



La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

**XIII Jornades
sobre Recerca
al Parc Nacional
d'Aigüestortes
i Estany de
Sant Maurici**

**Boí (Alta Ribagorça)
16, 17 i 18 d'octubre de 2024**



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge
i Transició Ecològica



Parc Nacional
d'Aigüestortes
i Estany de Sant Maurici



Moisés Guardiola Bufí

Generalitat de Catalunya. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

Foto portada: Sergi Boixader

Fotos contraportada: Moisés Guardiola Bufí

Tiratge: 200 exemplars

DL: B 21991-2025

ISBN 979-13-87889-18-0



Sumari

Presentació	5
Aerosmic: efectos del cambio global en la dispersión de microorganismos por la atmósfera	7
Emilio O. Casamayor, Joan Cáliz, Vicente J. Ontiveros, Xavier Triadó-Margarit	
La importància de l'aigua subterrània en l'escorrentia superficial del Parc	19
Lluís Camarero Galindo, Daniel Montagud Tarrason	
Intermitència hidrològica en xarxes fluvials d'alta muntanya: el cas de la Vall de Contraix	29
Lluís Gómez Gener, Eloi Cambras Casas, Lluís Camarero Galindo	
Dinàmica de la coberta de gel dels estanys a través de càmeres de seguiment	41
Óscar Alemán-Milán, Albert Pèlachs, Jordi Cristóbal	
Biodiversitat i serveis ecosistèmics de les comunitats alpines del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (IBERALP)	51
Maria Teresa Sebastià Álvarez, José Manjón-Cabeza Córdoba, Ana Fossas Anguera, Yasmin Piñuela Samaniego, Cristina Chocarro Gómez	
Inventari ecològic i forestal del Parc Nacional (IEFPNAC): passat i futur	59
Lluís Comas Boronat, Jordi Vayreda Duran, Carles Batlles Climent	
Proyecto WHAT IF: aplicación modelos de realidad virtual para comparar dinámicas de masa forestal	67
Fernando Montes, Luis F. Benito-Matías, Carolina Caballero	
¿Cómo afecta el envejecimiento al potencial germinativo de las semillas de <i>Abies alba</i> y <i>Pinus uncinata</i>?	81
Carolina Caballero, Luis Fernando Benito, Álvaro Rubio, Fernando Montes, Ana Parras, Marta Pardos, Rafael Calama	
Cartografia digital dels hàbitats CORINE i dels Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC) del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, a escala 1:10.000 (2016-2021)	91
Moisés Guardiola Bufí, Albert Petit Saludes, Albert Ferré Codina, Jordi Carreras Raurell	
Evolució de la vegetació de congesteres al Parc Nacional els últims 20 anys	99
Oriol Lluch Oms, Estela Illa Bachs, Josep Maria Ninot Sugrañes, Empar Carrillo Ortuño	
Resposta als gradients altitudinals de la biodiversitat oculta en molles	109
Víctor Lecegui, Owen S. Wangenstein, Estela Illa, Eulàlia Pladevall-Izard, Sandra Garcés-Pastor, Víctor Osorio, Marc Ventura, Aaron Pérez Haase	
Canvis en la vegetació aquàtica dels estanys del PNAESM al llarg de tres dècades	119
Eric Baqué-Díaz, Joan Lluís Riera, Lluís Camarero, Jordi Catalán, Stephanie Merbt, Enric Ballesteros, Esperança Gacia	

Sumari

La recuperació dels macroinvertebrats litorals dels estanys del Parc Nacional després de l'erradicació dels peixos 127

Víctor Osorio, Maria Àngels Puig, Teresa Buchaca, Quim Pou-Rovira, Marc Ventura

Impacte de l'eliminació dels peixos sobre la biomassa i composició del fitoplàncton en estanys d'alta muntanya després de vuit anys de seguiment 137

Teresa Buchaca, Sílvia Tatjé, Nerina Gilbert, Hyo Gyeom Kim, Hyunbin Jo, Gemma Giménez, Ibor Sabás, Danilo Buñay, Víctor Osorio, Maria Àngels Puig, Quim Pou-Rovira, Marc Ventura

El Mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici 153

David Guixé, Elena Pi, Xènia Jaumejoan, Noel Caparroz, Víctor Sazatornil, David Muñoz

El Urogallo (*Tetrao urogallus*) en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici 165

David Guixé, Elena Pi, Paolo Macri, Víctor Sazatornil

La ciencia ciudadana como herramienta para el conocimiento de la distribución de especies de alta montaña: el caso de la lagartija pirenaica en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y el programa de voluntariado en Parques Nacionales del Organismo Autónomo Parques Nacionales 173

Juan Fernández, Pedro Luis Hernández, Gerard Giménez, Miguel De Gabriel, Elisenda Montserrat, Isabel Roa

El Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici estació pirinenca de seguiment de les poblacions de muixirecs 185

Jordi Serra-Cobo, Marc López-Roig

Impacte de la regulació hidràulica sobre les poblacions d'almesquera (*Galemys pyrenaicus* Geoffroy, 1811) al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici: caracterització de la dieta i l'estructura genètica 197

Laia Nogué, Pere Aymerich, Jenny Caner, Fàtima Chaoui, Sara Atienza, Danilo Buñay, Víctor Osorio, Víctor Lecegui, Teresa Buchaca, Federica Lucati, Maria Àngels Puig, Marc Ventura

Àssua, Baiasca i Sobac sota el govern d'Aldonça de Bellera 1390-1435 209

Cristina Simó Espinosa

Un pioner de la etnoantropologia pirinenca: Marian Aguiló i Fuster (1825-1897) 223

Claudi Aventín-Boya

Dues dècades d'arqueologia al Parc Nacional: unes muntanyes habitades des de fa 10.000 anys 229

Ermengol Gassiot Ballbè, David Garcia Casas, Laura Obea Gómez, David Rodríguez Antón, Guillem Salvador Baiges, Sara Díaz Bonilla, Sergi Mata Ferrer, Ignacio Clemente Conte

Dues dècades d'arqueologia al Parc Nacional: unes muntanyes habitades des de fa 10.000 anys

Ermengol Gassiot Ballbè¹, David Garcia Casas², Laura Obea Gómez¹, David Rodríguez Antón¹, Guillem Salvador Baiges¹, Sara Díaz Bonilla¹, Sergi Mata Ferrer¹, Ignacio Clemente Conte³

1. Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. Grup d'Arqueologia de l'Alta Muntanya.

2. Instituto de Ciencias del Patrimonio. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Grup d'Arqueologia de l'Alta Muntanya.

3. Institució Mila i Fontanals d'Estudios en Humanitats. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Grup d'Arqueologia de l'Alta Muntanya.

Abstract

In 2004 the first archaeological surveys were carried out in the Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park. A year later the first archaeological excavation of one of the sites documented the previous year began. Just two decades ago it was difficult to imagine the extensive and rich archaeological heritage that remained unknown within the Park. Today, however, we know of the existence of several hundred archaeological sites, with chronologies dating back, in some cases, 10.000 years. This article offers a brief overview of the archaeological research that has made the National Park the best-known high mountain area in terms of its history.

Keywords: Archaeology, Surface surveys and archaeological excavations, Chronology, Prehistory, History.

Resum

L'any 2004 es van dur a terme les primeres prospeccions arqueològiques al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Tot just un any més tard va iniciar-se la primera excavació arqueològica d'un dels jaciments documentats l'any anterior. Fa tot just dues dècades era difícil imaginar l'extens i ric patrimoni arqueològic que restava desconegut a l'interior del Parc. Avui en dia, en canvi, es coneixen varis centenars de jaciments arqueològics amb antiguitats que arriben, en algun cas, a 10.000 anys. Aquest article fa un repàs ràpid a aquesta recerca arqueològica que fa del Parc Nacional l'àrea d'alta muntanya del Pirineu més ben coneguda en termes de la seva història.

Paraules clau: Arqueologia, Prospeccions y excavacions arqueològiques, Cronologia, Prehistòria, Història.

Introducció

L'any 2004 l'equip directiu del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, amb la Mercè Aniz al capdavant, va fer la proposta de realitzar un *1er Inventario de detalle de los recursos arqueológicos del PNAESM* i el va encarregar a un embrionari Grup d'Arqueologia de l'Alta Muntanya (GAAM). La iniciativa va sorprendre a diferents nivells.

Dins del món de la gestió dels espais naturals protegits, i especialment de les d'àrees d'alta muntanya, cridava l'atenció un encàrrec adreçat directament a catalogar un patrimoni cultural que, en gran mesura, no deixava de representar una incidència humana en uns espais que en teoria es caracteritzaven per la intensitat dels seus valors naturals.

Per l'altra banda, dins de l'arqueologia sorprenia que una àrea d'alta muntanya tant abrupta com és el PNAESM pogués contenir unes evidències arqueològiques que donessin sentit a un programa d'aquest tipus. Més aviat predominava un consens implícit que els espais d'alta muntanya havien generat molt poc interès a unes poblacions humanes que al llarg diferents èpoques haurien privilegiat assentar-se en zones més planes o a altituds menors.

Finalment, la tardor de l'any 2004 es va realitzar una prospecció arqueològica de 4 setmanes al PNAESM a la conca de l'Estany Negre de Peguera i de la vall de Sant Nicolau. Aquesta acció va permetre documentar 39 jaciments arqueològics de diferents períodes, alguns d'ells fins i tot d'època prehistòrica, en una zona on no n'hi havia cap enregistrat prèviament.

Els resultats van sorprendre a tothom i van obrir diverses portes. Una va portar a prosseguir la realització d'un carta arqueològica del Parc Nacional. Una altra va reforçar un interès per estudiar des d'una perspectiva diacrònica la presència humana en aquesta àrea d'alta muntanya i la seva incidència en la conformació dels successius paisatges holocènics. Ambdues van estimular la consolidació d'un programa de prospeccions arqueològiques i l'excavació d'alguns d'aquests jaciments identificats.

Els resultats de les prospeccions: 378 llocs arqueològics

"Hi ha restes arqueològiques en aquest Parc Nacional d'alta muntanya?" Aquesta va ser la primera pregunta que va caldre respondre en plantejar una recerca arqueològica al PNAESM. L'absència de jaciments coneguts deixava oberta

la possibilitat que una recerca con aquesta no tingués sentit, amb afirmacions com ara *"no hi ha restes arqueològiques perquè va ser un territori pràcticament inhabitat fins a èpoques molt recents"*. Una altra possibilitat era que aquesta manca d'informació fos resultat de l'escàs interès que les àrees d'alta muntanya havien tingut per una gran part d'arqueòlegs/es.

Per resoldre aquesta primera qüestió es va programar una primera campanya de prospeccions arqueològiques que, com hem vist, en proporcionar uns resultats positius que van motivar la seva continuïtat en el temps (Gassiot, 2016; Gassiot et al., 2016). Concretament, fins l'actualitat, s'han dut a terme les 8 campanyes de prospecció arqueològica de superfície al PNAESM:

Any	Zona
2004	Estany Negre Peguera i Sant Nicolau
2005	Travessani, Colieto, Sant Nicolau, Sant Maurici
2006	Sant Maurici, Estany Tort, Estany Gento
2007	Capçalera del Flamisell, Gèmenes i Besiberris
2009	Valls de Gerber i Cabanes
2010	Circs de Colomers i Saboredó
2011	Ribera de Sant Martí-Rus, Llacs i Casanoves /Casesnoves
2012	Capçalera del Valarties

Taula 1. Anys i zones prospectades al PNAESM.

La prospecció arqueològica del PNAESM va suposar un repte considerable. Fins l'any 2001 no hi havia cap referent a la Península Ibèrica d'una recerca similar, amb l'excepció dels treballs de (Rendu, 2003) a la Cerdanya oriental. Els anys 2001 i 2002 el propi GAAM havia començat a realitzar prospeccions arqueològiques al nord del Pallars Sobirà, afectant lleugerament alguns sectors de l'àrea perifèrica del PNAESM a la vall de Son. No obstant, en tots dos casos es tractava d'unes àrees de muntanya amb relleus més suaus i, en el cas del GAAM, només molt puntualment s'havien inspeccionat zones per sobre el límit superior del bosc.

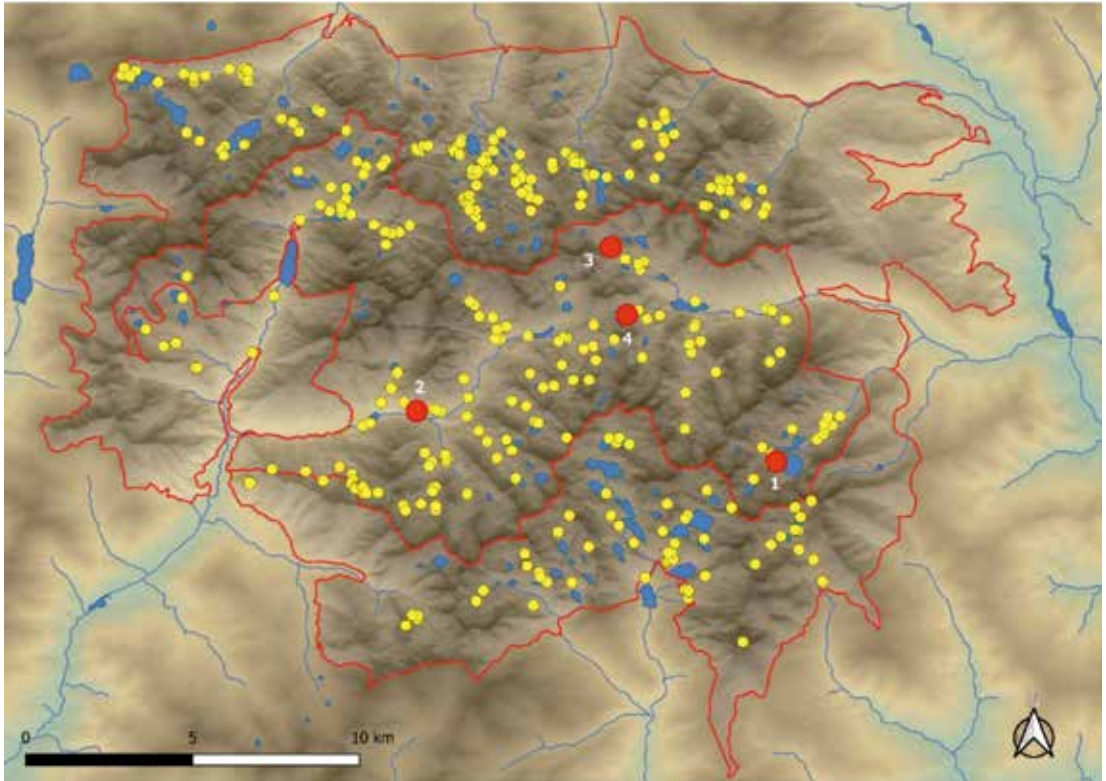


Figura 1. Llocs arqueològics documentats al PNAESM. En vermell, jaciments excavats: 1-Abric de l'Estany de la Coveta 1, 2- Cova del Sardo, 3- Abric de Les Obagues de Ratera, 4- Portarró.

Les característiques de l'orografia escarpada i abrupta del PNAESM van comportar la necessitat d'adaptar els procediments habituals de prospecció arqueològica per acabar definint una metodologia per espais d'aquest tipus (Gassiot, 2016; Gassiot et al., 2016).

En aquest sentit, les prospeccions arqueològiques al PNAESM han combinat una estratègia de mostreig exhaustiva, inicialment cobrint pràcticament tots els diferents tipus de superfície, amb una de dirigida. La primera de les estratègies ha comportat que s'hagin pentinat mitjançant transectes una part remarcable de la superfície del PNAESM, excloent zones només accessibles amb escalada, tarters i vessants inestables i vessants molt inclinats amb vegetació tancada, aquests darrers després d'alguns intents d'inspeccionar-les. La segona ha dedicat especial atenció a determinats indrets a partir de factors com ara les seves característiques, per exemple petits abrics rocosos, la toponímia o informacions recollides. Aquesta darrera estratègia s'ha seguit molt més puntualment.

Des de l'any 2004 fins a l'actualitat aquestes

actuacions han permès identificar fins a 378 llocs arqueològics, fent del PNAESM l'àrea de muntanya de la Península Ibèrica amb un major nombre de restes arqueològiques documentades (Gassiot i Rodríguez, 2024).

El registre d'aquestes evidències també ha suposat un repte que també ha afectat a altres equips que fan recerca en àmbits similars. Per una banda, fa 10 o 15 anys no hi havia un corpus terminològic específic per descriure algunes de les restes arqueològiques habituals en àrees de muntanya del sud-oest d'Europa. A diferència d'altres àmbits on la recerca arqueològica s'havia consolidat dècades endarrere, calia definir un vocabulari específic per a determinats patrons arquitectònics que s'estaven documentant recurrentment tant aquí com a d'altres àrees pirinenques. A més a més, la localització d'un gran nombre de restes arqueològiques al llarg d'espais continus induïa a delimitar, com a "jaciment arqueològic" espais relativament extensos amb vestigis de característiques variades i sovint de cronologies molt diverses (Gassiot et al., 2016).

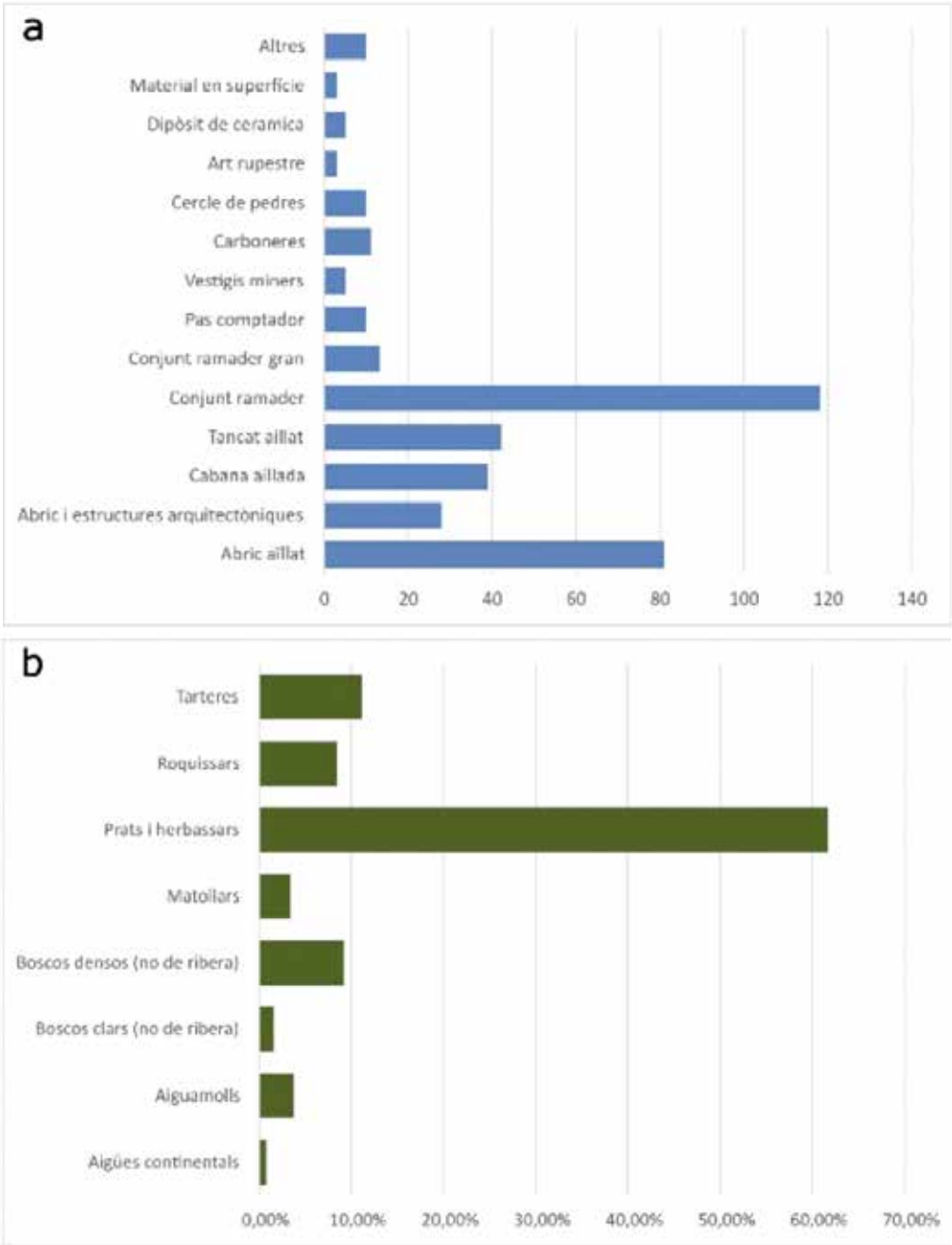


Figura 2. a) Número de jaciments dels diferents tipus identificats al PNAESM. b) Presència (en %) de jaciments en els diferents tipus de coberta del sòl del PNAESM.

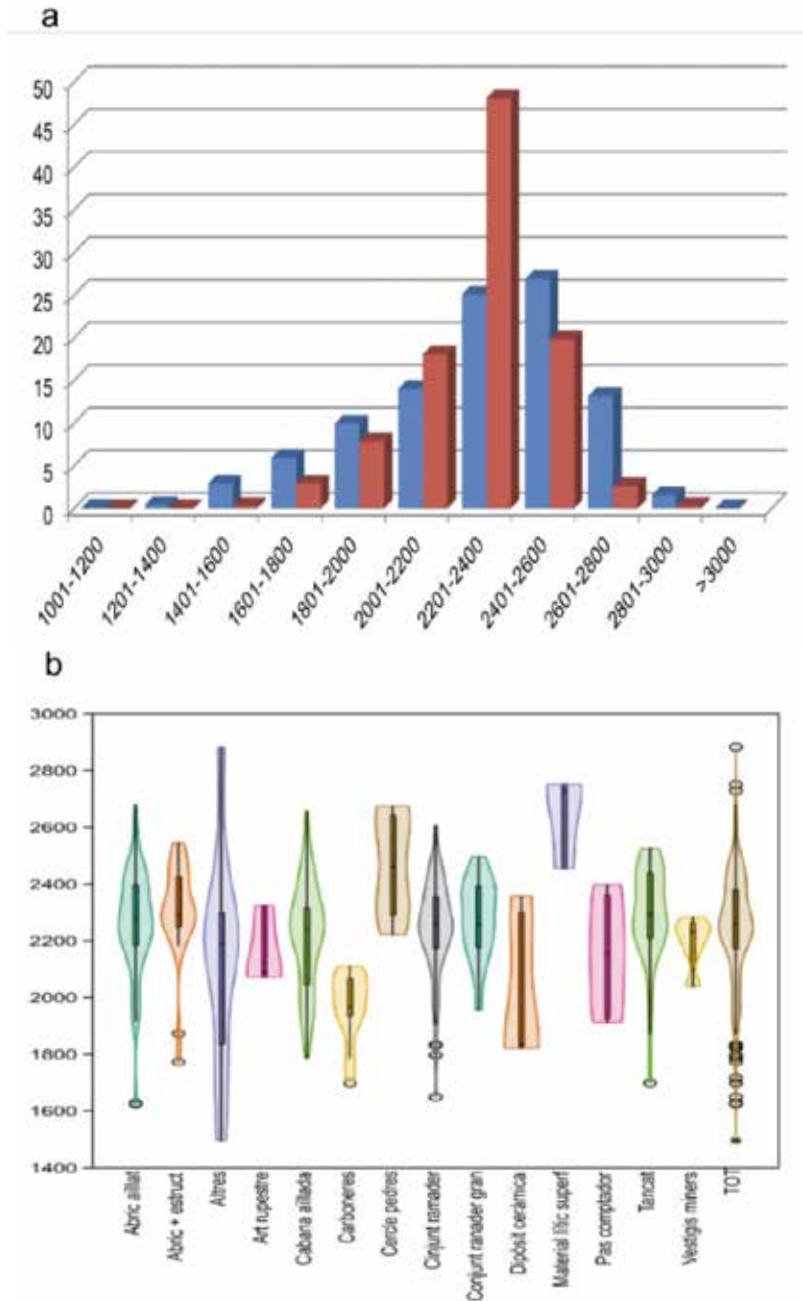


Figura 3. a) Gràfic de la distribució altitudinal del terreny (en blau) i dels llocs arqueològics del PNAESM (en vermell). B) Altitud dels diferents tipus de jaciments arqueològics del PNAESM.

Situacions com aquestes en diverses àrees de muntanya van estimular la creació de la xarxa DEPART, amb arqueòlegs de diferents regions pirinenques, que va definir un tesaurus i un sistema de registre comú per a les prospeccions arqueològiques en àrees d'alta muntanya (Le

Couédic et al., 2016).

Les 8 campanyes de prospecció arqueològiques realitzades al PNAESM i el conseqüent anàlisi de les dades recollides han permès identificar, a data d'avui, 378 llocs arqueològics (figures 1 i 2a). Majoritàriament es defineixen a partir de



Figura 4. El despoplat de Casanoves o Casesnoves és un conjunt de nombrosos tancats, cabanes i edificacions de diverses característiques a 2225 m. d'altitud que es va abandonar durant el s. XIII.

la troballa de restes arquitectòniques visibles a l'aire lliure conformades per murs de pedra seca. La morfologia d'aquests jaciments és diversa, però molt majoritàriament contenen elements que permeten vincular-los, ni que sigui de forma preliminar, a activitats ramaderes (Garcia & Gassiot, 2022). Així, són habituals les cabanes, els tancats que, moltes vegades es presenten formant conjunts de varies estructures donant lloc al que s'ha designat com a conjunts ramaders i conjunts ramaders grans (amb més de 8 cabanes i/o tancats). S'han documentat, a més, alguns passos comptadors.

També són habituals els petits abrics sota blocs erràtics, sovint amb petits murs arranant l'espai interior. Generalment es vinculen a espais de refugi que, a mode de petites cabanes, aprofiten estructures naturals del relleu. De vegades s'associen a construccions a l'aire lliure, principalment tancats.

Algunes evidències denoten activitats diferents a les pròpiament ramaderes. Els casos més clars són els vestigis relacionats amb l'explotació minero-metal·lúrgica, com mines, carboneres i algun forn d'enriquiment de ferro. La troballa de dipòsits de recipients de ceràmica, eines de sílex, túmuls i gravats rupestres mostren un ampli ventall d'activitats que evidencien la riquesa del patrimoni arqueològic present al Parc Nacional.

Aquests 378 punts amb restes arqueològiques es disposen al llarg de les diferents conques del

PNAESM prospectades a unes altituds compreses entre els 1.480 i 2.888 m snm. (figura 3). La majoria es localitzen entre els 2.000 i 2.600 m d'altitud; concretament el 50% ho fan entre les cotes 2.140 i 2.380 m. En general, els diferents tipus de jaciments mostren distribucions altitudinals força similars, especialment els directament relacionats amb les activitats ramaderes. Presenten una tendència a situar-se prop i poc per sobre l'actual timberline, una franja altitudinal que coincideix amb les bases de molts dels circs glacials del PNAESM. En aquest sentit, prop de 2/3 de les evidències enregistrades es troben en llocs de prats i herbassars.

Hi ha, no obstant, alguns tipus de restes que presenten patrons diferents, com ara les carboneres, els cercles de pedra o les troballes de restes lítiques tallades en superfície. Les primeres es localitzen a cotes netament inferiors, en àrees que actualment són forestals. Per contra, els dos restants presenten en tots els casos altituds superiors a la mediana del conjunt, dins del quart quartil pel que fa a les eines de pedra. Si bé totes tres són categories minoritàries dins del conjunt, apunten patrons espacials específics per a les activitats que les van originar.

Definir l'antiguitat de les restes documentades en superfície és una tasca complicada en arqueologia. Habitualment la seva cronologia s'infereix a partir de característiques formals, ja sigui dels elements arquitectònics com d'alguns materials (ceràmica,



Figura 5. Imatge d'un tancat aïllat (una munyidera o orri) a Aigüestortes.

lítica,...). Complementàriament es poden realitzar actuacions per obtenir datacions absolutes.

En el cas del PNAESM, definir l'antiguitat de les restes arqueològiques documentades ha sigut una tasca complicada per dos motius principals (Gassiot, 2016; Gassiot et al., 2016). El primer és per la naturalesa de la majoria de les evidències, principalment vestigis de construccions de pedra seca, sovint amb tècniques molt expeditives, i la gran escassetat de restes mobles (com ara ceràmica, etc) en superfície. Excepcionalment, algunes troballes com poden ser alguns dipòsits de ceràmica (figura 6) permeten intuir la seva cronologia per les característiques dels recipients. El segon és conseqüència de la manca de referents arqueològics en àrees d'alta muntanya, fruit de les poques recerques arqueològiques fetes fins fa molt poc en aquests espais. El desconeixement de les diferents formes arquitectòniques relacionades amb la ramaderia en àrees de muntanya, tret d'alguns exemples etnogràfics, feia molt difícil intuir la seva antiguitat més enllà de la caracterització d'alguns aspectes, com ara el nivell d'arrasament i sedimentació dels murs, l'enderroc, etc.

En aquest context, la principal eina per assignar cronologia als llocs arqueològics del PNAESM ha sigut la seva datació per Carboni 14 (C^{14}). Per a poder-les realitzar s'han hagut de realitzar petits sondejos o cates en alguns d'aquests

llocs; excavacions amb l'extensió el més reduïda possible, per limitar el seu impacte al jaciment, adreçades a avaluar l'estratigrafia i a recuperar materials arqueològics diagnòstics de la seva antiguitat o aptes per a ser datats. En tots els casos les datacions s'han efectuat mitjançant la tècnica de l'espectrometria de masses (AMS).

Actualment es disposa d'una sèrie de 114 datacions absolutes procedents de 42 jaciments arqueològics diferents. Els resultats obtinguts mostren una seqüència cronològica de 10.000 anys d'ocupació humana de l'actual PNAESM (figura 6), pràcticament ininterrompuda des de l'inici del Neolític, ara fa uns 7.500 anys. L'anàlisi d'aquestes dades mostra, a més, que l'antiguitat dels diferents tipus de llocs arqueològics varia. Així, per exemple, les ocupacions dels abrics s'estenen al llarg dels 10.000 anys de la seqüència temporal. En canvi, la cronologia dels jaciments amb restes arquitectòniques conservades i visibles en certa mesura des de la superfície és més limitada i cobreix només els darrers 5.000 anys, amb especial intensitat a partir de fa 1.800 anys. En aquest darrer període és quan apareixen assentaments amb diverses estructures arquitectòniques associades entre si, en ocasions formant una trama de diferents recintes agrupats els uns als altres (figura 4) (Garcia & Gassiot, 2022).

L'ampliació d'aquesta sèrie de datacions en



Figura 6. Troballa d'una olla de ceràmica de l'Edat del Bronze (entre 3.800 i 3.200 anys d'antiguitat) sencera en un tarter de la vall de Llacs.

el futur ha de permetre afinar aquest aspecte i ajudar a fixar millor la cronologia dels diferents tipus de llocs arqueològics. Actualment una part remarcable dels resultats provenen de jaciments excavats, que concentren quantitats elevades de datacions de les diferents ocupacions. Per contra, molts dels jaciments documentats només a les prospeccions i amb petits sondejos només disposen d'una o dues datacions absolutes.

L'excavació de jaciments: diverses fases d'ocupació

En arqueologia, l'estudi en profunditat dels contextos arqueològics es realitza mitjançant la seva excavació. Es tracta d'una operació intrusiva en la mesura en que comporta la remoció, i per tant la seva alteració, de com a mínim una bona part de les evidències que defineixen un lloc com arqueològic. Això motiva que darrera les diferents excavacions arqueològiques realitzades al Parc hi hagi un procés de decisió sobre quin jaciment se selecciona i un disseny metodològic que condueix tot el procés.

Des de l'any 2005 fins ara al PNAESM s'han excavat l'Abric de l'Estany de la Coveta I, la Cova del Sardo, l'Abric de Les Obagues de Ratera i el Portarró, aquest darrer encara pendent de finalització (figures 1 i 8). S'emplacen a les següents altituds: 2.450 m, 1.780, 2.310 i 2.280 msnm. A diferència dels sondejos per obtenir mostres per datar estrats en diversos jaciments, aquestes excavacions han sigut en extensió; és a dir, han buscat cobrir la totalitat dels espais coberts

per les cornises dels abrics i la balma i part del seu exterior. En tot els casos es tracta de jaciments que com a mínim parcialment se situaven en petites cavitats i on sondejos previs o la recollida de material en el seu interior apuntaven l'existència de fases d'ocupació prehistòrica (Gassiot, 2016; Gassiot et al., 2014).

En tots els casos les excavacions arqueològiques han permès documentar uns espais que en diversos moments diferents de l'Holocè es van fer servir com a llocs de refugi, resguard o habitació humana. És a dir, tots ells compartien per una banda una funció i per l'altra el seu ús repetit al llarg de diferents èpoques.

Pel que fa a la seva funcionalitat, tots aquests jaciments van ser espais de vida de les persones que s'hi van assentar durant períodes de temps més o menys llargs en diverses èpoques. En tots els casos s'hi van documentar vestigis de foc a terra, sovint amb una preparació prèvia: en cubetes excavats en el sediment, en petits paviments de llosa, delimitats per cercles de pedra... Moltes vegades l'interior d'aquests fogars conservaven un volum considerable de carbons vegetals, fruit de la combustió de llenya (Gassiot et al., 2020; Gassiot et al., 2015). Els carbons són una de les restes més nombroses a tots aquests jaciments: es conserven molt bé en els sòls àcids granítics amb una humitat més aviat elevada i es troben, no només en els fogars, sinó també en les àrees d'abocament de residus fruit del manteniment i neteja dels espais d'hàbitat.

L'estudi dels carbons ha permès caracteritzar la

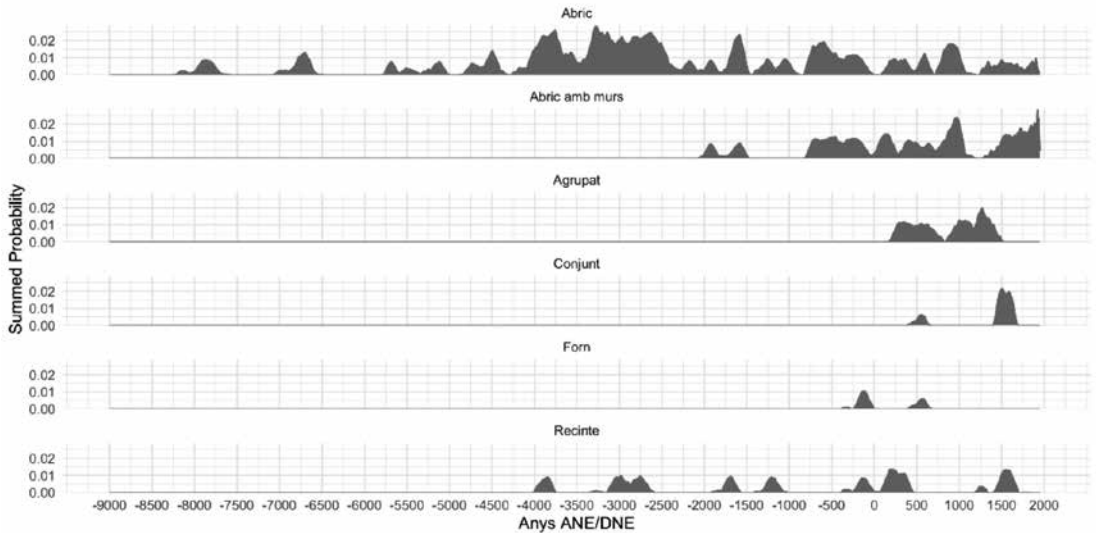


Figura 7. Suma de les probabilitats de les datacions de C^{14} /AMS del PNAESM segons tipus de jaciments. Els resultats s'han agrupat en blocs de 50 anys per evitar la reiteració de datacions d'una mateixa ocupació en alguns jaciments excavats.

llenya utilitzada en aquests jaciments (també en aquells on s'han fet sondejors) al llarg de diferents èpoques (Obea Gomez, 2024). Així, s'ha pogut constatar un predomini absolut de la fusta de pi com a combustible d'aquests fogars, una dada que en part s'explica per l'altitud de la majoria de jaciments i el tipus de bosc proper. La Cova del Sardo, no obstant, es localitza a una menor alçada i aquest fet es correlaciona amb una major diversitat taxonòmica dels carbons que, a més, mostra certes variacions al llarg del temps. Un bon exemple és la presència de roure (*Quercus caducifolia*) a les diferents ocupacions del Neolític, especialment la datada entre fa 6.600 i 6.400 anys quan arriba a nivells del 15 a 25% dels carbons d'alguns estrats, mentre que pràcticament se situa en el 0% durant la fase alt-medieval dels s. X-XI. Al voltant d'aquestes àrees de fogar s'hi localitzen restes de consum de diversos productes. A la Cova del Sardo, per exemple, en l'ocupació neolítica de fa entre 6.000 i 5.500 anys es van recuperar un nombre considerable de fragments d'os de mamífer de talla mitjana calcinats (Gassiot et al., 2015). La mala preservació en els sòls àcids d'aquests tipus de restes fa que en altres jaciments la seva conservació hagi sigut molt limitada. No obstant, a la mateixa Cova del Sardo s'hi va recuperar, en un estrat de fa uns 4.700-4.500 anys, un molar de cabra domèstica (*Capra hircus*). Amb tot, el consum de productes animals s'ha pogut confirmar en l'estudi de la ceràmica del mateix jaciment on s'hi ha detectat greixos de remugants,

aparentment caprins domèstics (Tarifa 2019). Les excavacions han permès recuperar també altres materials, entre els que hi destaquen restes ceràmiques, lítiques i, per les ocupacions d'època històrica, d'objectes metàl·lics. La figura 9 presenta una petita mostra d'aquests materials recuperats als jaciments de l'Abric de Les Obagues de Ratera i la Cova del Sardo.

La ceràmica recuperada en aquests jaciments presenta característiques en part diverses, en gran mesura conseqüència de la variabilitat cronològica de les ocupacions. No obstant, un patró bastant compartit entre les diferents ocupacions dels diferents jaciments són les dimensions dels recipients de procedència d'aquests fragments que, principalment, eren de dimensions mitjanes i reduïdes. Aquest fet contrasta amb les olles més grans recuperades en diversos dipòsits de ceràmica de l'Edat del Bronze o amb l'ocupació de la mateixa època d'un dels abrics del Portarró. Aquestes dimensions mitjanes i petites és coherent amb aixovars ceràmics orientats principalment al consum d'aliments.

L'altra característica compartida entre tots els jaciments excavats són les seves seqüències d'ocupació extenses. Tots ells van ser utilitzats en diversos moments de la prehistòria i també dels darrers 2000 anys, ja en època històrica (Gassiot, 2016; Gassiot et al., 2020; Gassiot et al., 2015). En els dos jaciments excavats a majors altituds, l'Abric de l'Estany de la Coveta 1 i l'Abric de Les Obagues de Ratera, les seves ocupacions més antigues



Figura 8. Dos moments durant l'excavació de la Cova del Sardo. A l'esquerra, la base de les ocupacions medievals (s. IX-XI). A la dreta, excavació de les fases neolítiques.

van tenir lloc durant el Mesolític (Gassiot et al. 2024). El primer d'ells va ser utilitzat com a refugi en diverses ocasions entre fa 10.000 i 9.000 anys i, posteriorment, ja en un moment de trànsit entre el Mesolític i inicis del Neolític, 7.750-7.650 anys enrere. El segon ho va ser fa entre 9.000 i 8.500 anys. En tots dos casos s'hi van fer focs a terra i s'hi han recuperat restes lítiques, d'eines de pedra tallada, principalment relacionades amb la cacera i dels seus productes derivats (Gassiot et al., 2022). Les ocupacions més antigues a la Cova del Sardo i el Portarró són una mica més recents i van tenir lloc fa entre 7.400 i 7.200 anys. D'igual manera que en els casos anteriors, es van dur a terme al voltant de focs a terra però, en aquestes ocasions, el volum de materials obtinguts és molt menor, segurament per tractar-se de freqüentacions molt més puntuals.

Amb posterioritat a aquests moments inicials, tots 4 jaciments van tornar a ser utilitzats per grups humans en nombroses ocasions i moltes vegades de manera recurrent al llarg de períodes de varis anys.

Les dades generades per les prospeccions arqueològiques ens han permès documentar canvis en la configuració d'assentaments ramaders d'èpoques diferents al PNAESM. D'una manera anàloga, la successió d'ocupacions en un mateix jaciment ens permet detectar canvis en la forma d'utilitzar un determinat espai per resoldre unes necessitats específiques, en les activitats que s'hi van realitzar i, de fet, també en la forma de realitzar-les.

L'excavació de la Cova del Sardo, per exemple, ha permès documentar que en la fase medieval part de la balma va ser un lloc d'establulació de bestiar i d'abocament de residus, mentre l'altra servia com

a petita cabana. De forma similar, en determinats moments (per exemple en època romana) l'Abri 1 del Portarró sembla no haver tingut una funció d'allotjament de persones, en contraposició amb altres èpoques anteriors i posteriors. En els mateixos jaciments també en determinats moments de llurs seqüències ocupacionals s'hi documenten construccions exteriors de fusta o de fusta i pedra, associades a la cavitat i dirigides a ampliar l'espai aprofitable com a hàbitat.

L'estudi de les restes lítiques també evidencia aquesta variabilitat. Així, per exemple, a l'Abri de Les Obagues de Ratera es constata com a les primeres ocupacions hi ha un volum remarcable de restes de puntes de fletxa, moltes elles amb senyals d'impacte, fet que indica la seva utilització possiblement en activitats de cacera (Gassiot et al., 2021). Per contra, en èpoques posteriors al mateix jaciment i també a la Cova del Sardo (Mazzucco et al., 2018), ja durant el Neolític, tot i documentar-se també alguna punta de projectil, s'incrementa el nombre de làmines i laminetes. També es diversifica el tipus de treballs que van realitzar aquestes eines, documentats a partir de les seves traces d'ús. En aquest sentit, es documenten, en el cas de la Cova del Sardo, activitats tant diverses com el treball de fibres vegetals, el tallar herba a ras de terra i herba tipus cereal, el raspall de materials com cuir però també fusta, el tallat de carn, etc.

La procedència de les eines lítiques permet, al mateix temps, reconstruir la seva procedència i inferir processos d'aprovisio-nament variables per a diferents èpoques. Si bé tot el sílex, que és un dels principals materials emprats en la seva elaboració, ve de fora el PNAESM, el seu origen és divers i la presència dels diferents tipus varia d'una època a

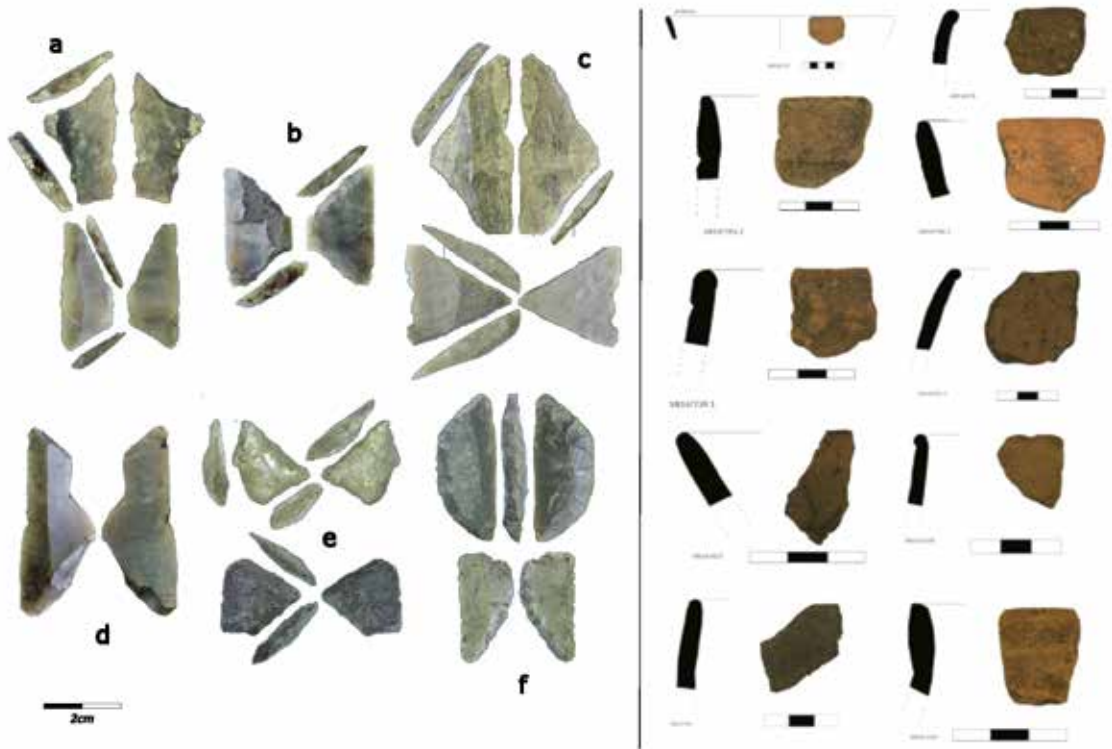


Figura 9. Materials arqueològics. Esquerra: restes lítiques tallades de l'Abric de les Obagues de Ratera, del final del Mesolític o inicis del Neolític, fa uns 7.750-7.650 anys. Es tracta de diferents "geomètrics", la majoria puntes de projectil entre les que en destaquen algunes fetes sobre cristall de roca (e) i d'altres amb retoc de "doble bisell" (f). Dreta: diversos fragments de vores de recipients ceràmics fets a mà recuperats a les fases neolítiques de la Cova del Sardo (fa entre 6.500 i 4.500 anys).

una altra. En aquesta jaciments s'han documentat sílex obtinguts a l'àrea de Sopeira, a la franja de Tremp-Graus i a diversos afloraments de la vall de l'Ebre. Puntualment, a més, en contextos de fa uns 5.000 anys a la Cova del Sardo, Abric de Les Obagues de Ratera i Portarró s'han recuperat algunes eines d'un sílex que molt possiblement prové del Massís Central de França.

La utilització d'eines de pedra tallada disminueix de forma molt notable en les ocupacions de l'Edat del Bronze documentades al Portarró i a Obagues de Ratera. No obstant, a tots quatre jaciments tornen a aparèixer en època medieval. De fet, en algunes cabanes ocupades durant el s. XVI (com les de Tallada Llarga, Font del Pa o Vidals de Dalt) aquest tipus de material es continuava fent servir.

Notes per concloure

Després de 20 anys, l'arqueologia s'ha consolidat con una de les principals eines per treure de l'anonimat de la història les persones que des de fa milers d'anys van habitar, ni que fos durant una part de l'any, el que actualment és el PNAESM.

Des de fa alguns anys, diverses disciplines del medi natural han intuït que determinades característiques dels medis d'alta muntanya en diferents moments històrics semblen respondre a factors que escapen de variables climàtiques o d'altres elements del medi natural (Catalán et al., 2013). En aquest sentit, l'extensa documentació de restes arqueològiques al PNAESM i la seva cronologia cobrint tot l'Holocè sembla confirmar aquesta sospita. Des de fa milers d'anys l'ésser humà és una realitat en aquests espais i, per tant, un agent potencial a l'hora d'entendre algunes de les seves característiques.

L'arqueologia, a més, ens mostra que aquesta realitat humana al PNAESM és canviant al llarg del temps. En aquest sentit, ens adverteix contra la temptació de retrotreure les visions de les poblacions del Pirineu de fa un segle i escaig com imatges congelades que tenen una validesa quasi perenne. La història de les àrees d'alta muntanya és també dinàmica i mereix la nostra atenció. Ara mateix el PNAESM s'ha tornat en un referent de com fer-ho.

Bibliografia

- CATALÁN, J., PÉLACHS, A., GASSIOT, E., ... SORIANO, J. M. (2013). Interacción entre clima y ocupación humana en la configuración del paisaje vegetal del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici a lo largo de los últimos 15.000 años. In *Proyectos de investigación en parques nacionales: 2009-2012* (pp. 71–93). Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- GARCIA, D., & GASSIOT, E. (2022). The Archaeology of Pastoralism in the Central Pyrenees: A Diachronic Analysis of Livestock Structures in Aigüestortes i Estany de Sant Maurici National Park. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 35(1), 5–31.
- GASSIOT, E. (2016). *Montañas Humanizadas. Arqueología del pastoralismo en el Parque Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- GASSIOT, E., CLEMENTE, I., DÍAZ, S., MAZZUCCO, N. ... SALVADOR BAIGES, G. (2020). Des de la prehistòria fins a l'actualitat: les ocupacions de l'Abric de Les Obagues de Ratera, al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Espot). In *Segones Jornades d'arqueologia i paleontologia del Pirineu i Aran*. (pp. 94–101). Generalitat de Catalunya.
- GASSIOT, E., CLEMENTE, I., MAZZUCCO, N., GARCIA, D., OBEA, L., & RODRÍGUEZ, D. (2016). Surface surveying in high mountain areas, is it possible? Some methodological considerations. *Quaternary International*, 402, 35–46.
- GASSIOT, E., MAZZUCCO, N., CLEMENTE, I., ... PÉREZ BARBA, M. (2022). Marxen els gels, arriben els humans. Les primeres ocupacions humanes al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici durant el Mesolític i Neolític. In *La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. XII Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici Espot (Pallars Sobirà), 13, 14 i 15 d'octubre de 2021* (pp. 235–444). Generalitat de Catalunya.
- GASSIOT, E., MAZZUCCO, N., DÍAZ BONILLA, S., ... CLEMENTE, I. (2021). Mountains, Herds and Crops: the new evidences from the Early Neolithic at the Southern Central Pyrenees. *Open Archaeology*, 7, 1015–1034.
- GASSIOT, E., & RODRÍGUEZ, D. (2024). Poblamiento e impacto humano en la alta montaña: 10.000 años de secuencia arqueológica y paleoambiental en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. In J. Ruiz-Fernández, R. ... B. González Díaz (Eds.), *Socio-ecología, arqueología y geohistoria de los paisajes de montaña ibéricos: una mirada multidisciplinar* (pp. 569–585). CeCodet (Universidad de Oviedo) – Ed. Trabe.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., PÉLACHS, A., ... MAZZUCCO, N. (2014). La alta montaña durante la Prehistoria: 10 años de investigación en el Pirineo catalán occidental. *Trabajos de Prehistoria*, 71(2), 261–281.
- GASSIOT, E., MAZZUCCO, N., OBEA, L., ... SAÑA SEGUÍ, M. (2015). La Cova del Sardo de Boí i l'explotació de l'alta muntanya als Pirineus occidentals en època neolítica. *Tribuna d'Arqueologia 2012-2013*, 199–218.
- LE COUÉDIC, M., RENDU, C., GARCIA, ... RODRÍGUEZ, D. (2016). Comparer et modéliser les sites, les territoires et les systèmes pastoraux pyrénéens dans la diachronie: présentation et premiers résultats du projet collaboratif “Dynamiques des Espaces Pyrénéens d’Altitude” (Départ). In P. Deboffe & J. C. Sanchez (Eds.), *Pays Piréneens et environnement* (pp. 321–328). Société Ramond.
- MAZZUCCO, N., CONTE, I. C., & GASSIOT, E. (2018). Lost in the mountains? The Cova del Sardo and the Neolithisation of the Southern Central Pyrenees (fifth-third mill. cal bc). *Archaeological and Anthropological Sciences*.
- OBEA GOMEZ, L. (2024). *La recol·lecció i ús de la llenya al Pirineu Central des del Mesolític fins l'Alta Edat Mitjana (9è mil·lenni cal ANE – s. XIII). Aportacions des de l'antracologia*. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). <http://www.tesisenred.net/handle/10803/693119>
- RENDU, C. (2003). *La Montagne d'Enveig, une estive pyrénéenne dans la longue durée*. Trabucaire.
- TARIFA MATEO, N. (2019). Pottery use on the Mediterranean coast of the Iberian Peninsula (5400–3900 cal BC). *TDX (Tesis Doctorals En Xarxa)*. <http://www.tesisenred.net/handle/10803/670130>



La investigació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

**XIII Jornades sobre Recerca
al Parc Nacional d'Aigüestortes
i Estany de Sant Maurici**

Boí (Alta Ribagorça), 16, 17 i 18 d'octubre de 2024

