

SUELOS DE HABITACIÓN - SUELOS DE CORRALES: LOS CASOS DE ATXOSTE Y LOS HUSOS

Resumen: La secuencia estratigráfica de un yacimiento arqueológico responde a dos variables relacionables, aportaciones naturales y actividades antrópicas: la conjunción de analíticas propias de la arqueología y la geología permite descifrar los caracteres de dicha sedimentación y reconocer su origen. Se han aplicado exámenes sedimentológicos y químicos a los yacimientos de Atxoste y Los Husos: por sus tipologías son representativos de la dinámica cultural habida a lo largo del Holoceno y sirven en la comprensión de la formación de yacimientos arqueológicos. Ligeros elementos constructivos y la distribución de los items arqueológicos han permitido, además, delimitar una cabaña adosada al abrigo en Atxoste y los cierres de un corral en el covacho de Los Husos.

Palabras-clave: Análisis químicos, Mesolítico, Neolítico, Calcolítico, País Vasco, suelos.

Abstract: The stratigraphic sequence of an archaeological site responds to two related variables, natural and anthropic contributions: archaeological and geological analyses together allow us to decipher the features of this sedimentation and recognize its origin. Sedimentological and chemical analyses have been applied to the sites of Atxoste and Los Husos: due to their typologies they are representative of the cultural dynamics going on through the Holocene and they are useful to understand archaeological site formation. Light constructive elements along with the distribution of archaeological items has also allowed to delimit a hut attached to the rock shelter of Atxoste and the closing of a corral at the cave of Los Husos.

Key words: Chemical analyses; Mesolithic; Neolithic; Chalcolithic; Basque Country; soils.

1. INTRODUCCIÓN

Es oportuna, a nuestro juicio, la reflexión sobre la naturaleza, disposición y calidad de las secuencias estratigráficas holocénicas, pues se debate en estas fechas, en la historiografía peninsular, sobre lo real y lo aparente de las sedimentaciones holocénicas. Se insinúa así que algunos de los conjuntos clásicos del mesoneolítico mediterráneo no son, tal y como se presuponía, estructuras cerradas, de tal manera que, en la supuesta homogeneidad de los estratos, acciones postdeposicionales internas (paleocanales, actividades de los grupos neolíticos sobre horizontes pleistocenos, madrigueras...) ofrecen fingidos conjuntos cerrados. El problema, advertido en depósitos concretos, quiere hacerse extensible, como norma, a la totalidad o a buena parte de los yacimientos de la época: así se resolverían (?) las incongruencias que, en una visión rígida y apriorística de la dinámica mesoneolítica, aportan los nuevos documentos prehistóricos que se van publicando. No suele caerse en la cuenta de que las dudas sobre la sedimentación particular de emblemáticos establecimientos, ponen en tela de juicio sus propias bases industriales, aquellas que, precisamente, soportan el armazón de la dinámica cultural que quiere ser preservada. Pero se omiten, además, en esta presunción generalizadora dos factores complementarios:

- a) uno particular que atiende a las circunstancias propias que concurren en cada yacimiento, y que, obviamente, imposibilitan dar una solución o normas comunes para cada caso. A nadie

debería escapársele que los mecanismos generadores de secuencias litoestratigráficas prehistóricas son muy singulares, interviniendo acciones naturales (de erosión, acarreo y disposición) y antrópicas (desarrolladas estas a la par que la propia ocupación humana: creación de estructuras, pozos, silos, reacondicionamientos, limpiezas...). Se deduce que son insatisfactorias las explicaciones mecanicistas, por más que puedan señalarse puntos comunes, debiendo ser exigentes en el control específico de cada depósito;

- b) otro general que da cuenta de la diferencial sedimentación según específicos ambientes climáticos-paisajísticos. Los procesos colectivos de parajes clásicos mediterráneos, como son los del litoral valenciano, desde donde se nos viene advirtiendo de la problemática, no pueden ser comparados sin contraste riguroso con lo propio de entornos de transición como son los que encontramos en la Alta-Media Cuenca del Ebro, territorio donde centramos nuestros trabajos. Como ejemplo, frente a horizontes estériles arqueológicamente propios de abrigos mesoneolíticos del Bajo-Aragón, son habituales las secuencias sin solución de continuidad en la Alta-Media Cuenca del Ebro.

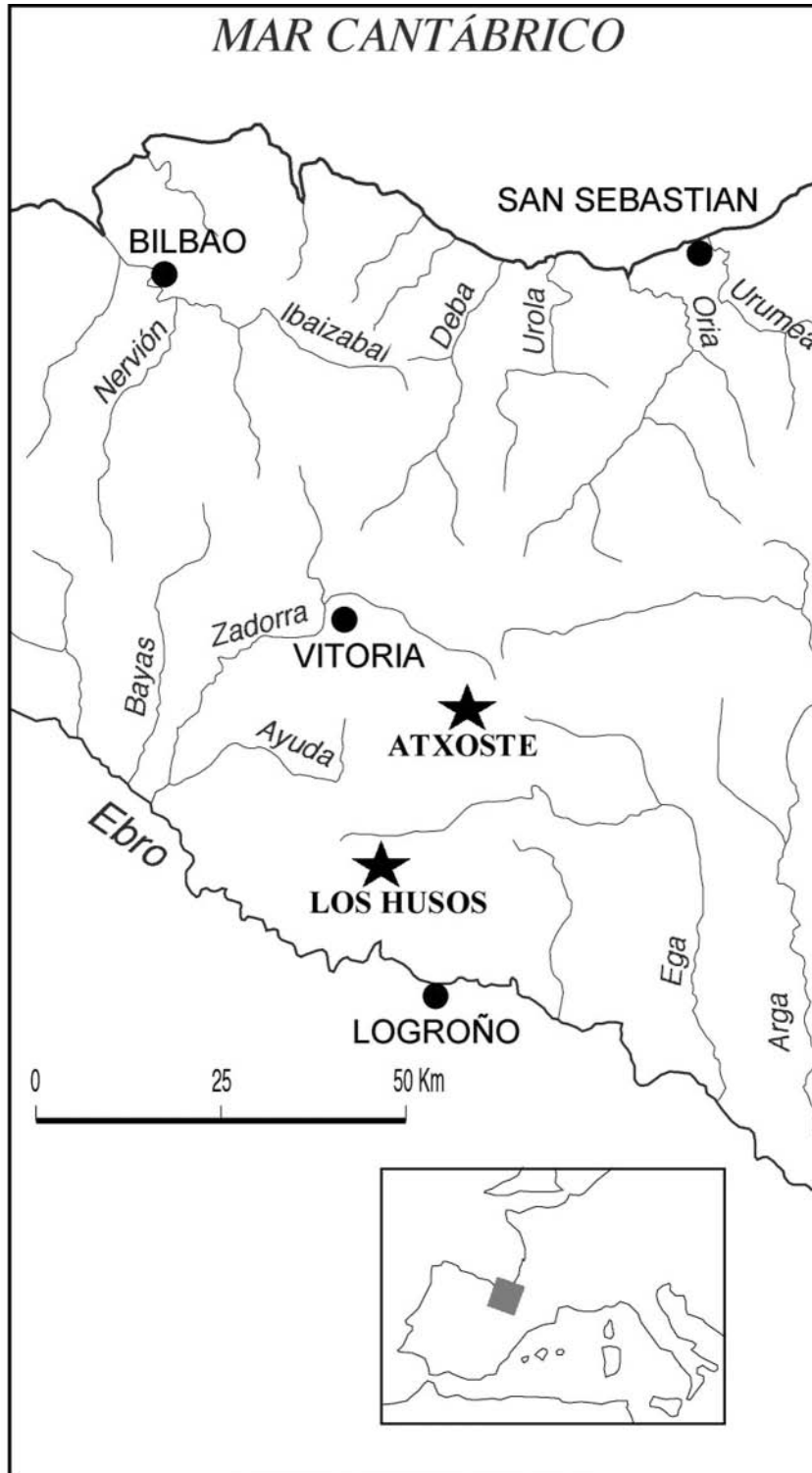
Los prehistoriadores enfatizamos el valor del conocimiento sedimentario de los depósitos arqueológicos, como soporte de la homogeneidad de una determinada colección y, paradójicamente, para establecer, si es la ocasión, particiones menores y correlativas en su interior. El auxilio de sistemas de datación absoluta y de mecanismos desarrollados por la propia ciencia prehistórica, particularmente de los sistemas tipológicos, nos sirven de contraste. Son asimismo sustanciales los apoyos de específicas técnicas estratigráficas tales como la granulometría, morfoscopía, composición de los suelos o microsedimentología. La comprensión de los procesos de formación de los sitios arqueológicos nos ayuda decisivamente a evaluar el grado de integridad de los conjuntos, a definir la escala de resolución temporal de los niveles integrados, y a decidir cuales serán las mejores técnicas de excavación que deben aplicarse para cada caso concreto (Texier 2000).

Desgraciadamente no siempre es fácil aunar todas las herramientas disponibles o, por los distintos objetivos y lenguajes de cada ciencia, fijar unos intereses comunes que superen la mera yuxtaposición, sin verdadera interrelación, de los esfuerzos analíticos. Podemos aquí describir lo observado en el día a día del proceso de excavación de los yacimientos implicados, nos acercaremos al valor cultural de cada nivel u horizonte definido y se aportará una primaria valoración de los componentes mineralógicos de los suelos, a través de las varias analíticas químicas ejecutadas.

En el presente trabajo hemos elegido dos lugares con ocupaciones humanas en la prehistoria, que reúnen los caracteres más típicos de sedimentación en el área concreta del Alto Ebro: los abrigos de Atxoste (Vírgala, Álava) y de Los Husos (Elvillar, Álava). La relación de dataciones radiocarbónicas nos informa que ambos yacimientos cubren, con algún vacío, la práctica totalidad de las formas culturales del Holoceno: desde el mesolítico laminar a manifestaciones de época romana.

Hay que advertir que, aún no mediando excesiva distancia entre ellos (Mapa 1), pertenecen a nichos ecológicos diferenciados: con caracteres que mezclan lo oceánico y lo mediterráneo el primero de ellos, acentuando estos elementos el segundo. Tal hecho pudiera explicar algunas diferencias en los procesos sedimentarios.

Concurren en el sitio de Atxoste las normas propias de lo que hemos venido llamando *el primer ciclo cultural del Holoceno*, que compromete a establecimientos del mesolítico y neolítico antiguo (Alday 1997), reuniendo Los Husos peculiaridades más propias del *segundo de los ciclos*, fase en la que se expanden las formas económicas productivas.



MAPA 1. *Ubicación geográfica de Atxoste y Los Husos*

Conviene recordar que tanto Atxoste como Los Husos se integran en proyectos de investigación de largo alcance, reflexionando sobre el mesoneolítico en el Alto Ebro (involucrando también a los sitios de Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa, Mendandia, La Peña de Marañón, Peña Larga, Montico de Charratu...) y su continuidad por lo Calcolítico - Bronce Antiguo (junto a, por ejemplo, San Cristóbal y Las Yurdinas).

Las excavaciones, aún en proceso en ambos casos, han servido para reunir colecciones materiales de envergadura y, lo que es inusual, detectar vestigios de elementales arquitecturas: una cabaña adosada a la pared que mejoraría la capacidad de acogida de Atxoste; un cierre para la guarda del ganado en Los Husos. Describiremos las cualidades sedimentarias de ambos registros, deteniéndonos, precisamente, en lo peculiar de los suelos definidos por las mencionadas estructuras.

2. ANTECEDENTES CULTURALES Y DISCUSIONES METODOLÓGICAS

Es sabido que en tiempos de rigurosidad climática prehistórica, las comunidades humanas han buscado el amparo de las cavidades y restringido su ocupación a ciertas áreas geográficas, para soportar mejor las dificultades. Así, las formas industriales del Paleolítico superior del área vasca tienden a concentrarse en la vertiente cantábrica del país, ocupando el pórtico de un buen número de cuevas que proporciona el modelado cárstico de la región. Comenzando el tránsito hacia la actualidad climática es evidente un cambio en la estrategia general: colonización de nuevos territorios —de la costa al interior y a zonas de montaña— y abandono de las cuevas —a favor de abrigos bajo roca y de establecimientos al aire libre—. Los nuevos recursos surgidos de la bonanza climática y un más que probable aumento demográfico, están detrás de estos movimientos démicos. El área mediterránea del País Vasco empieza a poblarse con la llegada de grupos que, habiendo aprovechado de antiguo sus recursos silíceos, buscan la estabilidad sobre territorios nuevos y con suficientes atractivos: una parte de los sílex de los yacimientos superopaleolíticos fueron recogidos en tierras transcantábricas, evaluando en la actualidad los arqueólogos si esta fue una práctica habitual o discontinua.

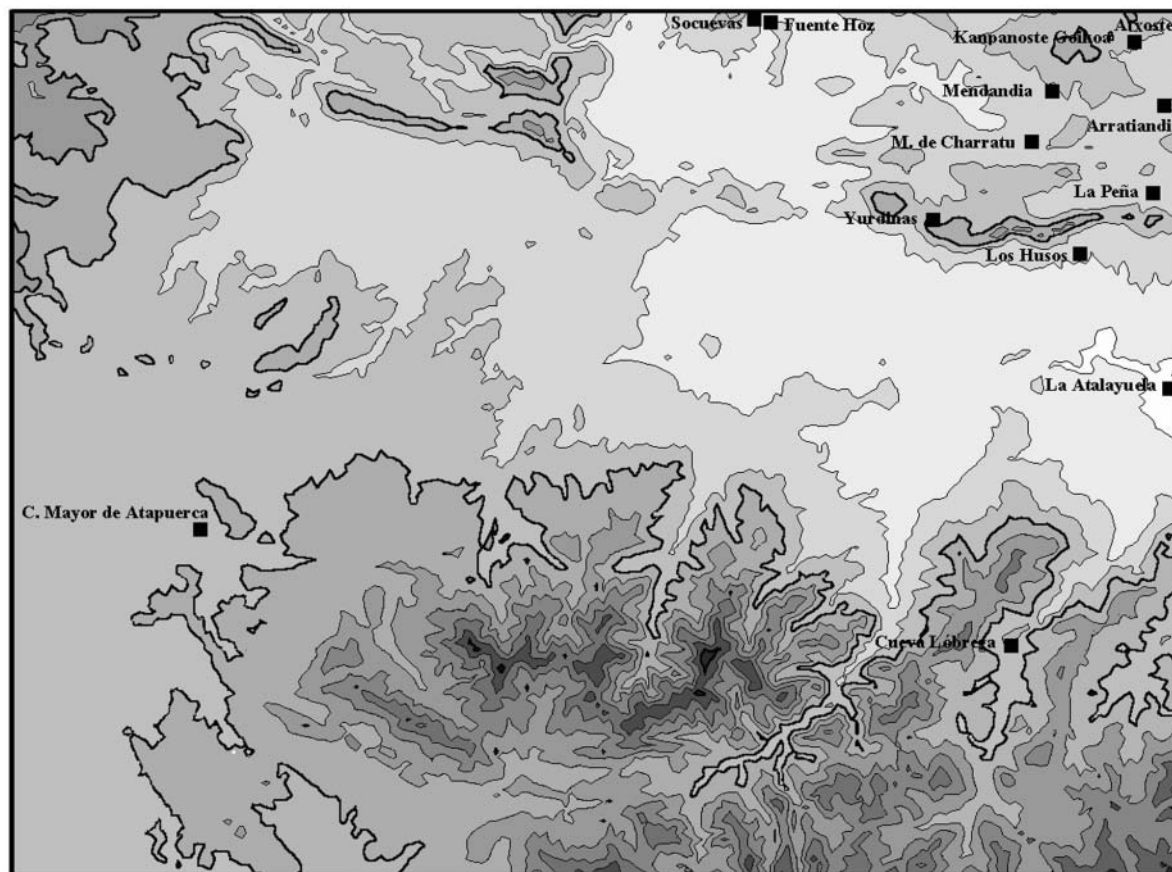
Es hacia el 10000 B.P. cuando empieza a articularse la gestión humana de las comarcas meridionales del área vasca: investigaciones recientes están denunciando campamentos de esas fechas sobre buena parte de la Cuenca del Ebro: como más inmediatos Abauntz, Atxoste, Berniollo, Legintxiki (?), Mendandia, Portugain... Aunque en la relación encontramos alguna cueva —Abauntz— y establecimientos al aire libre —Berniollo—, la mayoría son abrigos bajo roca ubicados en entornos paisajísticamente fronterizos que garantizan su papel como altos de caza. Este modelo de hábitat permanecerá activo a todo lo largo de las tres unidades industriales básicas del Mesolítico —laminar, de muescas y denticulados y geométrica— y durante los inicios del Neolítico. Será en este tipo de depósito, junto a algunos de nueva instalación, donde encontraremos las manifestaciones más antiguas de producción económica. Estamos frente a un modo de poblamiento, de entender y de usar la naturaleza, en boga a lo largo de, aproximadamente, cuatro milenios.

Pero avanzado el Neolítico, y durante las siguientes etapas, es notoria la modificación general de los patrones de asentamiento: el hábitat en pequeños núcleos al aire libre es preferido al establecimiento en los refugios naturales: agregación de cabañas ubicadas en los fondos de los valles en vez de en lugares de paso, como era habitual anteriormente. Persistirán las visitas a los viejos abrigos bajo roca, pero en estancias, al parecer, más cortas y menos activas: para aprovechar su estratégica situación en actividades cinegéticas, que pasan a ser un complemento de unas acciones productoras en expansión. A partir de aquí dos funciones van a reservarse a cuevas y abrigos: la recepción de inhumaciones colectivas, entrando en el Calcolítico y paralelas al fomento de lo megalítico, y su uso como rediles en una economía

que se ha decantado claramente por las formas de rendimiento aplazado. Para los enterramientos se eligen tanto lugares apartados y de difícil acceso —Gobaederra, Las Calaveras, Atizpar IV, Las Yurdinas...— como oquedades de no tan complicada localización —Atxoste, Fuente Hoz, Los Husos...—. Para los apriscos, siguiendo el primero de los casos detectado en nuestra región, se inclinan por grandes covachos en terrenos francos, características que parecen repetirse en otros lugares.

No se nos escapa que el panorama descrito en párrafos anteriores no deja de ser un resumen genérico, una simplificación, de una realidad más polimorfa: ya hemos apuntado que se reconocen lugares al aire libre desde los inicios del Holoceno y, contrariamente, cavidades de uso cotidiano avanzada esta etapa.

Los sitios de Atxoste, Fuente Hoz, Socuevas, Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa, Mendandia, Montico de Charratu y La Peña de Marañón, citando yacimientos muy próximos entre sí, son buenos ejemplos de la primera de las fórmulas holocénicas: por las vigencias de sus ocupaciones, situaciones paisajísticas y usos generales. Arratiandi, Atizpar IV, Gobaederra y Yurdinas, entre otras muchas cuevas más, disputaban a los dólmenes y túmulos —La Atalayuela— su capacidad en el alojamiento de múltiples inhumaciones. Los Husos, en Álava, Cueva Lóbrega, en La Rioja, y muy probablemente Cueva Mayor de Atapuerca, en Burgos y Cueva Mirón en Cantabria (Mapa 2),



MAPA 2. Principales yacimientos en el entorno de Atxoste y Los Husos

constituyen buenos ejemplos de encerraderos para el ganado. El acomodo de Los Husos como redil para la cañada doméstica se deduce a partir de recientes excavaciones emprendidas al amparo sucesivos proyectos de investigación¹. Las similitudes que guardan las secuencias estratigráficas de Cueva Lóbrega y Cueva Mayor de Atapuerca, en reconocimientos *de visu* que nosotros mismos hemos realizado, nos lleva a inferir un mismo provecho para dichos depósitos.

La descripción detallada de las secuencias estratigráficas y de los contenidos de Atxoste y Los Husos, reflejan dos realidades sedimentarias muy diferenciadas, según los destinos dados a las respectivas oquedades:

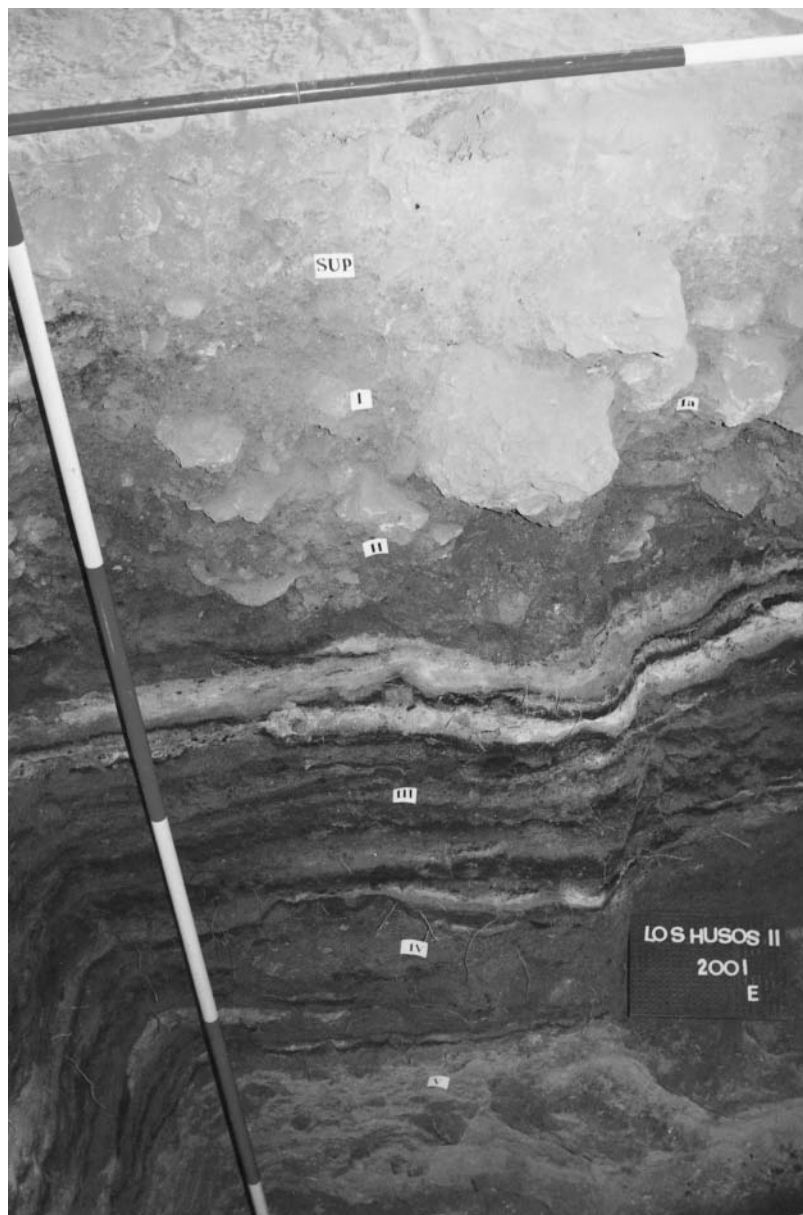
- a) Las que recibieron a grupos humanos que desarrollaban actividades cotidianas muy repetitivas a lo largo del tiempo —de caza, recolección, procesamiento de alimentos, fuegos, talla del sílex, erección de estructuras...— suelen disponer los estratos de manera tendida, buscando la horizontalidad, si bien con cierta tendencia a rehundirse en el centro. Aquí suelen ser normalmente tenues las graduaciones cromáticas observadas tanto a lo largo de la secuencia, a menudo concebida como un continuo, como sobre una superficie horizontal que se considera de uso aproximadamente contemporáneo. En estos casos solemos identificar los «suelos», tan difíciles de aislar, con las semitallas de excavación, asumiendo los evidentes riesgos que este proceder entraña. Disponiendo los elementos arqueológicos en su concreto lugar de recuperación, se ha podido observar como fragmentos de una unidad mayor —por ejemplo trozos de una misma cerámica— se localizan en similares cotas y, contrariamente, se atisban algunos fenómenos de migraciones, muy probablemente originados por reacomodos del sitio en sucesivas visitas. Podemos usar el ejemplo de Mendandia y su alfarería: en el nivel III-superior 10 de los 14 fragmentos del grupo VIIA se localizaron sobre un mismo cuadro y sector; 60 de los 71 componentes del grupo XI se recogieron sobre 0,6 metros cuadrados; o de los 36 trozos pertenecientes al sector 1 del cuadro B2, 33 son del mismo recipiente.
- b) Por el contrario, en aquellos sitios en los que el hombre recluyó el ganado, sin que fuera ésta necesariamente una actividad exclusiva, topamos con niveles muy sinuosos que se interrumpen y en donde los contrastes en las coloraciones son muy netos —fotografía 1—: lentejones negruzcos, blanquecinos y rojizos, de desigual compactibilidad, espesor y desarrollo producto de la actividad propia del ganado, y de acciones asociadas realizadas por el hombre —arquitecturas de cierre, labores de limpieza...—. No es sencillo, en una retirada extensiva de las tierras, seguir la pista de cada una de las subunidades estratigráficas, dadas las interrupciones de las capas. El método de excavación repercute, también aquí, directamente en los resultados.

Por lo apuntado, se percibe fácilmente como los caracteres litoestratigráficos de los abrigos de habitación, y de los depósitos del tipo de Los Husos tienen muy poco en común, con independencia del medio geomorfológico en los que se enclaven: mientras en los primeros los niveles se disponen tendidos y la dificultad estriba en diferenciar tramos menores dentro de una secuencia sin solución de continuidad, en los segundos encontraremos sinuosidades y distorsiones nada fáciles de seguir.

En Atxoste 3,5 metros de espesor litoestratigráfico acogen a unos cuatro milenios de visitas recurrentes, más un depósito final funerario. Sorprende en Los Husos la rápida formación de espesos

¹ *El poblamiento en la Sierra de Cantabria durante la prehistoria reciente: estudio bioclimático y cultural del Holoceno en el extremo meridional del País Vasco.* (UPV/EHU 00155.130-HA070/98). *Las épocas de transición en la prehistoria del Pirineo occidental: hombre, medio y meca-*

nismos de adaptación (UPV/EHU 00155.130-HA-7789/2000). Así mismo la excavación de los sitios se beneficia e integra en las líneas de investigación para el trienio 2002-2004 del Grupo Consolidado y de Alto Rendimiento 9/UPV 155.130-14570/2002.



FOTOGRAFÍA 1. *Ejemplo de sedimentación sobre un corral prehistórico: el caso de Los Husos II*

paquetes sedimentarios: las capas V a VIII, que suman en torno a los 65 cm de espesor, se formaron a lo largo de tres centurias². En ninguno de los dos ejemplos, pensamos y razonaremos, el fenómeno responde a un proceso de sedimentación inequívocamente natural, sino que está muy directamente

² Tras la redacción del presente texto han continuado los trabajos de campo en ambos lugares, ampliando-

se sensiblemente las secuencias estratigráficas —de cinco metros en Atxoste— y las culturales.

relacionado con el tipo de intervención humana que en su tiempo tuvo lugar. En Atxoste paulatinos desprendimientos de la pared, mínimos aportes eólicos y descomposiciones vegetales serán los agentes naturales formativos de los suelos, acompañados de los actos antrópicos cotidianos. En Los Husos los fenómenos intervinientes serán una surgencia que nace en el fondo del covacho —precipitando y decantando diverso material—, caídas de bloques de la techumbre —a veces de considerable tamaño— y el viento, junto a los efectos, y tal vez en mayor medida, de la estabulación del ganado, su manipulación y conductas diarias.

En los dos sitios implicados hemos seguido similares técnicas para la exhumación de las tierras. La base descansa en el sistema de coordenadas cartesianas. El área de trabajo es dividida en cuadros de un metro de lado y estos en nueve sectores de 33 por 33. El rebaje se hace por semitallas de 5 cm en Atxoste y de 3 en Los Husos, respetando la individualidad de los sedimentos y su buzamiento inicial: una unidad de excavación nunca agrupa más de un horizonte estratigráfico. Una excavación de tal tipo, que incluye criba en seco o con agua, permite una fiel reconstrucción del yacimiento en el laboratorio, minimizando errores y proponiendo particiones menores imposibles de asegurar en el campo.

3. ANÁLISIS QUÍMICOS DE LAS TIERRAS: MÉTODOS, RESULTADOS Y VALORACIÓN

Para la determinación del grado de ocupación humana en los lugares de interés arqueológico son de utilidad las analíticas sobre fosfatos biológicos, en combinación con determinaciones de los fosfatos insolubles, hierro, aluminio y calcio. Son diversos los métodos que a tales fines se han propuesto en la literatura especializada, basándose principalmente en el uso de soluciones ácidas para la extracción de P inorgánico (Taboada *et alii* 1993): se caracterizan por la simplicidad del uso y su bajo coste, pero es desigual el éxito logrado en la recuperación de P. La espectrometría de fluorescencia de X-ray (XRFS) es una técnica extensamente aceptada en los análisis químicos cuantitativos para muestras geológicas, arqueológicas y medioambientales: ofrece datos totales de P con una alta precisión y exactitud. Los estudios comparativos sobre el funcionamiento del control inductivo del plasma ICP y de la espectrometría XRFS para la determinación de Cu, Ni y Zn en suelos contaminados (Wilson *et alii* 1995) ofrecieron resultados similares en ambos casos, pero señalando las ventajas de XRFS por la simplicidad en la preparación de la muestra, la mayor velocidad de la medida y la posibilidad de determinaciones de multielementos.

La técnica de XRFS se basa en la medida de la radiación secundaria (radiación «fluorescente») emitida por una muestra cuando es excitada mediante X-ray. La longitud de onda y la intensidad de la radiación emitida por un electrón entre dos niveles orbitales depende de los elementos presentes en la muestra, la manera que se limitan (efecto mineralógico) y sus proporciones mutuas. Hoy en día los agregados presionados de polvo y los discos de cristal fundidos son los procedimientos más usados para la preparación de la muestra. El método es muy conveniente para la determinación de los elementos traza más pesados (como los que se analizan generalmente en muestras ambientales), y en la determinación exacta de los elementos mayores en las muestras geoquímicas.

En este trabajo los elementos mayores (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , TiO_2 , P_2O_5) y los 25 elementos traza (As, Ba, Co, Cr, Cs, Cu, F, Nb, Ni, Pb, Rb, S, Sn, Sr, V, Y, Zn, Zr, La, Ga, W, Hf, Th, Nd, Ce) son determinados a partir de la longitud de onda en la fluorescencia dispersiva de X-ray: para tal fin aprovechamos un espectrómetro automatizado PHILIPS PW1480 del laboratorio de mineralogía de la Universidad del País Vasco. En el artículo sólo pre-

sentamos los valores de los elementos mayores más el de algunos metales pesados (Fe, Mn, Ti, Zn, Pb, Cu, Ni, Cr, Co) y S, sin embargo, la totalidad de los datos pueden obtenerse directamente de los autores bien en disquete o en papel.

Se ha seguido el método de Zyl (1982) con algunas variaciones (Yusta *et alii* 1994) para la determinación de los elementos mayores y traza. Un subconjunto de la población fue analizado a partir de granos fundidos buscando tanto el control de los elementos importantes como la conveniencia del método en la determinación de los altos contenidos en P. Debe notarse que en un suelo típico los valores de P₂O₅ oscilan entre 0,1 y 0,7%, que en las rocas ultrabásicas supera el 1% y que en un suelo de ocupación antrópica alcanza hasta el 10,0%, excediendo considerablemente los valores en los estándares de calibración.

Para calibrar la regresión de las analíticas se han usado las referencias internacionales (Certified Reference Materials, CRM's) El coeficiente de variación para los elementos mayores y menores está, normalmente, por debajo del 1%, con un límite de detección para los elementos traza entre 2 y 5 mg/kg.

Se ha usado en el presente estudio un espectrómetro secuencial X-ray Philips PW1480 equipado con un tubo Sc-Mo, un cambiador automático de treinta posiciones bajo una campana de vacío. Se utilizaron cristales LiF 200, LiF 220, GE, PE y un multijuego PX1. Se aplicaron factores de corrección y efectos matriz.

Siete muestras fueron tomadas sobre diversos niveles del abrigo de Los Husos para la determinación química de algunos depósitos marrones de carbonatos y de suelos negros ricos en materia orgánica, comprobando sus valores en P y Fe, así como los contenidos de la roca caja (Cuadro 1 y 2; Lámina 1).

Se observa una correlación altamente positiva entre el Si, Al y Fe, y correlación inversa con Ca: se percibe que en los suelos muestreados es la calcita el componente principal (CaO hasta el 33%) junto a las arcillas. Las relaciones de covarianza entre el hierro y el aluminio se relacionan con la cantidad de arcilla contenida en las muestras. Por su parte la participación porcentual del hierro es similar, o un poco inferior, a la presente en el suelo actual del abrigo (LH-0), de donde se concluye que no ha actuado ninguna fuente exterior en el enriquecimiento de dicho componente (como sería de esperar en el caso de fuegos constantes). Las concentraciones de fósforo en los niveles carbonatados o en aquellos de coloración negra no llegaron a consolidar los suelos.

En el abrigo de Atxoste las muestras se tomaron a intervalos regulares de 25 centímetros, independientemente de las cualidades específicas de cada tramo estratigráfico, dada la evidente homogeneidad de los sedimentos depositados que presentan menos contrastes que en Los Husos. Los grandes clastos así como las cáscaras de los caracoles terrestres, cuya participación en las tierras llega a ser muy notoria según profundidades, fueron retirados antes de la preparación de la muestra para evitar así alteraciones no deseadas en la disolución. Los suelos analizados son mineralógicamente similares a los de la otra cavidad, aunque varían sensiblemente los valores de los elementos implicados: son aún más evidente las correlaciones entre los componentes, y en las tierras es mayor el peso de la calcita (CaO de hasta el 49%). Aunque el enriquecimiento de fósforo no es tan significativo como en Los Husos, se mantiene en unos valores elevados (con un máximo de 1,54% peso de P₂O₅), denotando claramente una influencia antrópica en la formación de los estratos.

A pesar de que el contenido en metales pesados como el Zn y Cu en los suelos arqueológicos no se acostumbra a discutir, consideramos que pueden aportar información adicional en el caso que nos ocupa. Los contenidos medios en Zn y Cu en suelos no cultivados son de 60 y 25 mg/kg (Schacklette, 1984). En Los Husos-I se han determinado valores medios en Zn de 155 mg/kg

Table 1
Elemental content in soils from Los Husos-I and Atxoste shelters

Sample	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O _{3t}	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	P	prof level	Zn	Cu
Los Husos-I shelter														
LH-Rx	45,60	2,45	1,89	0,036	0,39	26,39	0,11	0,66	0,477	0,095	415		178	12
LHpresent	35,00	2,95	2,46	0,054	0,49	24,81	0,13	0,78	0,436	0,335	1462	0 present	55	16
G4-1carb	21,06	1,51	1,21	0,122	1,33	34,93	0,15	0,61	0,206	1,674	7306	200 III	129	55
G4-1black	29,33	1,88	1,15	0,147	1,72	32,29	0,12	0,77	0,226	2,154	9401	215 IV	176	74
LH1carbF4	23,62	1,67	0,83	0,123	1,24	32,94	0,19	0,74	0,265	3,415	14904	278 X	128	36
LH1blackF4	35,46	2,34	1,62	0,126	1,72	23,72	0,19	0,91	0,287	1,398	6101	282 Xinf	180	178
G2-3all	26,58	1,80	1,48	0,119	1,69	30,57	0,17	0,76	0,237	2,139	9335	286 X, Xinf	161	86
mean (n=5)	27,21	1,84	1,26	0,127	1,54	30,89	0,16	0,76	0,244	2,156	9409		155	86
San Cristóbal shelter														
SC4	10,10	2,03	0,86	0,062	2,74	41,56	0,14	0,38	0,141	1,318	5752		123	61
Atxoste shelter														
AZ6.Z2.100	6,45	1,72	1,36	0,054	0,50	48,87	0,04	0,13	0,131	0,369	1610	100	36	31
AZ6.Z2.125	6,83	1,80	1,27	0,062	0,48	48,39	0,03	0,15	0,141	0,621	2710	125	31	40
AZ6.Z2.150	9,05	2,35	1,47	0,085	0,52	47,23	0,01	0,24	0,186	0,951	4150	150	42	55
AZ6.Z2.170	11,55	2,91	1,59	0,072	0,58	45,00	0,02	0,34	0,220	0,754	3291	170	57	55
AZ6.Z2.200	13,86	3,62	1,67	0,068	0,84	43,05	0,03	0,46	0,262	1,540	6721	200	71	54
AZ6.Z2.230	19,19	4,96	2,20	0,070	1,03	38,31	0,07	0,56	0,348	0,357	1558	230	62	40
AZ6.Z2.250	8,21	2,18	1,05	0,041	0,55	48,51	0,01	0,19	0,158	0,354	1545	250	36	32
mean (n=7)	10,73	2,79	1,52	0,065	0,64	45,62	0,03	0,30	0,207	0,707	3084		48	44

all data in % wt. except for P, Zn and Cu (mg/kg), profundity in cm.

Table 2
Chemical properties (P, Zn, Cu in mg/Kg) and other characteristics in archaeological sites, soils, rocks and farmyard manures

Sample	n	Phosphorus			Age	human occupation	Site use	Zn	Cu
		Mean	Range	P type					
Archaeological sites									
a. Schleminger & Howes (2000)	~50		75-233	tot	~1400 BP				
Tabemero et al. (1993)	21	52	0-318	org	800-100 AC	>100			
Taboada et al. (1993)	336		0-473	inorg	Calcolítico/Eronce	>42			
Alberto & Machín (1985)	58		154-990	inorg	5600 AC	>118	covacha		
Los Husos-I	5	9409	6100-14904	tot	2850 BC		stall	128-180	36-178
Atxoste	7	3084	1545-6721	tot	9500 BP			31-71	31-55
Soils and sedimentary rocks									
a. b Soil	>100		40-800	tot				25-67	9-33
c. c Soil		430		tot				60	25
a. b Sedimentary rocks	>100		40-1000	tot				5-82	1-130
a. d Present day sediment and soils			393-786	tot					
Farmyard manures									
e. e. Animal manures			4000-21000	tot				125-480	25-172
f. f. Swine manure	8	4678	2760-51598	tot					
g. g. Swine manure fertilized soils	12							73	41

a= it is assumed soil density of 2g/cc.

b= Cormor & Schcklette (1975)

c= Schacklette and Boemgen (1984)

d= typical soils and sediments, references in Bronlow (1979)

e= Brady & Weil (1966): poultry, dairy cow, swine, sheep and horse manure.

f= Bosch et al. (2000)

g= Caridad et al. (2000)

mean value calculated after outlier rejection

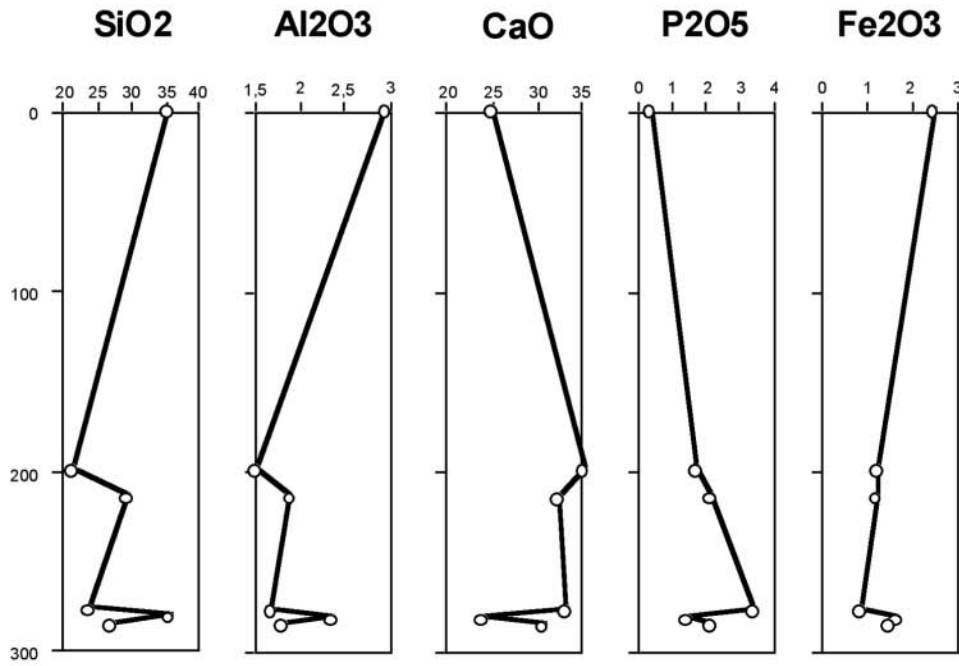
n= number of samples

P type= org.: organic P; inorg.: inorganic P; tot.: total P

Human occupation= lowest threshold for mean to high level of human occupation as stated in the cited literature

CUADRO 1 Y 2. Valores químicos de las muestras de Atxoste y Los Husos

Shelter of LOS HUSOS I



Shelter of ATXOSTE

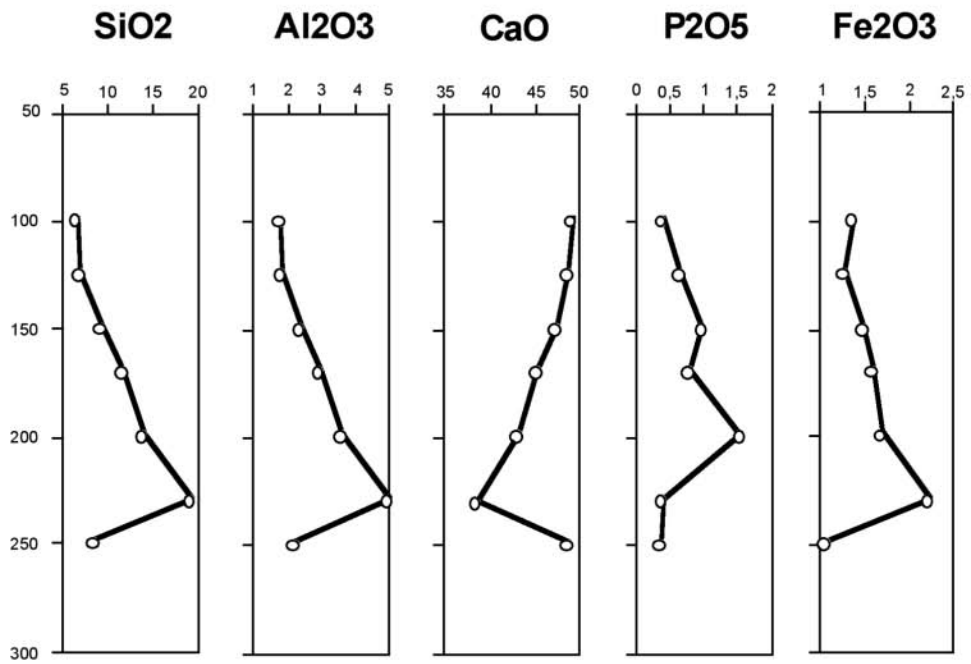


LÁMINA 1. Representación gráfica de los valores químicos de las tierras de Atxoste y Los Husos 1 a lo largo de sus respectivas estratigrafías

(rango = [128-180] mg/kg) y en Cu de 86 mg/kg (rango = [36-178] mg/kg). Si estudiamos los contenidos en nutrientes y metales que aportan los residuos de las explotaciones animales (estiércol, paja de establo, etc: [0.4-2.1] % wt. P, [125-480] mg/kg Zn y [25-172] mg/kg Cu para varios tipos de animales; Brady and Wel, 1996) no debe sorprender los mayores contenidos que muestra Los Husos respecto del sitio de Atxoste, si a su vez tenemos en cuenta su posible uso como establo durante al menos 1000 años. La muestra SC4 recogida en el cercano abrigo de San Cristóbal (Tabla 1), en el que se ha constatado su uso como establo durante la Prehistoria, arroja asimismo valores comparativamente altos en P, Zn y Cu. A lo largo del artículo se discutirán otras evidencias que permiten fundamentar la utilización de Los Husos-I como establo.

Estas primarias observaciones de la química del P y del Fe en los abrigos prehistóricos estudiados, deberán complementarse con otros estudios que nos ayuden a evaluar el índice de enriquecimiento en fósforo en el abrigo de Atxoste (partiendo, por ejemplo, de la participación del componente en el suelo actual), a correlacionar su alto contenido bien con usos de ocupación humana doméstica o asociado a prácticas ganaderas de estabulación (como podría ser el caso de la cavidad riojana) o, para acabar, comparando los resultados obtenidos con los de otros suelos fósiles holocenos de yacimientos del área vasca.

4. EL ABRIGO DE ATXOSTE: CARACTERES GENERALES Y CIRCUNSTANCIAS CULTURALES

El abrigo de Atxoste se ubica en el término municipal de Vírgala (Álava). Es un pequeño refugio que apenas si tiene cobertera, abierto sobre uno de los habituales bancos calizos del Puerto de Azáceta, que cierran por el norte el diapiro de Maestu. El mencionado puerto divide dos unidades geográficas bien diferenciadas, la Llanada Alavesa y el Valle de Araya, y viene siendo tradicionalmente paso obligado entre ambas. Puede deducirse así la posición estratégica del lugar: de hecho el depósito se localiza en el cierre del valle teniendo rápido acceso tanto al mismo como a las alturas, de hasta mil metros, que le circundan.

A los mismos pies del yacimiento corre el río Berrón que, naciendo en sus inmediaciones, riega una amplia vega en busca del Ega, uno de los principales afluentes que desaguan en el Ebro por su izquierda. Hemos tomado su posición con ayuda de un GPS, correspondiendo las coordenadas, que expresamos en el código UTM, al mapa de S.G.E. hoja 139-Eulate: X = 543256; Y = 4734406; Z = 720.

Tapizado como estaba por una cubierta herbácea, parcialmente oculto por una pantalla arbórea y sin techumbre desarrollada, no ofrecía el lugar, a primera vista, aceptables condiciones de habitabilidad. Antes al contrario, cuando dimos con él pensamos que estábamos frente a un yacimiento más bien modesto: en tareas prospectivas llevadas a cabo en 1995, pudimos recoger algunos escasos elementos arqueológicos tales como menudos huesos humanos y pequeños fragmentos de cerámica y ofita. Se repiten circunstancias similares en no pocos otros depósitos que le son contemporáneos: recordemos que los descubrimientos de Fuente Hoz, La Peña de Marañón o Aizpea fueron posibles, en buena medida, por la realización de obras carretilas. En los citados, y en varios más, concurrían parejos fenómenos de «invisibilidad».

Su cercanía, poco más de medio kilómetro, respecto al depósito de Kanpanoste Goikoa, cuya excavación nos había proporcionado poco antes una secuencia mesoneolítica de cierto interés, y el riesgo serio de deterioro que sufría al verse afectado por las servidumbres de la remodelación del vial Vitoria-Estella, fueron razones que motivaron la realización, inmediata, de una operación de salvamento. El sondeo practicado en otoño de ese año, sobre dos metros cuadrados, puso al descubierto

un recorrido estratigráfico de gran potencia que aconsejaba la excavación integral del establecimiento. Desde 1996 y hasta hoy se viene trabajando, ininterrumpidamente, en campañas arqueológicas que sacan a la luz una seriación cultural, inscrita sobre una estratigrafía de 350 centímetros de espesor, sin haber llegado aún al suelo madre.

La división del sedimento en niveles menores, la evolución que determinan los materiales prehistóricos (por sustitución de los elementos líticos e incorporación del componente cerámico) y la docena y media de fechas c-14 disponibles, argumentan la evaluación cultural que, con la cautela que impone la provisionalidad de los datos, distingue de abajo hacia arriba, las siguientes unidades:

- a) Mesolítico laminar: apenas si concretado aún en los trabajos de campo, involucra a los niveles VII, e2 y e;
- b) Mesolítico de muescas y denticulados: ofertando un cambio sustancial en la talla del sílex a lo largo de los horizontes VI y V;
- c) Mesolítico geométrico: donde se vuelve a la tecnología laminar durante la formación de los tramos estratigráficos IV y IIIb2;
- d) Neolítico antiguo: con incorporación de cerámicas impresas en IIIb1;
- e) Neolítico avanzado: observando un desinterés por los componentes líticos a favor de los cerámicos, según lo rescatado en el nivel IIIa y II
- f) Inhumaciones del Calcolítico o inicios del Bronce, en lo que significa un apreciable cambio de destino del abrigo en I.

Para seguir la evolución de los trabajos de campo desarrollados en Atxoste puede consultarse la serie Arkeoikuska (entregas desde 1995 hasta hoy): se ofrece una descripción sumaria de los horizontes sedimentarios y de sus estructuras, un recuento elemental de las evidencias arqueológicas recuperadas (según familias tipológicas) y una evaluación, ciertamente perentoria, del significado cultural. Un texto específico reflexiona sobre un documento de arte mueble adscrito al neolítico antiguo (Alday y García 1998), y otros más avanzan las composiciones industriales para varios de los niveles (Alday 1996 y 1998).

La densidad de su catálogo instrumental y la posibilidad de parcelarlo hasta en seis unidades culturales-industriales, al amparo del soporte sedimentario y de la relación de dataciones absolutas, otorgan al abrigo, de por sí, un indudable interés: no es exagerado su listado junto a los yacimientos mesoneolíticos más emblemáticos de la Cuenca del Ebro.

Y su valor se incrementa, pensamos nosotros, por formar parte de un denso entramado poblacional: en un círculo de no más de diez kilómetros de diámetro podemos encerrar los sitios de Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa, Atxoste (estos tres unidos entre sí en una línea de poco más de 500 metros), Mendandia, Montico de Charratu y La Peña de Maraión. Ampliando ligeramente las distancias alcanzaríamos los sitios de Peña Larga, Fuente Hoz y Socuevas. La distancia máxima que media entre los enclaves que acabamos de mencionar, está un poco por debajo de los 40 kilómetros lineales: desde Peña Larga a Fuente Hoz-Socuevas atravesando longitudinalmente la cuenca de Treviño, entorno con riquísimos, y bien aprovechados durante la prehistoria, afloramientos silíceos.

En lo fundamental, los nueve lugares relacionados comparten un programa de ocupación y gestión del territorio: el modelo estará en vigor a todo lo largo del Mesolítico y durante la primera mitad del Neolítico. Es, precisamente, uno de los ingredientes que da sentido al primero de los ciclos culturales del Holoceno antes mencionado. Son todos abrigos bajo roca de no mucha extensión, pues de hecho su capacidad de acogida es bastante limitada, ubicados en parajes fronterizos: cierres de valle —Atxoste, Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa, Montico de Charratu, Peña Larga— o barrancos de paso —Peña de Maraión, Mendandia, Fuente Hoz, Socuevas—. Disfrutaban en las inme-

diaciones de áreas de valle bien regados por cauces caudalosos —Ayuda, Bayas, Berrón y Ega—, roquedos y parajes de media y alta montaña (en torno a los mil metros de altitud). En estas situaciones geomorfológicas, y con un clima moderado, se combinarán alisedas de cortejo, bosques de hoja caduca y matorrales, pinares y pastos naturales, condiciones ideales para que prosperen y conviva un elenco amplio de mamíferos susceptibles de ser cazados: ciervos, corzos, cabras, uros, caballos y sarríos como principales. Las analíticas paleovegetales —de pólenes, carbones y semillas— y paleontológicas confirman la variedad de recursos que usan estos grupos.

Cuando ha sido posible examinar las pirámides de edades de los animales atrapados (en Peña de Marañón y Mendandía, pero podemos también apoyarnos en datos de similares yacimientos navarros o aragoneses), se ha visto como la mayor parte de los mismos fueron abatidos en los ciclos atemperados del año. Se deduce que los depósitos debían ser ocupados temporalmente para acciones de caza, abandonados, para regresar un tiempo después: las composiciones industriales, a menudo muy especializadas en la formación de armaduras, apoyan la hipótesis de sus usos como cazaderos.

Este nomadismo recurrente, mecanismo de entrada-salida de los abrigos, debería estar necesariamente apoyado en el mantenimiento de otros establecimientos: algunos cercanos a fuentes de materia prima, otros donde se reuniría el grueso del grupo —no sólo la docena de individuos, poco más o menos, que se agrupan en los cazaderos—. ¿Tal vez deberíamos encontrar entonces yacimientos al aire libre? Berniollo, en las inmediaciones de Fuente Hoz-Socuevas, y dicho mesolítico, puede ser una buena pista.

Además de las particularidades comunes ya citadas —tipología de los asentamientos, ubicación concreta y funciones— suelen compartir unas dinámicas industriales y unos caracteres estratigráficos muy parejos, por lo que el sitio que hemos elegido en este ensayo, el de Atxoste, es significativo.

Respecto a este último aspecto, sobre el que vamos a centrarnos en el presente trabajo, es frecuente en ellos dificultades de individualización de los horizontes menores dentro de un paquete de cierto espesor. En bastantes ocasiones un sedimento —descrito por lo común de su textura, de sus componentes litológicos y de su coloración— acoge en su interior diversos tramos culturales que podemos definir a partir de la evolución del catálogo material. Sobre el particular, los casos inmediatos, que podrían completarse aduciendo a establecimientos del prepirineo navarro o del Bajo Aragón, son:

- a) Atxoste III que se ha subdividido en IIIa, IIIb1 y IIIb2, los dos primeros tramos neolíticos, el tercero mesolítico. De IIIa a IIIb genérico se observan mínimas, no en toda la superficie excavada, graduaciones de color. De IIIb1 a IIIb2 los criterios son cronológicos y culturales: cerámica y segmentos en doble bisel en el tramo superior, trapecios y triángulos abruptos en el inferior. Descripciones más detalladas se ofrecen un poco más adelante.
- b) Kanpanoste Goikoa III en III-inferior y III-superior, ofertando el paso entre mesolítico de muescas y denticulados al geométrico. Obviamente las dataciones c-14 confirman la secuencia.
- c) Kanpanoste Goikoa II en tres horizontes —titulados como inferior, medio y superior— difíciles de concretar por el buzamiento del estrato. Se corresponden, respectivamente, al mesolítico geométrico, neolítico y calcolítico. Las sustituciones materiales (de trapecios y triángulos a segmentos y de estos a puntas de flecha) tienen su respaldo cronológico.
- d) Mendandía III en III-inferior y III-superior, definiendo el primero un mesolítico geométrico de triángulos y trapecios, y un neolítico antiguo con segmentos y cerámicas el segundo. También en este caso el carbono-14 apoya la presunción cultural.

- e) Peña d, correspondiendo la mayor parte del potente relleno, sin solución de continuidad, a un mesolítico geométrico —en el que, por cierto, el juego de triángulos y trapecios según profundidades también marca una evolución— mientras que los centímetros superiores conocen una muy débil ocupación neolítica
- f) Peña Larga III en III-inferior y III-superior, atribuido el primero a una unidad del neolítico, y el segundo a un uso funerario del abrigo durante el Calcolítico³.

Coinciden buena parte de los casos señalados (a, c, d y e) en la sustitución, entre uno y otro tramo, de las formas mesolíticas y las neolíticas. El hecho ofrece a nuestro entender hasta cuatro lecturas inmediatas:

- a) *De orden metodológico*: los procesos de excavación de estos contextos deben realizarse con suma minuciosidad para garantizar la detallada lectura de los yacimientos. Si bien los niveles sedimentarios son básicos como guía de exhumación de las tierras, y nunca deberán ser obviados, para una correcta reconstrucción del pasado prehistórico nos es necesario un exquisito control de los materiales arqueológicos, pues a la larga, en el laboratorio, nos ilustran sobre las particiones menores que pudieran ejecutarse. Así, el rebaje mediante sucesivas semitallas de 5 centímetros de espesor —o de menos si se perciben cambios significativos— se ha mostrado verdaderamente eficiente, aunque ralentice el proceso más de lo que a menudo desearíamos. La partición de la superficie a excavar en las condiciones ya expresadas, minimiza los problemas puntuales que suelen darse en el trabajo de campo.
- b) *De orden litoestratigráfico (1)*: como a) aparentemente no han mudado los usos básicos de los abrigos pues tanto en el mesolítico como en el inicial neolítico se conciben como altos de caza, por más que varíen los objetos arqueológicos; b) ni tampoco se han señalado cambios climáticos sustanciales, juzgando las escasas analíticas paleovegetales editadas, se entiende que los procesos y elementos que proporcionan los caracteres propios a los horizontes sedimentológicos van a permanecer prácticamente invariables entre unos tramos y otros. Son las mismas para cada tramo, genéricamente, las partículas erosionadas —arrancadas de las paredes y techos de los abrigos y caídas al suelo—, las arrastradas por el viento y los aportes que acumula el hombre —animales atrapados, materias primas, frutos recolectados, estructuras de cocción...—. Encontramos aquí la razón que explica la «opacidad» de los tramos culturales en el interior de densos paquetes sedimentarios.
- c) *De orden litoestratigráfico (2)*: en claro paralelo con la idea anteriormente expuesta, son notorios fenómenos de continuidad entre cada una de las unidades estratigráficas mayores señaladas por los arqueólogos. Son raros los procesos de rupturas entre un nivel y otro: si parecen darse, según lo visto en Atxoste y Mendandia, entre las unidades mesolíticas laminares y de muescas y denticulados, donde quizá si haya un cambio ambiental⁴. Tanto

³ Conviene recordar que los ejemplos transcritos recogen las informaciones de los sitios publicados con detenimiento (Peña de Marañón, Peña Larga y Kanpanoste Goikoa) o de los que disponemos información de primera mano por dirigir los trabajos (Atxoste y Mendandia). De Fuente Hoz, Kanpanoste y Socuevas no se han descrito en detalle las correlaciones litoestratigráficas, pero percibimos situaciones parejas. También para el Montico de Charratu contamos con información mi-

nuciosa de sus contenidos, atisbándose «continuos» sedimentarios.

⁴ Usamos el adverbio *quizá* por la incertidumbre que debe guardarse ante la falta de análisis que confirmen las alteraciones climáticas. Concurren en ambos sitios unas rupturas sedimentarias e industriales: del VII al VI en Atxoste, del V al IV en Mendandia. En ambos casos señala el carbono 14 una cierta distancia cronológica entre los episodios.

es así, que es frecuente que en el propio proceso de excavación o de inventario se hable de semitallas de transición: nivel I/II, II/III... Tampoco suelen anotarse *en nuestra región* horizontes arqueológicamente estériles —es decir, de abandono por un tiempo prolongado— que originen suelos vegetales. Da la sensación de que en la génesis de estas secuencias holocénicas mucho es lo que se debe a la actividad humana. El lugar de Atxoste, por su ubicación, sólo puede recibir aportaciones naturales mayores de bloques caídos del banco calizo en el que se asienta, y, con dificultad, de las tierras que resbalen en fases de arroyadas por la corta ladera de acceso a las landas de Atxoste; en Kanpanoste Goikoa la situación es muy similar: lajas y clastos desprendidos de la pared o de la bóveda, material que se desliza por la cuesta de acceso al inmediato promontorio y partículas eólicas —por su situación más abierta que la de Atxoste—; en Peña de Marañón buena parte de los componentes sedimentarios, además de los derivados de acciones antrópicas, son originados por constantes fenómenos de clioclasta que afectan a la frágil caliza donde se abre el refugio. El viento sopla en la propia dirección de la foz pero, por lo resguardado del sitio, no es mucho lo que debe aportar al sedimento del abrigo; por último, en Mendandía los efectos naturales parecen fueron aún menores, pues no son posibles movimientos de sedimentos en la terraza que acoge el yacimiento —en cualquier caso difícilmente afectarían al relleno arqueológico— y aquí el viento se enfrenta a una tupida pantalla vegetal que impide el depósito de las fracciones más minúsculas. Es significativo que en Mendandía desde que el hombre abandonó el lugar, hace unos seis mil años, no se haya formado ni una mínima capa terrosa: de hecho, el suelo que pisamos cuando localizamos el yacimiento se encontraba, aproximadamente, tal y como lo dejaron los últimos prehistóricos que abandonaron definitivamente el lugar. Tal vez pudiera concluirse diciendo que, de no mediar agresivas alteraciones postdeposicionales, naturales o antrópicas, en un yacimiento con los caracteres reflejados en Atxoste, cuanto mayor es el espesor de los sedimentos más intensa o duradera debió ser la actividad de la comunidad.

d) *De orden cultural*: si no hay ruptura estratigráfica apreciable, ni prolongados abandonos de los sitios —fuera de lo que impone la práctica del nomadismo recurrente— debieron ser los mismos grupos mesolíticos instalados de antiguo en la región quienes toman o acogen los modos neolíticos. Otra cosa será discutir el procedimiento de absorción del Neolítico y si el proceso tiene más matices que los expresados por los refugios que nos ocupan aquí: la función especializada de los sitios, en cualquiera de las épocas, entrega un determinado tipo de residuo y no tiene por qué comprender la totalidad de las acciones culturales de los grupos. Es bastante seguro que nuestra información está muy sesgada. Durante el Neolítico antiguo se van adoptando las nuevas formas económicas e instrumentales, pero siguen en vigencia antiguos modos de hábitat. Sólo la intensificación de la producción, en el Neolítico avanzado, provoca un replanteamiento en la gestión de los territorios y de los tipos de asentamientos: consecuencia directa será el abandono de los abrigos. En un futuro los refugios parecen cumplir más una función de redil o aprisco para el ganado, como es el caso que seguidamente veremos de Los Husos, o se reservan para el alojamiento de inhumaciones, hecho representado, precisamente, en Atxoste, Peña de Marañón y Fuente Hoz.

5. EL RELLENO SEDIMENTARIO DE ATXOSTE

El desarrollo estratigráfico de Atxoste se fundamenta en la comunión de varios factores generales que, con distinto grado de intensidad, afectará a cada uno de los niveles, más otros par-

ticulares para cada horizonte donde no son ajenas las acciones humanas. Entre los primeros destacamos:

- la disposición en ladera del suelo actual: con un fuerte buzamiento Norte-Sur pero siendo prácticamente horizontal de Este a Oeste (Figura 1). En consecuencia no todos los niveles estarán representados en las áreas de excavación pues los superiores están cortados hacia el Sur. El corte sagital de los cuadros V3-V5-V7 ejemplifica bien el fenómeno (Figura 2).
- la cobertera vegetal que, fijando los sedimentos, impide sus movimientos: se trata de una tupida capa herbácea más algún roble de pequeño porte y un enebro bien desarrollado. En consecuencia no se detectan desplazamientos en ladera.
- la antropización de los suelos, pues fuera del área de actividad humana la potencia sedimentaria disminuye netamente: la superposición de residuos prehistóricos ha originado un «montículo» que sobresale del terreno.
- la interrupción de la ladera original, a la altura de lo que en nuestra cuadrícula de excavación supone el límite entre las bandas 3 y 5. En principio no dimos importancia a tal hecho, que creíamos derivado de singulares sedimentarias sin interés. No obstante al proceder a su exhumación se observa, claramente, como la mencionada ruptura coincide con el alineamiento de los bloques que constituían el cierre de la cabaña prehistórica detectada sobre el nivel IIIb2.

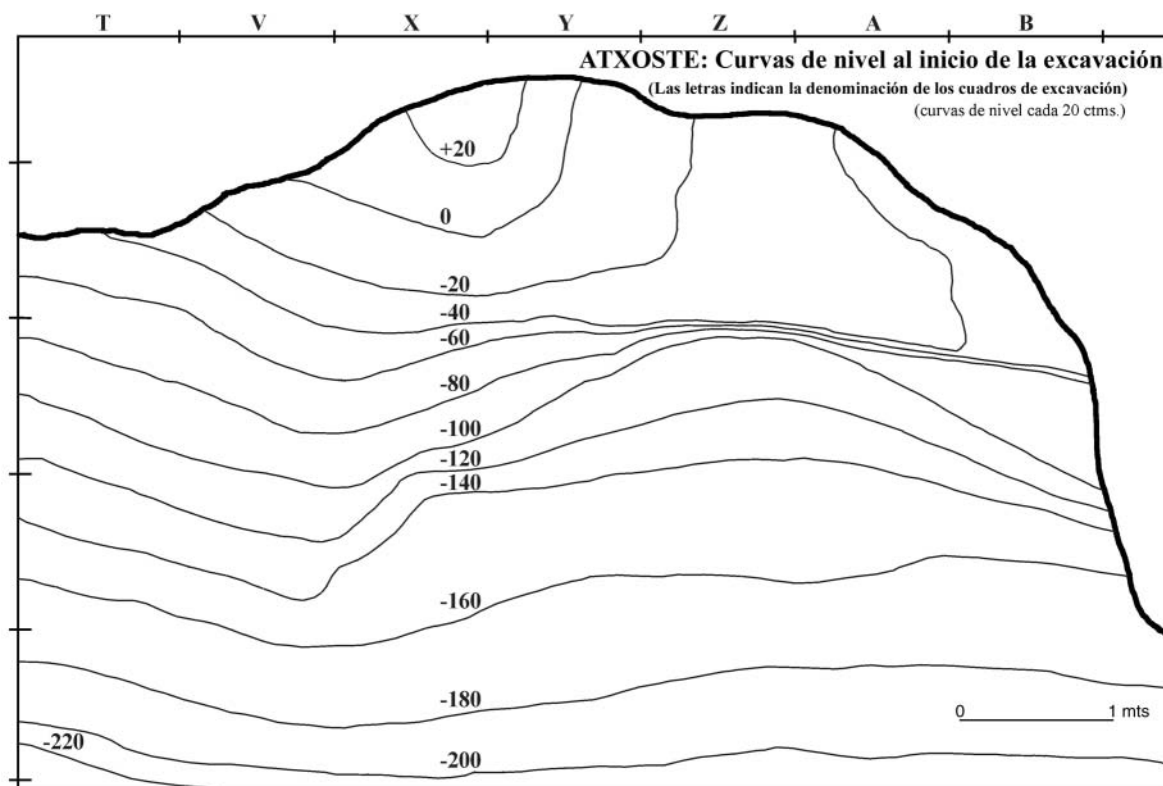


FIGURA 1. *Planimetría del abrigo de Atxoste al inicio de los trabajos arqueológicos*

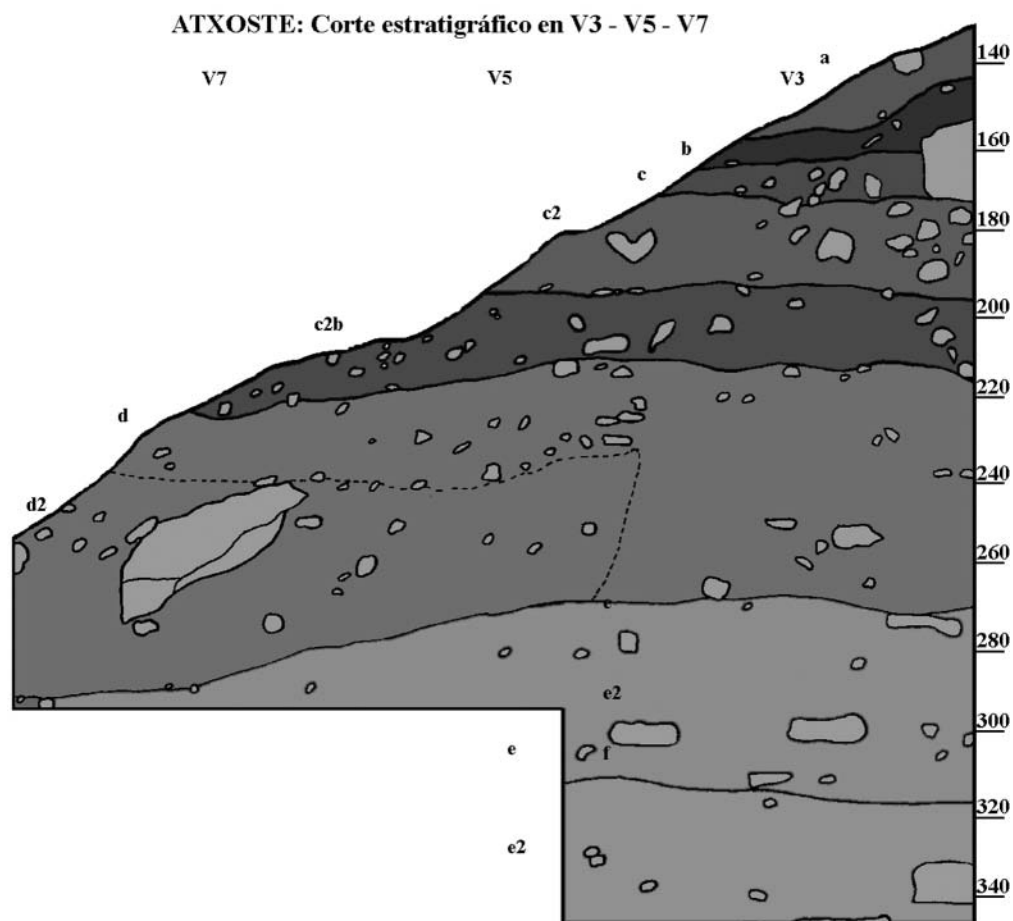


FIGURA 2. Corte estratigráfico sobre el perfil oeste de Atxoste

La descripción de las tierras de Atxoste distingue hasta siete horizontes mayores, con subdivisiones internas que deben ser anotadas, por cuanto suelen corresponder con identidades culturales:

Nivel I: Su espesor depende fundamentalmente del grado de desarrollo alcanzado por la capa vegetal instaurada tras el abandono del lugar: mayor hacia el Norte y el Oeste, que hacia el Sur y el Este, área más protegida por el propio abrigo. Alcanza en algunos puntos hasta el metro de potencia, y se ha formado por la combinación de proceso mecánicos y biogénicos, sin apenas intervención humana, pues resulta estéril en la mayor parte de su relleno. Sus tierras son limosas, sin apelmazar y de estructura granulosa, con coloraciones que varían entre lo amarillento claro, en las áreas más resguardadas por la visera, hacia lo pardo claro, en las superficies más desprotegidas, y donde, por tanto, era mayor el aporte vegetal⁵. Manifestaciones de meteorización han proporcionado

⁵ Dado que las pigmentaciones de las tierras fluctúan en el interior de un mismo nivel, según el tipo de actividad humana realizada en cada sitio, no usamos có-

digos internacionales para la definición de los colores. En Los Husos las tonalidades están más definidas y se describirán a partir de la relación de Munsell 1988.

abundantes clastos angulosos muy desigualmente dispuestos sobre el yacimiento. Lógicamente las raicillas son numerosas, más cuanto nos alejamos de las paredes, pero sin llegar, aparentemente, a perturbar la naturaleza de los sedimentos. El tramo final, ya en contacto con lo que se denomina estrato II, se enriquece con bloques de lo que parece ser el momento de ruina de una techumbre que nunca estuvo muy desarrollada.

Perdidas así las condiciones de habitabilidad del abrigo, no debieron ser muchas las visitas realizadas, prefiriendo, muy posiblemente, los cercanos lugares de Kanpanoste y Kanpanoste Goikoa —aquí las evidencias del Neolítico Final y del Calcolítico inicial, aunque tenues, son seguras—. En el rincón más protegido se dispusieron diversas inhumaciones donde a la hora de excavar, salvo para un par de cuerpos en posiciones fetales y otro que aún conservaba parcialmente su osamenta en conexión, reinaba una sensación de revuelto: sospechamos que los cadáveres más que enterrados fueron justamente depositados sin cubrición alguna.

Nivel II: Oscila el espesor de la capa entre los 15-20 centímetros, habiendo ganado claramente en horizontalidad: se corrige el buzamiento norte-sur. La transición respecto al horizonte que se le superpone es más gradual hacia el Este del yacimiento que hacia el Oeste, lugar donde se localizaron los bloques provenientes de la ruina de la cobertera. Los caracteres genéricos del paquete no son muy distantes a los descritos para el nivel I: estructura limosa más fina y suelta que antes, al ser menor la participación de las raíces y de, en general, los componentes vegetales. Las tierras se han oscurecido muy notablemente dominando los tonos grisáceos, más o menos atenuados según las densidades del material arqueológico y del lavado de las tierras (según lo que abrigue la techumbre). Desciende ahora el número de los clastos angulosos, como antes irregularmente distribuidos por la superficie. Tampoco es llamativa la participación de la fracción mayor salvo en el caso de los bloques ya mencionados.

Los enterramientos del nivel I fueron inhumados directamente sobre los residuos dejados por los últimos moradores de Atxoste, sin ninguna estructura que los acogiera o que delimitara el antiguo espacio de vida y el presente de muerte. Si además, y con mucha probabilidad, sobre las osamentas actuaron pequeñas alimañas, se desarticularía parcialmente la original disposición sedimentaria: en otros depósitos de parejos caracteres a los reunidos en Atxoste, se conocen similares perturbaciones. Desde el punto de vista del arqueólogo es sencillo percibir argumentos que confirmarían las mezcolanzas: restos humanos sobre el nivel de habitación y objetos, dudosamente votivos, junto a los cuerpos. Desgraciadamente, no será sencillo desvincular en dos lotes, que identifiquen lo genuino de las fases funeraria y de hábitat, la totalidad del registro material.

Nivel III: La tercera de las unidades estratigráficas es de una gran potencia, pues su espesor se acerca al metro en los puntos más espesos. Presenta una gran homogeneidad en todo su recorrido, resultando complicado su desmembramiento en tramos cortos. Como ya hemos reiterado, visitas recurrentes para acciones muy repetitivas dan cuerpo a la mencionada unidad. Con las precauciones que son debidas hemos optado por distinguir tres subunidades atendiendo a valores sedimentarios, hablando así de IIIa y IIIb, o exclusivamente arqueológicos, usando entonces las denominaciones IIIb1 y IIIb2.

El subnivel IIIa alcanza como media los 20 centímetros de espesor, no siendo traumático su paso respecto al nivel II: ciertamente progresivo hacia el Este, algo más brusco, no llamativamente, hacia el Oeste. Aún siendo mayoritaria la fracción limosa, se ha ganado en *arcillas*, y, consecuentemente, en plasticidad, sin que por ello deje de ser una estructura muy suelta, nada apelmazada. La coloración sigue una tendencia general a oscurecerse, pero variando de unos puntos a otros: gris, marrón oscuro y casi negro donde se debían situar las estructuras de combustión. Cada vez es más anecdótica el concurso de los clastos y los bloques, habiendo disminuido éstos en sus medidas. Tampoco es llamativa la participación de las raicillas. La excavación consiguió aislar varias bolsadas de caracoles

terrestres, colonias, mayoritariamente de *Helix nemoralis*, que denunciarían una apreciable humedad ambiental durante la formación de los suelos.

Son abundantísimos los restos materiales rescatados entre las tierras: un catálogo alfarero numeroso, una industria laminar con segmentos de doble bisel y láminas retocadas o con huellas de uso como útiles más característicos, y millares de fragmentos óseos.

No es fácil fijar límites entre los subniveles IIIa y IIIb: el arqueólogo lo propone intuitivamente en el día a día de los trabajos de campo, el sedimentólogo, que recoge y coteja los valores de muestras puntuales que se le suministran, observa un progreso no interrumpido a lo largo de la dilatada secuencia. Únicamente sobre el corte más occidental de Atxoste, que separa las bandas X e Y puede aceptarse, y con reservas, unos mínimos cambios. Se desarrolla el subnivel IIIb sobre 70 centímetros de espesor, con unas tierras limosas-arcillosas más compactadas que antes, y también más húmedas. En su tacto se percibe una cualidad grasienta que debió ser proporcionada por los abundantes fuegos que se encendieron dejando numerosos restos carbonosos: estos pigmentan de negro unas tierras de por sí de un pardo oscuro. En el sedimento es escaso lo que aporta la fracción mayor, la cual es común que se halle alterada, precisamente por acción del calor y la mayor humedad reinante. Argumentan el ambiente más húmedo nutridas bolsadas de moluscos terrestres, recogándose por millares sus conchas: se observa que donde estas colonias son más densas las tierras se oscurecen y tornan más grasas, probablemente por efecto de su descomposición. Una madriguera, que puede aislarse sin dificultad sobre la banda 3, resulta ser la única alteración postdeposicional apreciada.

Aunque en el proceso de excavación describíamos, para algunas superficies, una ligera aclaración de las tierras en los últimos 20 centímetros de IIIb, son argumentos de índole arqueológica los que permiten la distinción entre IIIb1 y IIIb2. A nivel genérico no hay mucha distancia entre las colecciones prehistóricas de IIIa y IIIb1, pues se componen en lo sustancial de material cerámico, lítico —con dominio de los mismos componentes que antaño— óseos y faunísticos. Aunque será necesario un futuro estudio más detallado, si observamos a través del inventario una elemental evolución del componente alfarero, con decoraciones impresas en IIIb1 que parecen faltar en IIIa.

La ausencia de cerámica en el subnivel IIIb2 elimina uno de los rasgos más típicamente neolíticos de las fases superiores. En el material silíceo las alteraciones más reseñables afectan a los geométricos, pues triángulos y trapecios de retoques abruptos desplazan por completo a los segmentos de doble bisel: se hacen acompañar como elementos mayores de raspadores y dorsos.

Se describirá con cierto detalle más adelante uno de los fenómenos más característicos de IIIb2: la construcción de una cabaña que mejoraba las condiciones de habitabilidad del refugio. Se deduce por la presencia de una estructura pétreo exterior, subparalela a la pared del abrigo, y de un agujero para postes.

Nivel IV: Como viene siendo habitual en toda la secuencia de Atxoste, es paulatina la transición entre este nuevo horizonte, el IV con una media de entre 20/25 centímetros de espesor, y el anterior IIIb2. La estructura general de los sedimentos no ha variado en exceso: tierras limosas-arcillosas bastante sueltas, lo que facilita su exhumación, a pesar de que tienden a ganar en humedad. En contra ha perdido en lo grasiento y disminuyen también los ya de por sí escasos clastos y bloques. El decapado por semitallas ofrece unas superficies limpias, tan sólo interrumpidas por varias estructuras de combustión: hasta dos en la semitalla –200/–205 y tres en la siguiente. El cambio más sustancial, y que de hecho permite su individualización, afecta a la pigmentación de las tierras: se anota un general aclarado de la matriz con oscilación de lo pardo a lo grisáceo, describiendo las manchas negruzcas localizados fuegos. Se aíslan aún algunas colonias de gasterópodos pero su número se ha reducido considerablemente.

Desde un punto de vista cultural los materiales arqueológicos sólo ofrecen mínimas variaciones: las categorías industriales más sobresalientes siguen siendo las de geométricos, dorsos, raspadores y diversos —láminas con retoques continuos o de uso— más, siguiendo la lógica de los estratos V y VI, muescas y denticulados.

Nivel V: Con sus 15/20 centímetros de espesor, la individualización de la capa resulta sencilla por las mutaciones, no traumáticas, que sufre. Más limosa y fina que arcillosa, se nos presenta compactada y rasposa debido a fenómenos de descomposición que afectan al componente mayor: manchones rojizos producto de la disolución de la caliza —no hay ya verdaderos clastos— alteran la coloración de unas tierras inicialmente marrones en continuado proceso de aclarado. Se han aislado restos de antiguas estructuras de combustión de perímetro circular, si bien parcialmente desmanteladas.

En el componente arqueológico, reservado al instrumental lítico, las transformaciones son muy notorias: desaparecen los soportes laminares en favor de matrices lascas, a partir de las cuales se configurarán mayoritariamente, muescas y denticulados. Se prefieren los retoques escamosos con mucha frecuencia inversos y las piezas carenadas.

Nivel VI: En el nivel, de no menos de 25 centímetros de espesor allí donde ha sido excavado, diferenciamos varias subunidades fundamentadas en los diferentes tonos cromáticos que van adquiriendo las superficies levantadas. Estas graduaciones parecen ser fruto de diferenciadas actividades desarrolladas por los grupos que se asentaban en el refugio, y no se presentan con uniformidad.

El VIa mantiene constante varias de las cualidades de V, ganando en compactibilidad y siendo más frecuentes los fenómenos de descomposición, dotando al sedimento de una textura granulosa y rasposa. Siendo escasa la participación de las fracciones media o grande se aisló un gran bloque de más de un metro de largo, sobre la banda Y, junto a los restos de un antiguo hogar de tendencia circular y tierras rubefractadas. No eran tampoco raras las agrupaciones de carbones, sin asociarse a estructura alguna, que volvían a tizar las tierras de negro. Sin formar ya verdaderas colonias, si llegaron a recogerse varios ejemplares de *Helix cepaea nemoralis*.

Los elementos que definen el subhorizonte VIb1 deben mucho a lo que fue una densa o reiterada ocupación humana. Las tierras han oscurecido notablemente su tonalidad, carácter que se acentúa en los sitios donde se recuperaban mayor cantidad de carbones —siendo a veces llamativas las dimensiones de las maderas recuperadas—. Debieron ser esos fuegos los que otorgaron el tacto gra-siento al sedimento. Son variadas las acumulaciones intencionadas de bloques y cantos seleccionados: a la profundidad de -282 conformando un túmulo de más de cerca de un metro de diámetro; a -292 disponiendo un hogar circular, similar al detectado a -297, en contacto ya con VIb2.

El techo de VIb2 en vez de presentarse *tendido* es ondulado, por disponerse la base de VIb1 en bolsadas. Lo entendemos como un horizonte de transición hacia el VII, y no siempre está presente en toda la superficie excavada. Las tierras se han aclarado notablemente, se vuelve más húmeda aumentando los elementos en descomposición para un soporte calizo muy blando, donde el material carbonoso ha descendido bruscamente.

Arqueológicamente el nivel VI, en genérico, no ofrece variaciones según lo conocido en el V: usan las mismas técnicas de talla y elaboran objetos similares con muescas y denticulados como más destacados. El carbono 14 nos propone, sin embargo, un cierto distanciamiento temporal.

Nivel VII: Hasta donde sabemos hoy día, constituye el nivel VII el basal de la dilatada secuencia que nos muestra el abrigo de Atxoste: faltan todavía otros cinco metros para alcanzar el actual lecho del cercano río, esperando en un futuro valorar su interés arqueológico. Alcanza, al menos, el metro de espesor, y se diferencia netamente del conjunto de las unidades suprayacentes, marcando una ruptura sedimentaria clara. Su masa es arcillosa, y debió formarse en un medio húmedo: de

tierras amarillentas claras, compactadas, limpias donde ocasionalmente se disponen algunos cantos rodados y bloques de dimensiones mayores.

La cronología de su tramo medio, 9500 BP, nos sitúa dentro del boreal, y aunque no dispone aún de un rico catálogo instrumental, pues ciertamente hay semitallas estériles, tiene interés la colección pues no abundan en nuestro entorno composiciones análogas: soportes laminares especializándose en la formación de dorsos y raspadores microlíticos.

Podemos ofrecer una valoración más cuantitativa, y menos descriptiva, de la estratigrafía partiendo de los recuentos granulométricos efectuados sobre el sector 5 del cuadro Z1. Se analizó cada tramo de cinco centímetros anotando los litros de tierra e individualizando los clastos menores a 2 cm, los comprendidos entre 2 y 4, 4 y 6, 6 y 8, 8 y 10 y más de 10 (aunque ha sido conveniente después agrupar toda la fracción mayor de 4 cm). Los resultados se han trasladado a dos pares de gráficas: la primera recoge los valores de entre -140 y -190, lo que se corresponde con la mayor parte de IIIb1, todo IIIb2 (recordemos que la subdivisión de estos tramos obedece a caracteres arqueológicos) y los inicios del IV; la segunda comprende de -230 a -265, es decir, la mayor parte del V, todo VIa y VIb1:

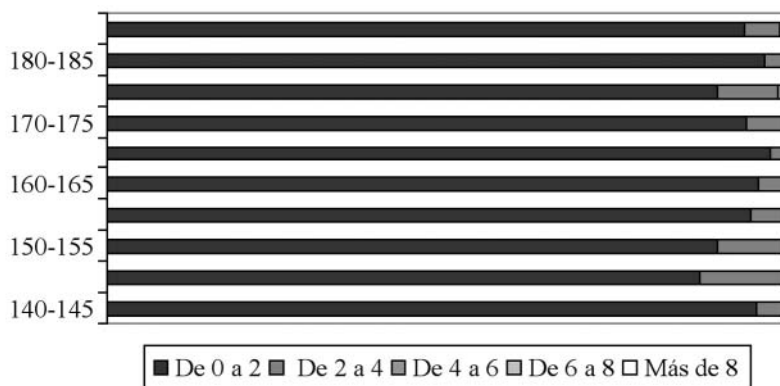


FIGURA 3. Valores porcentuales de las fracciones granulométricas

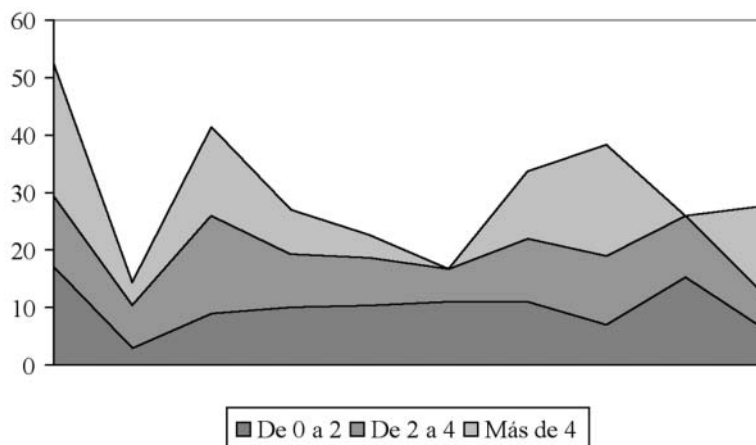


FIGURA 4. Evolución granulométrica en semitallas de 5 en 5 entre 140 y 190

- Se observa que, en ninguno de los casos contemplados, se sigue un comportamiento modal: antes al contrario estamos frente a unos perfiles del tipo sierra con dientes muy afilados;
- En la primera de las secuencias la fracción menor de 2 es estable en su tramo medial, en torno al 10% (independientemente de que nos situemos en IIIb1 o IIIb2), y discontinua en sus extremos: con participación del 15% en los inicios de IIB1 y de IV, para bajar en semitalla contiguas al 3 y 6%. Es muy pequeña e irregular la contribución de los bloques mayores: de 2 a 4 varía, sin mostrar evolución alguna, del 5 al 16%, mientras que para más de 4 la oscilación abarca del 0 al 23%. Las semitallas que se corresponden con el suelo de la cabaña registran los bloques de mayores dimensiones.
- La gráfica correspondiente a los niveles V, VIa y VIb muestra una mayor participación de la fracción menor de 2 cm, aunque muy variable en cada caso: en dos semitallas contiguas varía del 6 al 20%. La fracción mayor es residual en la superficie analizada (aunque sobre otros cuadros el aporte antrópico para la elaboración de hogares perturba la sedimentación natural): 5 bloques mayores de 4 cm entre 230/235; 2 entre 235/240 y 1 entre 260/265.

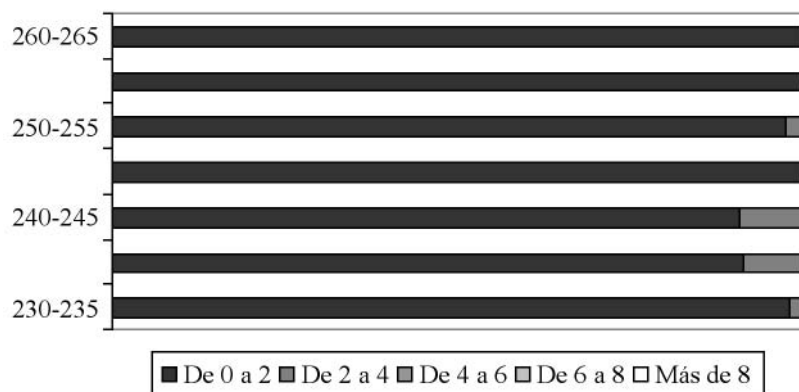


FIGURA 5. Valores porcentuales de las fracciones granulométricas

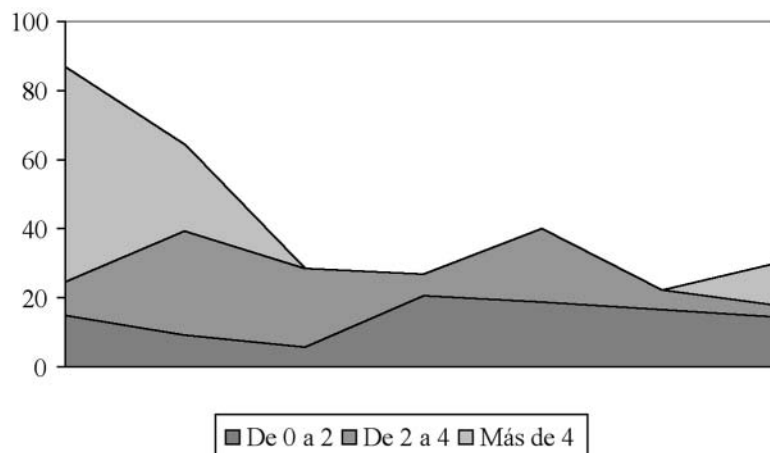


FIGURA 6. Evolución granulométrica en semitallas de 5 en 5 entre 230 y 265

6. UNA CABAÑA MESOLÍTICA

Al describir someramente los caracteres generales de los abrigos mesoneolíticos, hemos indicado como una de sus cualidades es el poco desarrollo que alcanzan sus techumbres. Excepto en el caso de Mendandia, donde es posible guarecerse de condiciones climáticas adversas, en los demás la cobertera ofrece un cobijo mínimo. Siempre nos habíamos preguntado cómo harían los grupos alojados para resguardarse, hipotetizando sobre la existencia de algún tipo de paramento.

En Atxoste se han individualizado diversos elementos constructivos interpretados como el esqueleto de una cabaña: su suelo se ubica entre $-165 / -175$ respecto a la línea 0, y se corresponde con el nivel IIIb2 (mesolítico geométrico). Conocemos los «cimientos externos» y uno de los agujeros de los postes que sustentarían la techumbre (Figura 7). Reflexionando sobre el particular pensamos que estructuras análogas pudieron haberse levantado en las demás fases industriales de Atxoste o de los yacimientos que le son similares. La presencia de un elaborado hogar en el horizonte III de Kanpanoste Goikoa, ubicado en el límite de la perpendicular de la techumbre de roca y por tanto expuesto a los vientos y la lluvia, sólo tendría sentido si estuviera amparado por un complejo mayor, que hiciera, además, más habitable el depósito. En el Bajo Aragón se han insinuado también obras de alzado en depósitos mesolíticos: El Pontet, a partir de agujeros para postes, y Els Secans, por la existencia de un muro de cierre.

El habitáculo sería de pequeñas dimensiones, en torno a trece metros cuadrados, y estaría perimetrado por un murete subparalelo respecto la pared del abrigo. El mismo, según lo conservado,

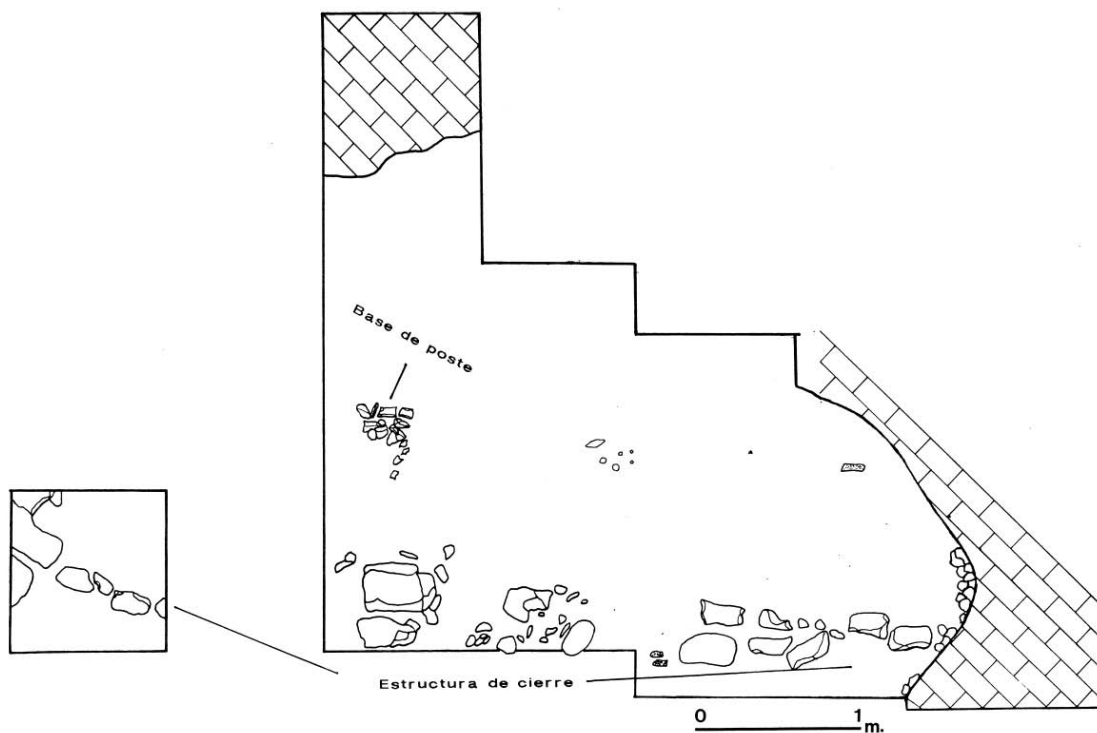


FIGURA 7. *Planimetría del nivel de la cabaña de Atxoste: obsérvese la base de poste y la alineación de bloques que configurarían la estructura de cierre*

estaría formado por una hilera simple o doble de bloques seleccionados por su tamaño: en las hileras dobles se deja un espacio entre los elementos. Suponemos que bien sobre este soporte, o mejor en el intersticio dejado entre las hileras, se apoyaría un elemental esqueleto de madera (de palos) cubierto por un tejido vegetal o de piel. Hacia el interior del recinto localizamos un agujero para el alojamiento de un poste: la depresión se hallaba limitada por una cuña de piedras hincadas que ayudarían en la sustentación del pilar. Quizá pudiera interpretarse el espacio exterior sin bloques, aproximadamente en la mitad del habitáculo, con la entrada de la cabaña. Los bloques debieron elegirse a conciencia, a juzgar por sus formas y dimensiones: de morfología paralelepípeda todos, uno alcanza los 50 cm, dos miden 40 cm y son varios los que oscilan entre los 30/35 cm. La estructura de cuña es subcuadrangular con 30 cm de lado.

Hemos dispuesto los materiales arqueológicos localizados en el interior de la cabaña por si ofrecieran algún tipo de información respecto al uso que pudieron darse de los espacios internos. Los resultados son provisionales por cuanto no se ha excavado en extensión el área abarcada por la cabaña. Hay que advertir, además, que seguramente una parte de la actividad cotidiana se realizaría fuera del propio recinto: no hemos detectado, por ejemplo, estructuras de hogares en su interior. Aunque una parte de los objetos se individualizaron por medio de sus tres coordenadas espaciales, las isodensidades se han dibujado atendiendo al volumen total de objetos por sector, al actuar estos como unidad básica de excavación. Para aquellos sectores no completos, por estar parcialmente «comidos» por la pared del abrigo o no haber sido excavados al completo, hemos alterado los valores originales para no pervertir la técnica estadística usada y poder interpolar los datos: afecta tales ajustes a los sectores 4, 5 y 6 del cuadro Z2 y los 9 y 8 de Y2, donde se han multiplicado, por el valor correspondiente, el número de objetos recogidos⁶ (Figuras 8, 9 y 10).

El total de las evidencias tienden a concentrarse sobre dos zonas: hacia el fondo del abrigo —más residuos cuanto más cerca estamos de la pared— y hacia el Este, donde la concavidad del refugio es mayor. Queda bastante libre de objetos lo que suponemos es la entrada de la construcción, y el entorno inmediato al poste. Si nos fijáramos exclusivamente en el reparto de los restos faunísticos se percibe de inmediato una modificación sustancial de las evidencias: aunque las acumulaciones siguen siendo más importantes en el fondo de la cabaña que hacia su exterior, estas se reúnen sobre, principalmente, dos cuadrantes (Z2; B3-B1). Por su parte los objetos líticos mantienen un comportamiento más uniforme graduando su número de fuera hacia adentro.

7. EL ABRIGO DE LOS HUSOS-I: CARACTERES GENERALES Y CIRCUNSTANCIAS CULTURALES

El abrigo de Los Husos-I se sitúa en el término municipal de Elvillar (Álava) al pie de la Sierra de Cantabria. Abierto sobre unas formaciones conglomeráticas secundarias que, a modo de resurgencia, afloran entre las terrazas cuaternarias del río Ebro y el escarpe calizo terciario que conforma la Sierra.

Su boca, aproximadamente triangular, es de grandes dimensiones, superando los diecisiete metros de altura en su cota más elevada, y presenta una orientación Sur. Es el mayor de una serie de abrigos localizados en la misma formación y, junto con el de Los Husos-II, son los únicos que con

⁶ Reconocemos las dudas metodológicas que asaltan a ejercicios de esta índole, en concreto sobre lo cierto de

los «suelos» y su contemporaneidad recogemos las objeciones de Brochier, 1999.

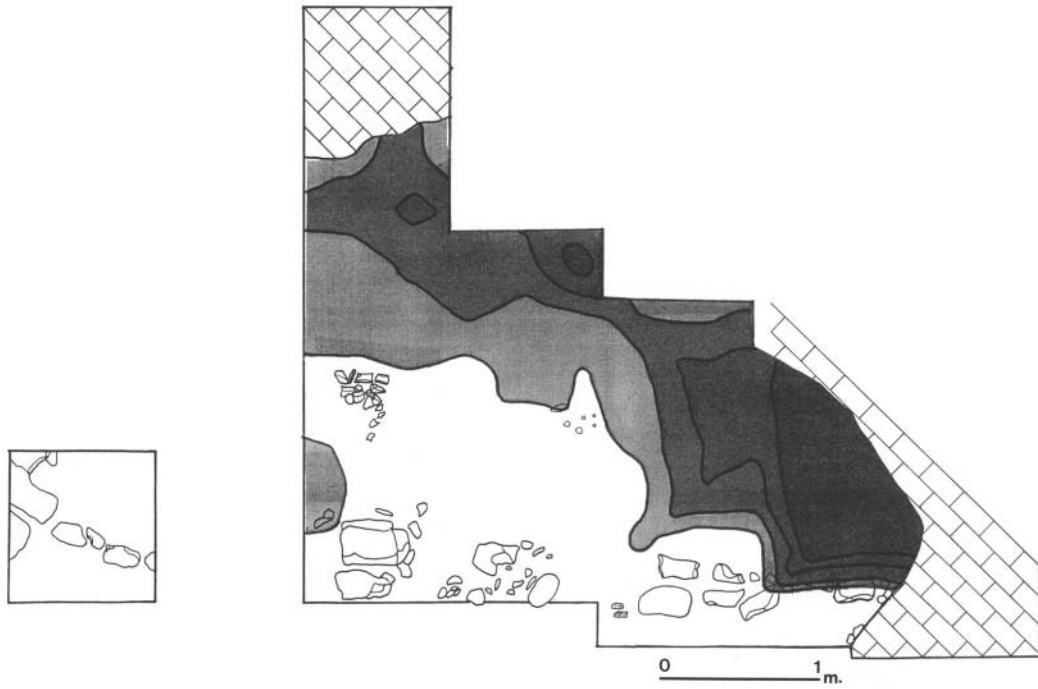


FIGURA 8. *Concentración de los restos arqueológicos sobre la superficie de la cabaña de Atxoste*

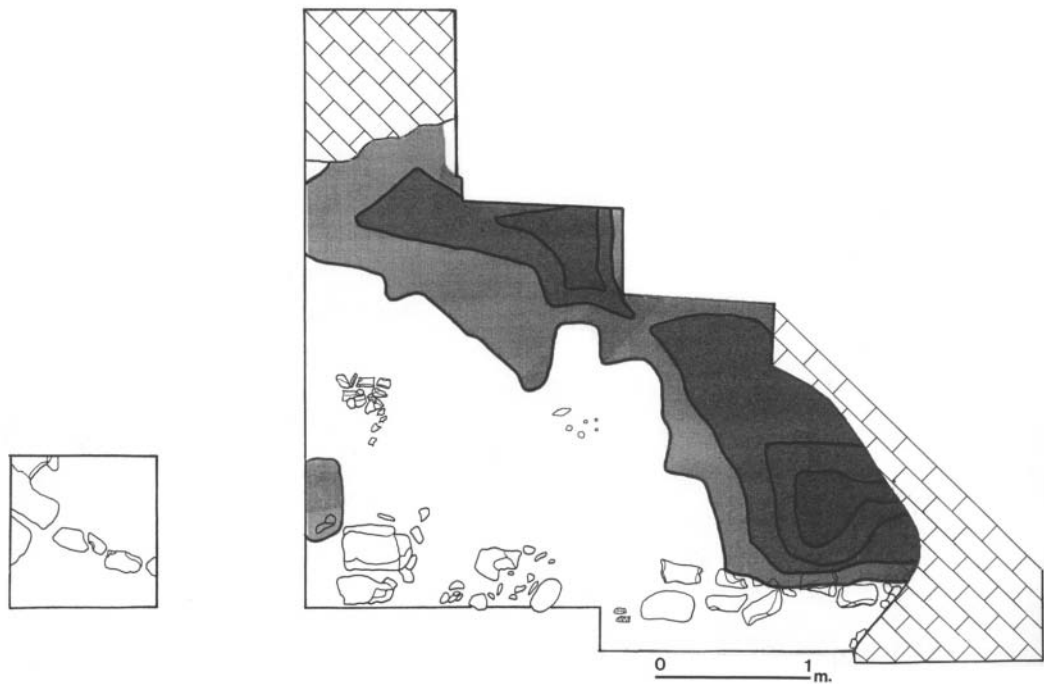


FIGURA 9. *Concentración de los restos óseos sobre la superficie de la cabaña de Atxoste*

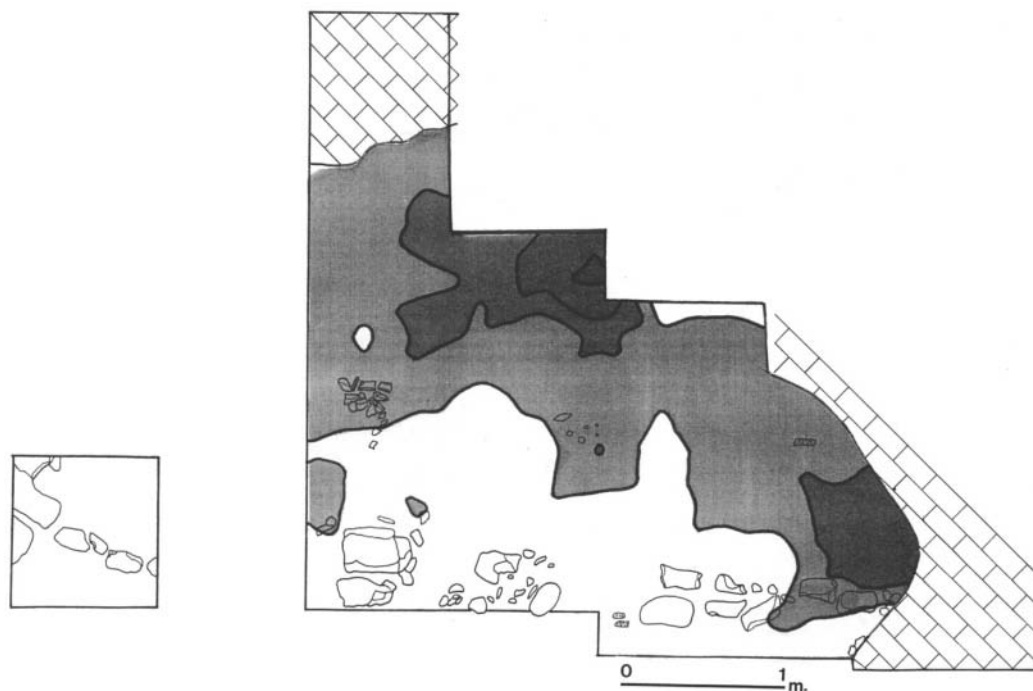


FIGURA 10. *Concentración de los restos líticos sobre la superficie de la cabaña de Atxoste*

tienen yacimiento arqueológico (Figura 11). De su interior brota un pequeño manantial que no deja de manar ni en los meses más secos del año y que, como veremos, tiene una importancia capital a la hora de explicar los procesos de formación del sedimento. Sus coordenadas UTM, en el mapa del S.G.E. hoja 170 (Haro) de escala son: X = 537026; Y = 4717033; Z = 829 m.

La Sierra de Cantabria conforma el farallón norte del valle del Ebro en la comarca de la Rioja Alavesa. A sus pies se desarrolla una amplia y fértil depresión: el acceso a los montes es dificultoso por lo escarpado de la cara meridional, deduciendo que sería de más interés la explotación de las tierras llanas durante la prehistoria reciente: en ellas se emplazan una serie de yacimientos arqueológicos de cronología similar a la de Los Husos-I: cuevas y abrigos de Peña Larga, Burrubiel, Valanciego, San Cristóbal, Peña Parda, Cueva del Payo Carrasajosa, etc... En las estribaciones meridionales de la Sierra se localizan los dólmenes de Los Llanos, el Encinal, la Chabola de la Hechicera, el Alto de la Huesera, San Martín, el Sotillo, Layaza, la Cascaja, el enterramiento de San Juan Ante Portam Latinam, el poblado de la Hoya y más de un centenar de hallazgos en superficie y hoyos que atestiguan una presencia humana muy densa en la zona durante la prehistoria reciente. Así que además de por sus propiedades internas gana interés el sitio de Los Husos por la contextualización cultural a la que pertenece.

El yacimiento de Los Husos-I fue excavado entre 1965 y 1970 por J. M. Apellániz como parte de un proyecto, su tesis doctoral, que se ocupaba de las culturas con cerámicas del País Vasco. Reconoció una secuencia estratigráfica que comprende desde el Neolítico hasta la época romana, superando su espesor, en algunas zonas, los cinco metros. En su exhumación se recuperaron restos de cultura material (cerámica y sílex más algún instrumento metálico), de fauna (estudiados por J. Altuna, con importancia de lo doméstico) y se obtuvieron tres fechas mediante análisis C-14

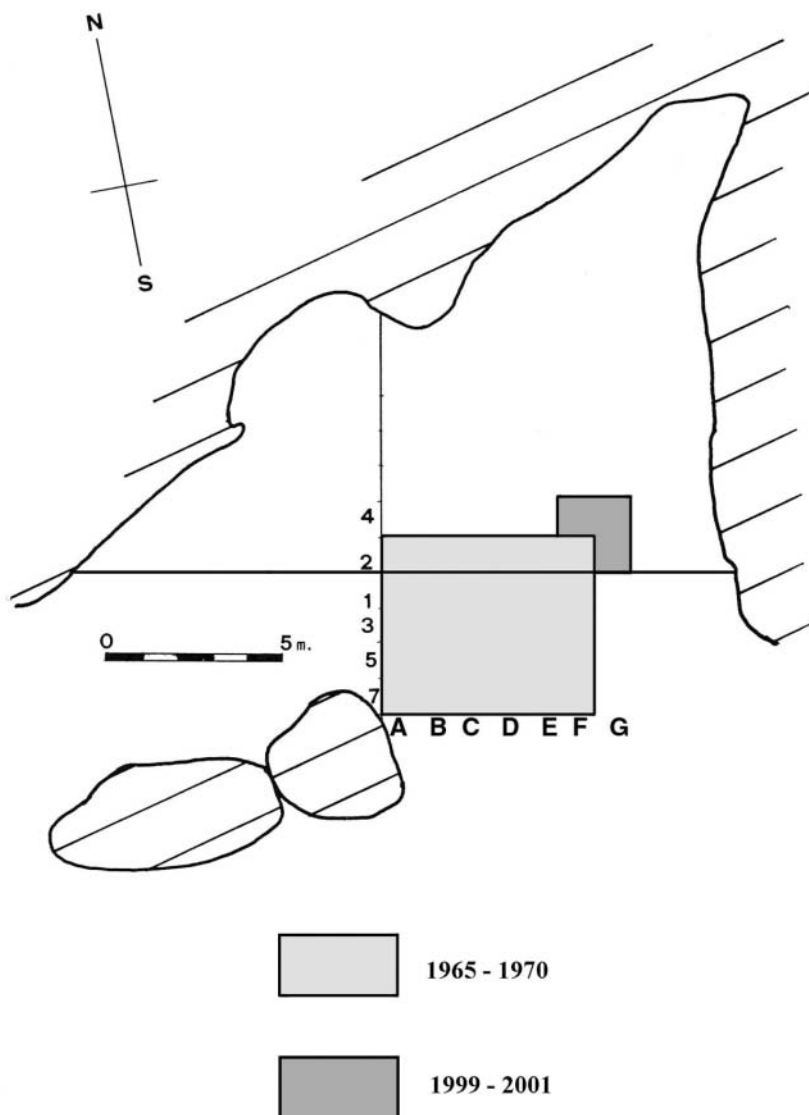


FIGURA 11. *Planimetría del abrigo de Los Husos I*

realizados en el laboratorio Teledyne Isotopes de New Jersey. Una densa monografía recogía lo fundamental de sus trabajos y encuadraba el sitio en una dinámica cultural más general (Apellániz 1974).

Desde sus inicios los Husos se convirtió en el mejor referente para conocer las culturas con cerámica del País Vasco meridional. De hecho su detallado estudio, junto con las conclusiones derivadas de la excavación de Santimamiñe, sirvió para articular el panorama cultural del final de la prehistoria vasca, se distinguían dos modelos de ocupación, explotación del medio y cultura material: el de costa, tomando como referencia básica el yacimiento de Santimamiñe y su arroje con otros más de su entorno; el de interior según lo visto en Los Husos y respaldado por

lo conocido en Covairada, Gobaederra y megalitos cercanos. Con intereses distintos ambos grupos tendían, en opinión de Apellániz, un mismo final. La tesis caló hondo en la historiografía peninsular, y se ha visto reflejada en tratados y síntesis de prehistoria hasta fechas muy recientes. Sin embargo, hace ya varios años que esta aparente dualidad era puesta en entredicho al comprobar: las irregularidades estratigráficas del yacimiento que servía como modelo costero —por ejemplo la importancia de fauna doméstica en el nivel supuestamente mesolítico—; las correlaciones materiales que se dan en los Husos —elementos campaniformes sobre varios estratos o progresión de la industria lítica—.

En estas circunstancias nos pareció oportuno promover un refresco estratigráfico en el abrigo, aprovechando unos de los testigos de las antiguas excavaciones. El trabajo fue posible a partir de un programa de investigación desarrollado y subvencionado por la Universidad del País Vasco desde 1999. Además de ensayar la mejora de las interpretaciones estratigráficas, con la ayuda de nuevas herramientas —así la analítica química de los suelos— se pretendía cubrir aspectos no atendidos en los anteriores trabajos. Tres eran nuestros objetivos inmediatos:

- Obtener una relación lo más completa posible de dataciones absolutas mediante C-14.
- Realizar estudios de palinología, carpología y antracología, de los que prácticamente carecemos para el periodo cronológico implicado.
- Extraer una columna de sedimentos para determinar el origen y procedencia de los mismos.

Como no podía ser de otra manera nuestra intervención respetaba los planteamientos de las excavaciones precedentes. Hemos mantenido la misma cuadrícula y sistema de identificación, de tal manera que los nuevos cuadros resultan ser una ampliación del área sobre la que se trabajó hace treinta años. Actuamos sobre tres cuadros contiguos, de un metro cuadrado cada uno, en una zona lateral relativamente próxima a la pared del abrigo. El levantamiento de las tierras se realizó siguiendo el protocolo ya expuesto en el punto segundo de este artículo.

La parcelación del denso paquete estratigráfico en capas menores, las singularidades del material, ciertamente no muy abundante, que hemos rescatado, más la docena de fechas c-14 consignadas, nos permiten una primaria evaluación cultural que será matizada en futuras intervenciones. Sin haber alcanzado la base del yacimiento (de los trabajos antiguos se sabe de un nivel neolítico) diferenciamos:

- a) Calcolítico funerario: apenas si tratado en nuestros trabajos se refiere a la capa XII;
- b) Calcolítico final: momento en el que constatamos, por primera vez, el uso del sitio como corral, a lo largo de las capas XI, X y IX, incluyendo un fragmento de campaniforme;
- c) Bronce inicial: representado por la capa VIII que reúne un sustancial catálogo alfarero;
- d) Bronce medio: manteniendo la función de aprisco son numerosos los fragmentos cerámicos de las capas VII, VI y V.
- e) Bronce Final: deducida por la datación cronológica de la capa III y los componentes alfareos de IV y III;
- f) Edad Romana: vinculada a las capas I y II con sigillatas tardías.

En este artículo presentamos por primera vez los nuevos trabajos efectuados en Los Husos-I. Puede seguirse la correlación de los mismos con la consulta de la serie Arkeoikuska (entrega del 2000).

Comparte Los Husos unas cualidades que nos parecen sinónimas a las descritas en otros registros no muy distantes: en Cueva Lóbrega o Cueva Mayor de Atapuerca. Por la ubicación de los establecimientos, sus dimensiones, el uso de que se da a los mismos, las series estratigráficas o las

identidades cronológicas. Pertenecen a momentos tardíos de la prehistoria y deben entenderse dentro de un programa más general en el uso de los territorios: consolidadas las formas económicas productivas, extendido el poblamiento al aire libre en verdaderos poblados los grandes abrigos —o cuevas— adoptan una función complementaria, como rediles donde encerrar un ganado que, junto a la agricultura, fundamentan los valores económicos de las sociedades. Se ubican en lugares abiertos, cuyo acceso es realmente sencillo, y disponen a su alrededor de parajes aprovechables para la cabaña ganadera. A juzgar por las series radiocronológicas estos refugios gozaron de dicha utilidad por bastante tiempo, quizá con alguna intermitencia.

Un resultado común en estos apriscos es una estratigrafía nerviosa, donde capas de distinta formación y caracteres se van interrumpiendo: ofrecen una visión caótica que solo minuciosos trabajos de campo llegan a desentrañar. No entregan colecciones arqueológicas muy densas, siendo difícil, con el único apoyo de las secuencias tipológicas, asegurar las identidades culturales. Es fundamental el recurso a los sistemas de datación absoluta. Los Husos es un buen referente de lo que estamos indicando.

8. EL RELLENO SEDIMENTARIO DE LOS HUSOS-I

Los caracteres generales que repercuten en el relleno de Los Husos pueden resumirse en⁷:

- a) una disposición prácticamente horizontal del suelo actual: cada nivel está representado en toda la superficie del abrigo, lo que se observa bien en los cortes estratigráficos.
- b) la posición resguardada del yacimiento, estando los sedimentos bien fijados no se detectan desplazamientos de las tierras.
- c) una surgencia no muy caudalosa pero activa constantemente. Su cauce afectaba al área refrescada por nosotros: se perciben alteraciones locales que se siguen con facilidad.
- d) fenómenos de crioturbación que provocan la caída de bloques o lajas de paredes y techo, incorporándose al sedimento: a menudo están afectados por procesos químicos que disuelven sus matrices.

Durante la excavación del depósito hemos diferenciado once capas, algunas de las cuales se reunirán, en un futuro, en niveles más globales. Ahora mantenemos la individualidad de las capas (Figura 12).

—*Capa Superficial*. Entre 14 y 24 cm de espesor. De tierra muy suelta con abundantes carboncillos, raíces y clastos calizos de tamaño medio y pequeño, de color marrón rojizo (5YR 4/4 y 5YR 3/4). Contiene fragmentos de arenisca rojizos y abundantes cantos rodados desprendidos de las paredes del abrigo.

De su interior se recuperaron, mezclados, materiales de época moderna y de aspecto prehistórico.

—*Capa I*. Entre los 16 y los 22 cm de espesor. Tierra suelta, de color marrón rojizo oscuro (5YR3/2) y marrón grisáceo oscuro (10YR4/2) en la base, con lentejones grisáceos claros (10YR7/2), que parecen tierras carbonatadas por encharcamientos.

Se recogieron fragmentos de Terra Sigillata tardía con decoraciones a base de círculos, junto a cerámicas fabricadas a mano, fragmentos de vidrio y restos de fauna.

⁷ Compila datos más recientes sobre la sucesión estratigráfica Fernández Eraso 2002.

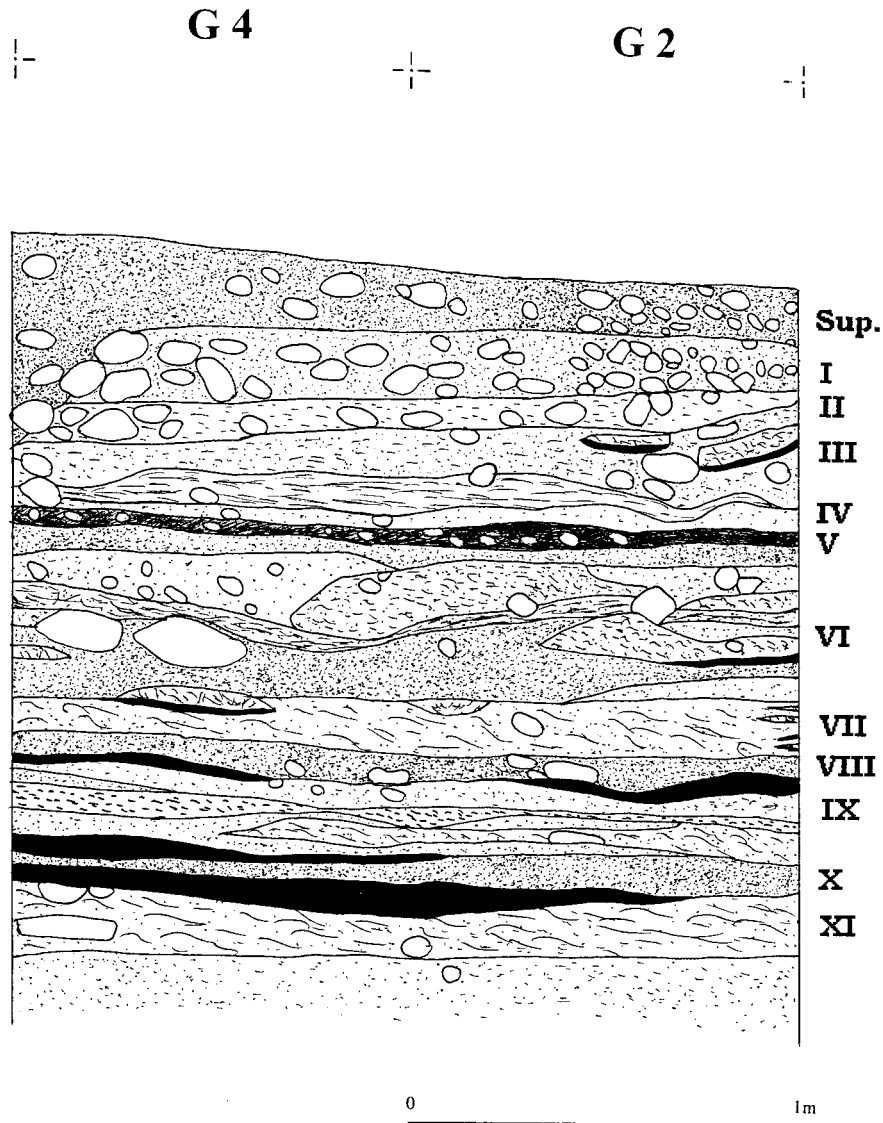


FIGURA 12. Corte estratigráfico sobre los cuadros G2 y G4 de Los Husos I

—*Capa II.* Entre 3 y 12 cm de espesor. De tierra muy suelta, con abundantes raíces y carbones. El color oscila entre el gris muy oscuro (5YR3/1) y marrón oscuro (7'5YR3/2). En su masa se aprecian muchas piedras de tamaño mediano que tienden a desaparecer hacia su base y fragmentos de arenisca.

Le pertenecen elementos cerámicos, a mano y a torno, otro de hierro y restos de fauna.

—*Capa III.* Entre los 33 y 15 cm de espesor. De tierra limosa por lo general compacta, de color marrón amarillento (10YR5/4), con muchas raíces, carbones y clastos pequeños entre los 3 y 4 cm y fragmentos de arenisca muy rojizos. Combina abundantes lentejones y amplias zonas de una tierra marrón grisácea (10YR5/2), muy suave al tacto, con algunos cantitos rodados de dimensiones me-

nor a un cm, que descansan sobre un lecho de color rojo (2'5YR4/8) muy áspero y rasposo. En el interior de los lentejones se encuentran algunos fragmentos de cerámica.

Posee frecuentes restos de cerámica a mano, un núcleo de sílex agotado y fauna.

—*Capa IV.* Estrecha banda de tierra de espesor variable, entre los 2 y los 5 cm, de color muy oscuro (5YR2'5/1- negro) situada en la base de la capa III bajo los lentejones. Es suelta, muy húmeda, con trocitos de carbón, pequeños clastos calizos de tamaño comprendido entre 1 y 4 cm, trozos de arenisca y muy pocas raíces.

Contiene pocos fragmentos de cerámica y algunos huesos.

—*Capa V.* De espesor muy variable entre 24 y 16 cm. Es tierra limo-arcillosa marrón grisácea clara (10YR4/2 y 7'5YR5/2), muy húmeda y con abundantes raíces más lentejones blanquecinos muy compactos.

Le pertenecen abundantes fragmentos de cerámica a mano y restos de fauna.

—*Capa VI.* Entre 20 y 40 cm de espesor. De tierra limo-arcillosa, suave al tacto, húmeda, suelta, carbonatada en ocasiones, con muchas piedras de tamaño pequeño y mediano y numerosas raíces, el color dominante es marrón rojizo (7.5YR4/2-4/3), con aspecto de haber sido sedimentada en forma de abarrancamiento en un tiempo muy breve. Profusan los lentejones de tonalidades rojizas, amarillentas o grisáceas, que junto al carácter no uniforme de la capa, le otorgan un aspecto caótico.

Se recuperaron abundantes fragmentos de cerámica a mano.

—*Capa VII.* Con un espesor medio de unos 17 cm. Son tierras limo-arcillosas, de coloración marrón rojiza oscura (5YR3/2, 10YR 3/2). En su masa se observan abundantes lentejones de tierra muy áspera al tacto, arenosa, muy compacta y seca, de coloración gris muy oscura (7.5YR 3/1).

Son abundantes los fragmentos de cerámica a mano y huesos de fauna.

—*Capa VIII.* Con un espesor entre 6 y 10 cm. De tierra gris oscura (7.5YR 4/1), limo-arcillosa, suelta o compacta, según la zona, muy húmeda, con raíces y piedras. En su masa contiene lentejones compuestos por costrones muy duros y compactos y manchas de color negruzco en su base.

Se recuperaron fragmentos de cerámica a mano.

—*Capa IX.* Entre 7 y 10 cm de espesor. Tierra limo-arcillosa, seca, de color marrón rojizo oscuro o muy oscuro (5YR 2.5/1 y 2.5YR 2.5/1). Con apreciable número piedras de tamaños pequeño y mediano más raíces.

De esta capa arranca un hoyo que penetra, incluso, sobre la capa XII. En su base se detectaron grandes piedras, recuperándose bajo una de ellas un gran fragmento de borde cerámico de textura rugosa, decorada con digitaciones y unguilaciones, y un esqueleto casi completo de sapo (Bufo bufo).

Debe destacarse también la recogida de un fragmento de campaniforme de estilo marítimo.

—*Capa X.* Subdividida en dos tramos durante la excavación:

- X superior entre 6 y 10 cm de espesor, de tierra muy dura y compacta, rasposa al tacto, algo húmeda, de coloración entre gris rosáceo y rosa (5YR 7/2 y 5YR7/4). Este costrón se compone de capitas extremadamente finas separadas por delgadísimos y discontinuos lechos de tierra negruzca.

Se recuperaron algunos fragmentos de cerámica y huesos.

- X inferior, con un espesor de 2/3 cm, formado por una tierra muy negra, plástica y muy húmeda de color negro (7.5YR 2.5/1).

En su masa se recogieron algunos fragmentos de cerámica y huesos.

—*Capa XI*. Entre 17 y 31 cm de espesor. Durante la excavación se separaron dos unidades:

- La superior de tierra limo-arcillosa, muy apelmazada y húmeda, con piedras redondeadas de tamaños pequeños y medianos, de color marrón rojizo claro (5YR2.5/2). Le pertenecen algunas costras grisáceas, muy compactas, con multitud de cantitos rodados, piedrecillas y trocitos de carbón vegetal, que descansan sobre delgados lechos de tierra negra, plástica y húmeda. En esta unidad se aislaron cuatro agujeros de postes y hasta media docena de agujeritos de un diámetro no superior a 1.5 cm: el conjunto denuncia la construcción de una empalizada (Figura 13).

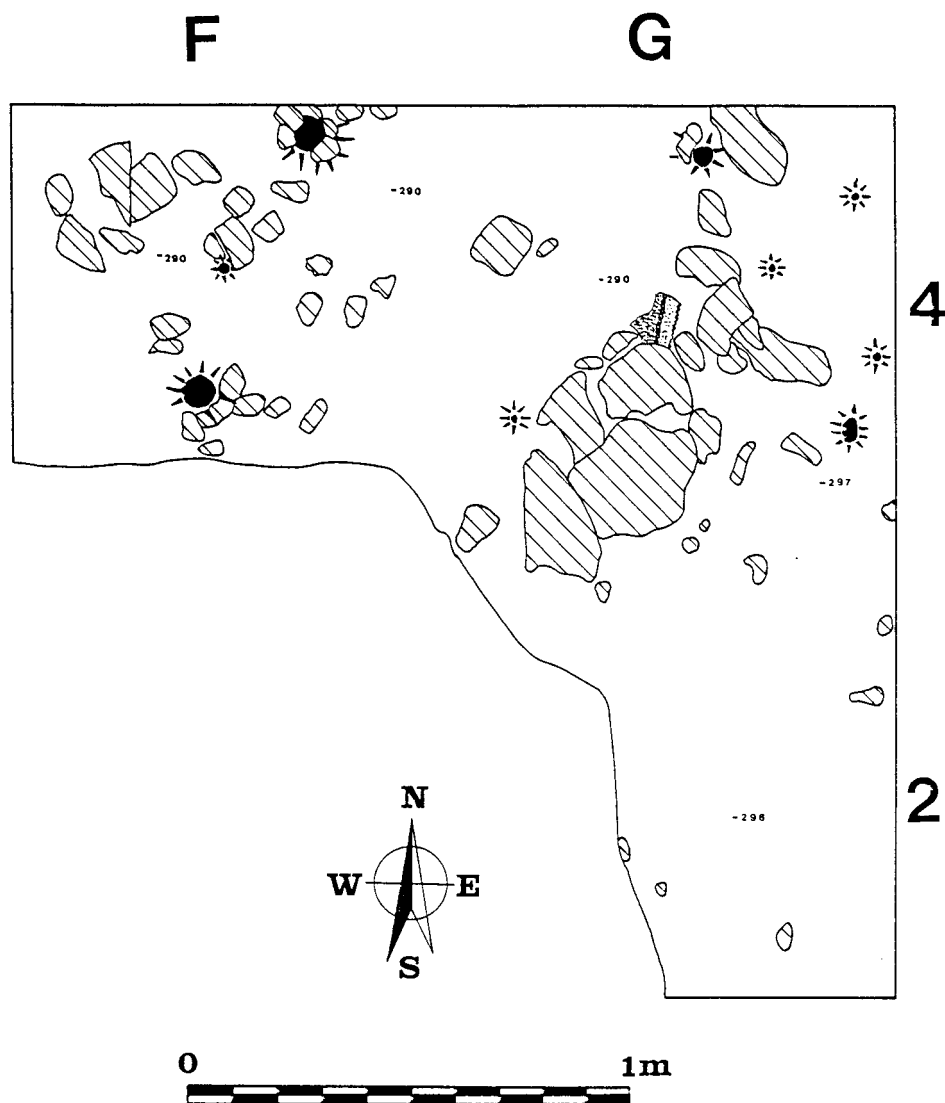


FIGURA 13. *Planta de la capa XI de Los Husos I. Base del corral calcolítico.*

- XI inferior es de tierra fina, compacta, muy apelmazada y húmeda con pequeñas piedras de entre 4 y 8 cm, de color marrón rojizo claro (5YR 2.5/2) incluso, en algunas zonas, roja (10YR 5/6).

Se recuperaron elementos cerámicos, de sílex, de fauna y un fragmento de punzón en hueso.

—*Capa XII*. Sólo excavada en sus centímetros iniciales no es, por tanto, la capa base del yacimiento, pues se sabe de unidades inferiores. Es una tierra arenosa, áspera al tacto, de coloración amarillenta, con gran cantidad de cantitos areniscos y piedras, algunas muy grandes.

Posee gran cantidad de huesos humanos, algunos fragmentos de cerámica e instrumentos en sílex: se corresponde, por tanto, con una fase funeraria.

9. UN CORRAL DE LA EDAD DE LOS METALES

Los caracteres específicos de los horizontes estratigráficos de Los Husos, con capas muy contrastadas en sus coloraciones, matrices y disposiciones, más la denuncia de algunos elementos constructivos nos llevan a pensar en el uso del sitio, durante la formación de las unidades XI-IV/III como corral. No constituiría el abrigo un caso aislado, pues empiezan a considerarse como tal otros depósitos, cercanos geográficamente, que son coincidentes cronológica y sedimentariamente.

Es en la capa XI donde hemos aislado diferentes estructuras de lo que debió ser una antigua empalizada para el encierro del ganado: resulta ser, además, el primer momento de uso del yacimiento con tales fines. En el tramo superior de la mencionada capa localizamos cuatro agujeros de postes: a la misma profundidad tres de ellos, a una cota algo inferior el cuarto, el cual permanecía oculto por un bloque de arenisca. Las bases, salvo el último, fueron rodeadas por compactas pellas de barro y por piedras: son de planta circular, con diámetros que oscilan entre los 4 y 8 cm alcanzando una profundidad de entre 17 y 20 cm, siendo su fondo acuñado o afilado. En las inmediaciones de estas bases se detectaron media docena de pequeños agujeritos, de diámetros no superiores al 1,5 cm.

Los postes, por sus envergaduras, serían demasiado endebles como para sustentar una techumbre, lo que unido a los agujeritos, nos lleva a pensar en una empalizada para formar un aprisco, que en una construcción a la manera de cabaña.

No mencionan las antiguas excavaciones estructuras similares a las nuestras: es posible que por la dinámica seguidas en aquellas intervenciones pasaran inadvertidas. En estas circunstancias ignoramos la existencia de elementos intermedios de sustento o de cierre: no podemos, por tanto, describir la morfología del redil, sospechando, por la planta del abrigo y la proximidad de las estructuras a la pared, de una empalizada de tendencia poligonal que cerraría su amplia embocadura.

Por encima de la capa XI, con horizontes tipo corral, no hemos localizado estructura similar alguna. Pueden barajarse como causas la residual extensión de nuestras excavaciones, su no detención en los trabajos previos o lo liviano de este tipo de armazones.

10. SEDIMENTOS DE HABITACIÓN - SEDIMENTOS DE CORRAL

Los procesos y formaciones sedimentarias de los depósitos prehistóricos holocénicos están, ya lo hemos indicado, muy ligados a las acciones antrópicas realizadas, presentando entre sí diferencias significativas. Vamos a resumir a continuación los caracteres más sobresalientes de los establecimientos bajo roca que han servido de habitación, siguiendo a Atxoste, y los usados como apriscos, de acuerdo a Los Husos. Sus valores se repiten en otros conjuntos.

10.a. *Los casos particulares de Atxoste y Los Husos*

En Atxoste las calidades físicas de los niveles serán:

- Ser prácticamente horizontales, o ligeramente rehundidos en su centro.
- Presentar superficies regulares sólo interrumpidas por puntuales acumulaciones de piedras y cantos desgajados de paredes y techos, o por antrópicas estructuras pétreas para su uso como hogares o cimientos de construcciones.
- Su aspecto ordenado donde en ocasiones pueden aislarse unidades independientes por lo común de una serie de caracteres, siendo más general la sensación de una deposición no interrumpida: hay que acudir a los detalles si se pretende definir unidades internas.
- Las coloraciones generalmente oscuras de las tierras. Sobre los cortes suele observarse una graduación cromática paulatina, en superficie los contrastes son mayores, pues las pigmentaciones están directamente relacionadas con el uso que el hombre otorga a los espacios. Fenómenos deposicionales particulares —colonias de gasterópodos, descomposiciones...— tiznan el sedimento de diferentes manchones.
- Lo grasiento y untuoso de la matriz.
- Ajuares suficientemente ricos compuestos en lo fundamental por restos líticos, de fauna y, entrando en el neolítico, cerámicos.
- La falta de tramos arqueológicamente estériles. En las fases entre las visitas no llegan a formarse suelos naturales, y a menudo desde la última ocupación y la actualidad, a pesar de haber transcurrido varios milenios, es débil, o inexistente, la capa superficial.

En cuanto a su composición química se caracterizan por⁸:

- Presencia de fósforo en proporciones muy altas: su participación va incrementando progresivamente 1610 mg/kg a -100 hasta 6721 mg/kg a -200, momento en el que desciende bruscamente. En un futuro podremos ofrecer la relación entre densidad de actividad humana (a través del inventario de objetos) y concentración de fósforo y comprobar si se da una relación directa entre ambos factores o si deben buscarse otras causas que lo expliquen.
- Importante presencia de hierro, cuya curva sigue un perfil similar al descrito para el fósforo: incremento paulatino hasta -230 y descenso en el último tramo computado. Encendido de fuegos, fenómeno que influye en las cantidades a detectar de hierro, son constantes a todo lo largo de la secuencia.
- El carbonato cálcico se estabiliza en torno al 48%, valores ligeramente más bajos de lo esperado. Pudiera explicarse por la eliminación en la muestra de las fracciones mayores (clastos) y las conchas de caracoles terrestres (que aparecían en cantidad), así como por el porcentaje alto del fosfato y sílice (SiO₂) que siguen un comportamiento inverso.

⁸ En el trabajo presentamos los resultados de las analíticas químicas de los suelos de Atxoste y Los Husos. Debe advertirse la imposibilidad de lecturas lineales por que: a) han sido diferentes los procedimientos de ejecución. En las muestras de Atxoste, dado el carácter suelto de las tierras, se eliminó la fracción mayor —cantos de caliza— y los componentes distorsionadores —huesos, caracoles terrestres...—. En los Husos lo apelmazado de la matriz impedía la retirada de tales elementos, debiendo moler todo la muestra sin discriminar componentes;

b) en principio cada muestra se representa únicamente a sí misma, y no sirve para la calificación de todo el nivel, circunstancia más comprensible para aquellos lugares donde se establecían diferencias en el uso de las distintas áreas del yacimiento. La selección de las muestras debe atender a las preguntas que se hayan planteado: en Atxoste se proyectó un muestreo «a ciegas», en columna sobre el cuadro Z2, por tramos de 25 cm entre -100 y -250.; en Los Husos se atendió a la diversidad de capitas que conforman los niveles de estable.

En Los Husos las calidades físicas de los niveles serán:

- Ser prácticamente horizontales
- Presentar una superficie muy irregular con abundantes hoyos y depresiones.
- Tener un aspecto anárquico, entremezclando capitas de tierra sobre un plano horizontal.
- Agrupar costrones grisáceos muy compactos, ásperos al tacto, formados por superposición de delgadas lechos de carbonato cálcico superpuestos que, en ocasiones, encierran delgadas capas de tierra muy plástica y de color negro. En su interior se encuentran pequeños trozos de carbón vegetal, cantitos rodados y trozos de arenisca muy desgastados de diferentes tonalidades y algunos fragmentos de cerámica y huesos no quemados.
- Estos costrones descansan sobre delgadas capas, máximo de 3 a 4 cm, de tierra arcillosa, muy plástica, de una tonalidad negra muy intensa. En su interior no se aprecian fragmentos de carbón de manera nítida. Contienen algunos fragmentos de cerámica y huesos no quemados.
- El ajuar de estas formaciones es muy pobre y poco variado, limitándose casi exclusivamente a fragmentos de cerámica. La fauna recuperada es en su mayoría de carácter doméstico.
- Por último sorprende el gran espesor desarrollado por estos niveles para periodos de tiempo relativamente cortos. Entre las capas V y IX, con un espesor entorno a los 0,80 m se reúnen algo más de trescientos años.

En cuanto a su composición química se caracterizan por:

- Presencia de fósforo en proporciones altas (media de 9409 mg/kg P, rango:[6100-14900]), aunque sin alcanzar los valores medios de Atxoste.
- Baja participación de hierro (Fe_2O_3 en porcentajes que rondan el 1% wt).
- Alta concentración de ácido húmicos que pueden afectar en los análisis de carbono 14: una de las muestras presentó contaminación por este hecho.
- Las costras grisáceas están compuestas mayoritariamente por carbonato cálcico CaO .

En Los Husos-I estos caracteres físico-químicos se desarrollan entre las capas III/IV a la XI. Dado que el conjunto de caracteres descritos define la existencia de un redil, puede asegurarse que el abrigo mantuvo este uso desde las últimas fases del Calcolítico hasta, al menos, el final de la Edad del Bronce o comienzos del Hierro. Habrá que señalar que incluso a mediados del siglo XX el abrigo tuvo esta función de manera ocasional, para la que se levantó un murete de piedra.

10.b. *Los casos generales*

Los caracteres sedimentarios descritos en Atxoste y Los Husos lejos de ser exclusivos se repiten, en cuanto a su formación y problemática, en no pocos establecimientos que le son contemporáneos. Deseamos pensar brevemente sobre sus dinámicas internas describiendo que tienen de real o que de aparente. Se ensaya así una reflexión general asumible para lugares que les son afines, siempre y cuando se tengan en cuenta las peculiaridades que son propias a cada depósito.

Los abrigos del tipo de Atxoste se definen como hábitats de «entrada-salida»: los grupos que los usan realizarían visitas reiteradas, probablemente con periodicidad cíclica. Por tanto las poblaciones dispondrían de varios yacimientos más cuyas ocupaciones se van encadenando: algunos servirán también como altos de caza, otros para el aprovisionamiento de materias primas, y los habrá para actividades domésticas. En esta red, en los sitios especializados para acciones cinegéticas, serán comunes los procesos de formación y la dinámica de los horizontes estratigráficos.

Si nos fijamos en el pequeño tamaño de los mismos, no parece estar capacitados para recibir a grupos muy numerosos: en Atxoste la parte techada no parece superó los tres metros cuadrados, y la cabaña descrita debía tener unos trece metros de área; en el contiguo de Kanpanoste Goikoa se estima que la protección de la techumbre apenas alcanzaría los veinte metros cuadrados, siendo aún menor la que ofrecería Kanpanoste; cálculos similares se obtendrían en el resto de los depósitos.

Al explicar la sedimentación de Atxoste, hemos insistido en la importancia que, a nuestro juicio, debe concederse a la intervención antrópica: parejas circunstancias concurren en bastantes otros sitios que conocemos en detalle. Se han anotado como valores generales de su depósito las mínimas aportaciones eólicas, las acciones vegetales y las caídas de bloques de paredes y techumbre, siendo dudosa la recepción de tierras por arroyadas desde las Landas de Atxoste. Un proceso genético tan lento que impide la formación de verdaderos suelos en las fases de abandono prehistórico: por lo mismo no se conocen episodios estériles arqueológicamente pero sí, contrariamente, semita-las de transición. El fenómeno se repetirá, con sus matices, en Kanpanoste, Kanpanoste Goikoa, Peña de Marañón —aquí el desprendimiento de lajas de la pared es el fenómeno depositario más relevante engordando la potencia de los estratos— o en Mendandía —donde en los últimos seis mil años no se ha desarrollado ni una mínima unidad sedimentaria—.

Las heterogeneidades cromáticas en el interior de un horizonte, donde el tono general es interrumpido por manchones mas o menos oscuros, las cualidades untuosas, el aporte intencionado de bloques, las acumulaciones de los restos de la fauna consumidos (en algún caso configurando tapices óseos llamativos), los fuegos, los niveles cenicientos, restos de talla e instrumentos configurados... se deben a acciones humanas que se repiten visita tras visita. Fenómenos peculiares, como concentraciones de caracoles que se asocian, generalmente, a coloraciones oscuras o grisáceas, y puntualmente la presencia de madrigueras o localizados fenómenos de descalcificación —originando costras de no mucho espesor— agregan notas propias en cada depósito. Resulta así obvio, tanto para los horizontes que llegan a definir con claridad un suelo como para aquellos que reúnen varias visitas, y es una de las conclusiones que queríamos apuntar aquí, que la desigual distribución de los elementos (en su globalidad y por familias) repercute muy directamente en la falta de homogeneidad de los sedimentos: no es contradictorio el hecho de que en recorridos sedimentarios holocénicos la homogeneidad de los cortes dificulta su división en tramos menores, con la heterogeneidad que un determinado suelo (real o artificial) muestra al observarlo en extensión.

Empiezan a ser frecuentes en la bibliografía sobre la prehistoria reciente de la Europa suroccidental, las alusiones a depósitos del tipo establo o *foumiers*. Como carácter común ha solidado reflexionarse sobre la práctica de la quema del establo con el fin de proceder a su saneamiento: se explicarían así sus peculiares formaciones. Sería una costumbre documentada en el arco mediterráneo hasta no hace muchas fechas. Sin embargo, este supuesto no nos satisface por completo cuando se intenta aplicar al caso de Los Husos-I.

La quema de importantes cantidades de estiércol debería producir residuos fácilmente perceptibles a nivel físico: restos de carbón vegetal, piedras y cantos con síntomas de rubefacción, marcas de fuego sobre la cerámica, huesos con rastros de combustión o calcinados, gruesas y extensas capas de cenizas, trozos quemados en los postes de cierre... Ninguna de estas cualidades se ha reconocido en Los Husos-I.

La alusión a fuegos es menos justificable a tenor de los componentes químicos de las tierras: el hierro debiera ser un elemento muy presente en aquellos lugares en los que ha habido fuego. A una temperatura superior a los 400° C las partículas de hierro contenidas en las arcillas del suelo se

atraen y concentran en virtud del magnetismo termorremanente. Pero en Los Husos la analítica no ha entregado llamativos valores de dicho mineral, como resultaría de acciones de combustión.

Conjugando las observaciones obtenidas en el proceso de excavación, la naturaleza de los estratos y los análisis de composición química de las tierras, buscamos una explicación alternativa sobre la génesis de estos sedimentos que sea válida para nuestro caso.

El refresco estratigráfico que acometemos afecta a una pequeña extensión que se presenta en forma de cubeta: en ella desaguaba un manantial que brota, de manera continua, desde el fondo del abrigo. Sus diferentes cauces fueron convenientemente individualizados, a lo largo del relleno estratigráfico: se verifica que la zona debía encharcarse con cierta frecuencia. Sobre ese medio se depositarían las heces y orines de los animales encerrados aumentando los niveles de acidez del suelo. Por esta razón nos advirtió el laboratorio Beta Radiocarbon que, los huesos remitidos para la datación de la capa XI, resultaban contaminados por una alta cantidad de ácidos, rejuveneciendo el resultado. Además, en el suelo serían continuos los procesos de putrefacción de la materia orgánica, con el consiguiente aumento de la temperatura pero sin alcanzar, como es lógico, los grados a los que puede llegar un fuego vivo.

El abrigo se abre en un conglomerado de areniscas, con tonalidades que varían del rojo al amarillo, sustentadas por un cemento natural de composición calcárea. Aún en la actualidad es frecuente la caída de trozos de las paredes y la bóveda. Posiblemente las capas o costrones grisáceos detectados, son consecuencia del desprendimiento de los fragmentos: al precipitarse en un medio ácido y encharcado se desharian, quedando en suspensión y concentrándose en los tramos más bajos. Por esa razón del interior de los costrones se recogen trocitos de arenisca totalmente redondeados que han sido corroídos. El fenómeno explicaría las tonalidades rojizas, rosáceas o amarillentas que presentan algunos de estos costrones, y la sucesión de pequeñas capitas superpuestas a modo de varves en otros. Las delgadas capas negras que sistemáticamente se depositan bajo los costrones tienen sentido por la concentración de materia orgánica en un medio muy húmedo.

Por su parte la conservación de las pellas de barro que rodean las bases de los postes y la compactibilidad del suelo que sirvió de base al redil se deben a un fenómeno de hipercolación de carbonatos.

Nos parece evidente que la formación de las capas de establo en el abrigo de Los Husos-I está ligado a procesos de origen químico propio de medios encharcados y ácidos, sin necesidad de acudir a explicaciones de saneamientos mediante fuegos.

11. CRONOLOGÍA

Reúnen los depósitos de Atxoste y Los Husos una treintena de fechaciones absolutas, obtenidas todas mediante el recurso a la técnica del carbono 14. Se eligieron muestras que se remitieron:

—al laboratorio de Isotech en el caso de Atxoste, reuniéndolas siempre de una misma superficie del yacimiento, como si se tratara de una analítica en columna y prefiriendo huesos grandes, mejor que fragmentos menores

—al de Beta Analytic, en el de los Husos, una semilla para la capa I, huesos en las demás.

Han podido ser evaluados todos los horizontes individualizados salvo las capas IV y X de los Husos, por no obtenerse muestras. Tienen el mérito de cubrir, con algunos vacíos intermedios, las unidades culturales que se suceden desde mediados del décimo milenio BP. hasta la Época Romana: la relación refuerza la hipótesis de continuidad habitacional que, para Atxoste, relacionamos con la continuidad sedimentaria descrita.

El cuadro inferior recoge los resultados obtenidos:

Yacimiento	Nivel	Fecha BP	Referencia del laboratorio
Atxoste	VII	9550±60	GrA-15858
	d	8840±50	GrA-13473
	VI	8760±50; 8510±80	GrA-15699; GrA-15700
	V	7810±40; 8030±50; 7830±50	GrA-13447; GrA-13448; GrA-13472
	IV	7480±50; 7340±50	GrA-13469; GrA-13418
	IIIb2	6940±40; 6710±; 7140±50	GrA-13415; GrA-13417; GrA-13468
	IIIb1	6220±50; 6050±40	GrA-9789; GrA-13414
	IIIa	4730±50; 4560±110	GrA-6846; GrN-22739
	I	3470±40; 3360±40	GrA-9787; GrA-9786
Los Husos	XII	3980±40	Beta-148061
	XI	3190±40	Beta-149400
	IX	3710±40	Beta-148058
	VIII	3630±40	Beta-148057
	VII	3400±40	Beta-149399
	VI	3410±40	Beta-148055
	V	3360±50	Beta-136041
	III	2970±50	Beta-136040
	II	1600±40; 1550±50	Beta-137897; Beta-136039
	I	1760±50; 1560±60	Beta-136038; Beta-136037

CUADRO 3. *Valores radiocronológicos de los niveles litoestratigráficos de Atxoste y Los Husos I*

De las antiguas excavaciones de Los Husos se conocen dos fechas más: del nivel funerario IIIb, 4730±110 (I-5949) debiendo corresponder a la primera fase de enterramiento, representando la capa XII los últimos momentos de dicho episodio; del horizonte IIc 3920±100 (I-3985), algo más joven que nuestra capa XII.

La serie comienza con un episodio adscrito al mesolítico laminar en el décimo milenio, continuando por seis propias del mesolítico de muescas y denticulados: estas se van encadenando a todo lo largo del noveno e inicios del octavo. Cierra el ciclo mesolítico la unidad geométrica ubicada entre mediados y el tercer tercio del octavo en el nivel IV de Atxoste, y cuyo progreso se observa en la transición al séptimo en IIIb2. Se inicia la fase neolítica a finales del séptimo según dos nuevas va-

loraciones, siendo a mediados del quinto cuando debió perder el uso habitacional el abrigo. No debió ser mucho después cuando comienza la ocupación de Los Husos a juzgar por los materiales del horizonte del nivel IV de las antiguas excavaciones. La capa más antigua de las datadas por nosotros es la funeraria, inscrita en los inicios del cuarto milenio, y por tanto algo anterior a la de Atxoste, de la segunda mitad de dicho milenio. Nos sitúa en la marca que, tradicionalmente, separa el Calcolítico del Bronce Antiguo la capa IX, integrándose la inferior en esta última edad. No hay mucha distancia entre las tres fechas de las capas VII, VI y V, que encajan bien en el Bronce Medio. En la frontera entre el Bronce Final o la Edad del Bronce nos lleva la datación de los inicios del tercer milenio de la capa 3. Por último las series II y I pertenecen ya a la Época Romana, y son, por tanto, acordes con la cerámica sigillatas.

En el entorno inmediato a los yacimientos que hemos tomado como base son conocidos diferentes lugares que les son aproximadamente contemporáneos, a juzgar por las fechaciones absolutas. Muchos de ellos comparten, además, similares industrias, comunes planteamientos de gestión y caracteres sedimentarios parejos.

Para el mesolítico laminar contaríamos con los registros de: Berniollo, 9940±490 (I-14786) y Mendandia V, 8500±60 (GrA-6874) en Álava; Abautz d, 9530±330 (Ly-1964), Zatoya Ib, 8260±550 (Ly-1457) y 8150±200 (Ly-1398) en Navarra; Ekain IV, 9460±185 (I-9239) y II, 9540±210 (I-11666) en Gipuzkoa; y Arenaza IIID, 9600±180 (CSIC-173) en Bizkaia. En la cueva de El Mirón, Cantabria, se controlan algunas visitas mesolíticas sobre el nivel 10.1 que apenas han dejado material, es difícil concretar en que unidad encajar las siguientes fechas: 9550±50 (GX-24464), 8700±40 (GX-25852) y 8380±175 (GX-24463). El conjunto está representado por cuevas, abrigos bajo roca e, inclusive, algunos establecimientos al aire libre: confirman, desde los inicios del Holoceno, la tendencia a poblar territorios de interior y de altura.

El mesolítico de muescas y denticulados, representado en Atxoste por dos horizontes estratigráficos, el VI y el V (más el D en la zanja de la banda V), comienza a registrarse en los últimos tiempos con bastante frecuencia: Kanpanoste Goikoa III-inf, 7860±330 (GrN-20455) y 7620±80 (GrN-20215) en Álava; Mendandia IV, 7810±50 (GrN-22744) y 7780±60 (GrN-22745) en el enclave burgalés de Treviño; Berroberría c, 8510±90 (GrN-16618), 8130±200 (GrN-16510), 8860±100 (GrN-18425) y 8630±70 (GrN-18426) y b 8470±80 (GrN-1669) en Navarra. Siguiendo por el Valle del Ebro lo encontraremos en Forcas II Ib, 8650±70 (Beta-59997) y el abrigo de El Ángel 13, 8150±70 (GrN-15520) y 8210±210 (GrN-15519) y 8, 8060±270 (GrN-15518).

El mesolítico geométrico está suficientemente reconocido a todo lo largo del Valle del Ebro, pero son escasas las referencias disponibles para la cornisa cantábrica. Los lugares próximos que cuentan con dataciones absolutas son: Fuente Hoz III lecho 28, 8120±240 (I-12895III), lecho 23 7140±120 (I-12778) y 7880±120 (I-1113496), lecho 21, 7840±130 (I-12083) y Kanpanoste Goikoa III-sup, 6360±70 (GrN-20214) y 6550±260 (GrN-20289) en Álava; Mendandia III-Inf, 7620±50 (GrN-22743) en el enclave burgalés de Treviño; Marizulo IV, 6820±150 (I-16190) en Gipuzkoa; Aizpea I, 7790±70 (GrN-16620) y 7160±70 (GrN-16621), y II, 6830±70 (GrN-16622) y 6600±50 (GrA-779) y Peña de Marañón d, 7890±120 (BM-2363) en Navarra; Pareko Landa I-smk, 6650±130 (GrN-22429) en Bizkaia. El conjunto, reunido sobre una entidad geográfica reducida, recoge todo el ámbito de vigencia de la unidad, desde Fuente Hoz hasta Kanpanoste Goikoa.

La concreción radiocronológica del neolítico antiguo del área vasca, llevada a cabo en la última década, contradice la tesis tradicional sobre un supuesto retraso en la región. Aún dejando al margen las obtenidas en Mendandia, que nosotros aceptamos como buenas como ya se ha discutido en otros foros, el neolítico de Atxoste estaría arropado en: Fuente Hoz II, lecho 16, 6120±280 (I-12084) y Peña Larga IV-inf, 6150±230 (I-15150) y IV-sup, 5830±110 (I-14909) en Álava; Mendandia III-

Sup, 7210±80 (GrN-19658) y 7180±45 (GrN-22742), II, 6540±70 (GrN-22741) y I, 6440±40 (GrN-22740) en el enclave burgalés de Treviño; Aizpea III, 6370±70 (GrN-18421) y Zatoya I, 6320±280 (Ly-1397) en Navarra; Arenaza, 6040±75 (OxA-7157) en Bizkaia; Herriko Barra 5960±95 (Ua-4820), 6010±90 (Ua-4821), 5800±110 (I-15351) y 5730±110 (I-15350); y Marizulo II, 6425±85 (Ua-10272) y 6035±100 (Ua-4819) en Gipuzkoa; Cueva Lóbrega III, 6220±110 (GrN-16110) en La Rioja.

Los conjuntos funerarios como los exhumados en Los Husos y Atxoste son una de las señas de identidad del Neolítico Final y el Calcolítico. Dentro de este ámbito los hay anteriores a nuestros depósitos, siendo varios los que se aproximan a la fecha obtenida en las antiguas excavaciones de Los Husos: por ejemplo el vecino dolmen de Los Llanos 4660±200 (I-14788) y 4090±120 (I-14593) o el más alejado de Praalata, 4310±110 (I-17195), los enterramientos bajo roca de San Juan Ante Portam Latinam, que oscilando entre el 5070 y el 4200 tiene como más próximas, 4570±40 (GrN-21772), 4520±75 (Ua-10355), 4520±50 (GrA-5428) y 4510±40 (GrN-21770), la ya mencionada estación de Cueva Lóbrega, 4480±60 (GrN-16111) y el vecino depósito de Peña Larga 4470±160 (I-14592), la cercana necrópolis de Las Yurdivas entre 4390±80 y 4290±40; las guipuzcoanas de Urtao II, 4490±170 (I-14821) y 4610±120 (I-14882), Iruaxpe I, 4130±110 (I-14097) y Anton Koba, 4200±130 (I-14905), o en el túmulo-dolmen de Kurtzebide, 4495±95 (I-10826). No son muchos los lugares de habitación datados en valores similares, es decir adscritos al Calcolítico: Kanpanoste Goikoa II, 4550±40 (GrA-9790), 4350±60 (GrN-20267), 3430±60 (GrN-20213) y 4190±100 (GrN-22738), Berniollo, 3910±100 (I-14785) y Solacueva de Jócana, 3710±100 (I-12082) en Álava; La Peña de Marañón b, 4350±80 (BM-2360), 3710±160 (BM2359) y 3610±60 (BM-2358) en Navarra. Se atribuyen a ocupaciones de habitación y estabulación los niveles 3, 5 y 7 de el Mirón: 3700±40 (GX-25851), 3820±240 (GX-22127) y 3740±120 (GX-24460).

Una de las fechas de cueva Mayor de Atapuerca III es similar a Los Husos VIII, 3640±50 (CSIC-611), siendo idénticas a la capa VI: la del Bronce Pleno del contiguo poblado de La Hoya, 3410±90, refrendada por la del 3220±100, las de Cueva Mayor de Atapuerca III 3400±50 (CSIC-532), 3470±190 (I-9880). Cercanas a la capa V contamos con la de Cueva Lóbrega I, 3215±50 (GrN-17019). y Cueva Mayor de Atapuerca III, 3340±160 (I-9881). A caballo entre las capas III y IV consignamos otra de Cueva Mayor de Atapuerca, 3170±130 (I-9879), yacimiento cuya fecha del 2850±50 (CSIC-531) es paralela a la capa III, como también los son los depósitos en hoyos de La Paul, 2900±85 y Bizkar 2620±100 en Álava y en la Peña de Marañón b, 2840±70 (BM-2357) en Navarra. Ocupaciones romanas en cueva, último episodio de Los Husos, se han contextualizado en Amalda, 1740±200 (15226).

12. CONCLUSIONES

Los lugares de Atxoste y Los Husos cubren un amplísimo episodio de lo que fue la habitación prehistórica a lo largo del Holoceno en las tierras del sur de Álava: con algunos vacíos intermedios, van aportando diversas unidades culturales desde el mesolítico laminar hasta la época romana, encadenando funciones domésticas con funerarias. Son en ambos casos abrigos bajo roca, de diferentes naturalezas y ubicaciones, representativos de los procesos sedimentarios que, con gran carga antrópica, van a repetirse en bastantes más depósitos dentro en un amplio marco geográfico.

No comprenden, claro está, a todos los sistemas habitacionales (y de sedimentación) propios de su contemporaneidad. Antes al contrario, por lo que sabemos son lugares que cumplen funciones específicas en unos complejos programas de gestión de los territorios: fundamentalmente como

alto especializado para acciones de caza en Atxoste, y de corral Los Husos —sin que falten otras actividades como las funerarias—. Les serían simultáneos establecimientos o poblados al aire libre con funciones domésticas, enclaves para la explotación de las materias primas y otros modos funerarios (en el interior de estructuras megalíticas).

En general los abrigos de habitación, en donde son recurrentes las actividades realizadas a lo largo de un dilatado tiempo, generan una sedimentación continua donde será muy difícil discernir partes menores. En su formación los fenómenos físicos, naturales y antrópicos, dan forma, textura y color a los horizontes. Sin embargo aquellos lugares que sirvieron para el refugio del ganado se observan fuertes discontinuidades estratigráficas: en su formación intervienen procesos químicos cuya relevancia, al menos en Los Husos, es mayor que la producida por elementos físicos.

Los establecimientos analizados cubren, como pone en evidencia la larga serie radiocronológica, un dilatado periodo de la prehistoria reciente: desde el décimo milenio antes del presente hasta la Epoca Romana. Son, en lo que representan, hilos conductores de la dinámica cultural de aquellos momentos.

ALFONSO ALDAY RUIZ
 JAVIER FERNÁNDEZ ERASO
Área de Prehistoria
Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología
Universidad del País Vasco
c/ Tomás y Valiente s/n
01006 Vitoria-Gasteiz

IÑAKI YUSTA
Área de Mineralogía
Universidad del País Vasco

BIBLIOGRAFÍA

- ALDAY, A. *et alii.*, 1993, «Nuevos datos sobre yacimientos arqueológicos en cuevas de Álava. Resultado de las prospecciones de la campaña 1990-1991», *Estudios de Arqueología Alavesa*, 18, 7-27.
- ALDAY, A., 1996, «El poblamiento durante los inicios del Holoceno en la Alta Cuenca del Ebro: El Valle de Arraya y Treviño Oriental como modelo», *Boletín de la Institución Sancho el Sabio*, año 7, 2.^a época, pp. 141-177.
- , 1996-2000, «Excavaciones arqueológicas en Atxoste» Serie *Arkeoikuska* 95, 96, 97, 98, y 99.
- , 1997, «Los ciclos culturales en los inicios del Holoceno en el País Vasco: ¿Crónica, explicación o especulación?», *Comunicación al II Congreso de Arqueología Peninsular*, actas tomo 2, Neolítico, Calcolítico y Bronce, pp. 11-22.
- , 1998, *Kanpanoste Goikoa (Virgala- Álava)*. *Memorias de yacimientos alaveses*, n.º 5, Vitoria.
- ALDAY, A.; Díez, M., 1998, «Evidencia gráfica mueble de cronología neolítica en el abrigo de Atxoste (Virgala, Álava)», *Veleia*, 15, 101-120.
- ALDAY, A.; MUJICA J. A., 1999, «Nuevos datos de cronología absoluta concerniente al Holoceno Medio en el área vasca», *XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, vol. 2, 95-106.
- APELLÁNIZ, J.M.; DOMINGO, S., 1987, *Estudios sobre Atapuerca (Burgos)*. II. *Los materiales de superficie del Santuario de la Galería del Sílex*, [Cuadernos de Arqueología de Deusto], Bilbao.
- APELLÁNIZ, J.M.; FERNÁNDEZ MEDRANO, D., 1978, «El sepulcro de galería segmentada de la Chabola de la Hechicera (Elvillar-Álava). Excavación y restauración», *Estudios de Arqueología Alavesa* 8, 141-220.
- APELLÁNIZ, J.M.; URIBARRI, J. L., 1976, *Estudios sobre Atapuerca (Burgos)*. I. *El Santuario de la Galería del Sílex*, [Cuadernos de Arqueología de Deusto], Bilbao.
- APELLÁNIZ, J.M., 1974, «El grupo de Los Husos durante la prehistoria con cerámica en el País Vasco», *Estudios de Arqueología Alavesa* 7 (monográfico).
- ARANZADI, T.; BARANDIARÁN, J.M.; EGUREN, E., 1932, *Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo-Cortezubi)*. *Segunda Memoria. Los niveles con cerámica y el conchero*, Bilbao.

- BADAL, E., 1999, «El potencial pecuario de la vegetación mediterránea: las Cuevas Redil», II Congrès del Neolític a la Península Ibérica. *Saguntum-Pla Extra-2*, 69-75.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A., 1989a, «El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra)», *Trabajos de Arqueología Navarra* 8.
- BARRIOS GIL, I.; CENICERO HERRERO, F.J., 1992, «Dataciones absolutas y análisis mineralógicos de Cueva Lóbrega», *Estrato* 4, 17-22.
- BEGUIRISTAIN, M. A., 1997, «Nuevas dataciones para la prehistoria de Navarra», *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra* 5, 31-40.
- BEGUIRISTAIN, M.A.; CAVA, A.C., 1985, «Excavaciones en el Abrigo de La Peña (Marañón-Navarra). Informe preliminar», *Trabajos de Arqueología Navarra* 4, 7-18.
- BERGADA, M., 1995, «Estudi geoarqueològic de la secuencia Holocena de la cova del Vindre (Roquetes, Baix Ebre, Tarragona)», *Rubricatum* 1, 65-72.
- BROCHIER, J.E., 1983, «Bergier et feux de bois néolithiques dans le Midi de la France», *Quatär* 33/34, 181-193.
- BROCHIER, J.E., 1999, «Couche archéologique, sol archéologique et distributions spatiales: quelques réflexions (geo)archéologiques sur un vieux problème», *Geoarqueología i quaternari litoral*, Memorial María Pilar Fumanal, Universitat de València, 91-95.
- CAVA, A., 1997, «L'abri d'Aizpea. Un faciès a trapezes et son evolution a la fin du mésolithique sur le versant sud des Pyrénées», *Prehistoire Européenne* 10, 151-171.
- CAVA, A.; BEGUIRISTAIN, A. M., 1991-1992, «El yacimiento prehistórico del abrigo de la Peña (Marañón, Navarra)», *Trabajos de Arqueología Navarra* 10, 69-135.
- FERNÁNDEZ ERASO, J., 1997, *Excavaciones en el Abrigo de Peña Larga (Cripán-Álava)*, [Memoria de yacimientos alaveses, n.º 4], Vitoria-Gasteiz.
- , 2000, «Excavaciones y prospecciones en la Sierra de Cantabria. Las Yurdinas, Los Husos-I, Peña Parda, San Cristóbal», *Arkeoikuska* 99, 44-55.
- , 2002, «Nuevos datos de la prehistoria reciente en la Rioja Alavesa: Neolítico-Bronce», *Primeras jornadas de Estudios Históricos de la Rioja alavesa: espacio, sociedad y economía*, 37-55, Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava.
- GONZÁLEZ MORALES, M.R.; STRAUS, L.G., 2000, «La Cueva del Mirón (Ramales de la Victoria, Cantabria): excavaciones 1996-1999», *Trabajos de Prehistoria* 57:1, 121-134.
- LAPLACE, G., 1971, «De l'application des coordonnées à la fouille stratigraphique», *Munibe* 23, 223-236.
- LAPLACE, G.; MEROZ, L., 1954, «Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement», *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51:1-2, 56-66.
- MARIZKURRENA, C., 1990, «Dataciones absolutas para la prehistoria vasca», *Munibe* 42, 287-304.
- MAZO, C.; MONTES, L., 1992, «La transición Epipaleolítico-Neolítico antiguo en el abrigo de El Pontet (Maella, Zaragoza)», *Actas del congreso Aragón-Litoral mediterráneo: intercambios culturales durante la prehistoria*, 243-254, Zaragoza.
- MUNSELL, 1998, *Soil color chart*. New Windsor.
- RODANES, J.M. *et alii*, 1996, «El abrigo del Els Secans (Mazaleón, Teruel). La ocupación del valle del Matarraña durante el Epipaleolítico y el Neolítico antiguo», *Àl-Qannís* 6.
- SÁENZ DE BURUAGA, A; URBINA, J; URIGOITIA, T., 1992, «Pinturas al aire libre en el abrigo de las Yurdinas (Álava)», *Veleia* 8-9, 100-107.
- TABOADA, M. T.; GIL, F.; DIAZ-VAZQUEZ, M., 1993, «Análisis de fosfatos en la prospección arqueológica: comparación de métodos de extracción de fósforo», *Estudios sobre Cauternario*, 217-226.
- TEXIER, J. P., 2000, «À propos des processus de formation des sites préhistoriques», *Paleo* 12, 378-386.
- UTRILLA, P., 1982, «El yacimiento de la cueva de Abauntz», *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 203-245.
- VEGAS ARAMBURU, J. I., 1999, *El enterramiento Neolítico de San Juan ante portam latinam*. Vitoria.
- WILSON, P. *et alii*, 1995, «Comparison of the determination of copper, nickel and zinc in contaminated soils by X-ray fluorescence spectrometry and inductively coupled plasma spectrometry», *X-Ray Spectrometry* 24, 103-108.
- YUSTA, I.; VELASCO, F.; HERRERO, J.M., 1994, «The determination of major oxide and ten trace element concentrations in fifty-eight geochemical reference samples by X-ray spectrometry (WD-FRX)», *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía* 17, 39-51.
- ZYL, C.V., 1982, «Rapid preparation of robust pressed powder briquettes containing a styrene and wax mixture as binder», *X-Ray Spectrometry* 11, 29-31.