

# Noves dades sobre el poblament paleolític al massís del Garraf-Ordal

DAURA, J.<sup>1 i 2</sup>; SANZ, M.<sup>1</sup>; VAQUERO, M.<sup>3</sup>; ALLUÉ, E.<sup>3</sup>; RODRÍGUEZ, R.<sup>1</sup>; SUBIRÀ, M. E.<sup>4</sup>; FULLOLA, J.M.<sup>1</sup>; FORNÓS, J.J.<sup>5</sup>; TORRES, T.<sup>6</sup>; ORTIZ, J.E.<sup>6</sup>; JULIÀ, R.<sup>7</sup>

## 1. INTRODUCCIÓ

Des de l'any 2000, el Grup de Recerca del Quaternari (GRQ) del SERP de la Universitat de Barcelona ha estat fent tasques arqueològiques en un conjunt de jaciments de cronologia pliocena a les comarques del Baix Llobregat i del Garraf, en l'entorn geogràfic dominat pel massís del Garraf. La major part de les localitats que s'han investigat eren inèdites com a jaciments abans d'aquestes intervencions, motiu pel qual l'estudi que se n'està fent està omplint un important buit de coneixement en el registre de la prehistòria d'aquesta part del territori, especialment entorn a aspectes que fan referència al medi natural i al comportament dels primers grups humans.

Els treballs que s'inclouen en el marc del projecte d'investigació sobre els *Primers pobladors al massís del Garraf-Ordal i eix del Llobregat*, tenen com a principals objectius de les excavacions en les diferents localitats paleolítiques el discerniment de quina ha estat la presència humana i la seva relació amb els carnívors, a més de tot allò que

---

1. G.R.Q. Grup de Recerca del Quaternari. SERP. Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Facultat de Geografia i Història. Universitat de Barcelona (Montalegre, 6. 08001 Barcelona. grupquaternari@hotmail.com).

2. Ministeri de Ciència i Innovació (MICINN) i Fundació Espanyola per a la Ciència i Tecnologia (FECYT). Universitat de Bristol. Facultat d'Arts. Departament d'Arqueologia i Antropologia (43 Woodland Road. BS8 1UU Bristol, Regne Unit).

3. Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social (IPHES) Unitat Associada al CSIC. Universitat Rovira i Virgili (URV) (Plaça Imperial Tàrraco, 1. 43005 Tarragona).

4. Unitat d'Antropologia. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Edifici C. Universitat Autònoma de Barcelona (08193 Bellaterra, Cerdanyola del Vallès, Barcelona).

5. Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears (Ctra. Valldemossa, km 7,5. 07122 Illes Balears).

6. Laboratori d'Estratigrafia Biomolecular. Departament d'Enginyeria Geològica. Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Mines. Universitat Complutense de Madrid (Ríos Rosas, 21. 28003 Madrid).

7. Institut Ciències de la Terra Jaume Almera. CSIC (Lluís Solé Sabarís, s/n. Barcelona 08028).

es troba vinculat amb els grups caçadors-recol·lectors. Juntament a aquestes dades, interessa també fer una reconstrucció paleoambiental al llarg del Plistocè que permeti entendre quins han estat els canvis ocorreguts en el litoral mediterrani (vegeu per exemple Daura i Sanz, 2004; Daura *et al.*, 2006; Daura, Sanz i Vaquero 2005; Daura *et al.*, 2005 i Daura, 2008).

Dels jaciments més significatius que han estat objecte directe de les investigacions i que presentem en aquest treball en destaquen la cova del Rinoceront, la dolina de l'Esquerda de les Alzines, la cova del Coll Verdaguier, les terrasses dels Canyars i la cova del Gegant (Fig. 1). Aquest conjunt de jaciments forma una seqüència cronològica i estratigràfica que abraça aproximadament des de l'estadi isotòpic 7 al 2. De tots ells, la cova del Rinoceront és el més significatiu, ja que és el que presenta una seqüència estratigràfica més potent, completa i rica. La resta de localitats representen moments cronològics que no estan presents a la cova del Rinoceront i normalment són aportacions puntuals dins de la columna d'aquest jaciment.

El nombre elevat de localitats ha obligat a plantejar el treball de manera molt sintètica i com un catàleg dels principals jaciments, ordenats cronològicament, en el qual es presenten breument les dades més significatives aportades amb els nous treballs.

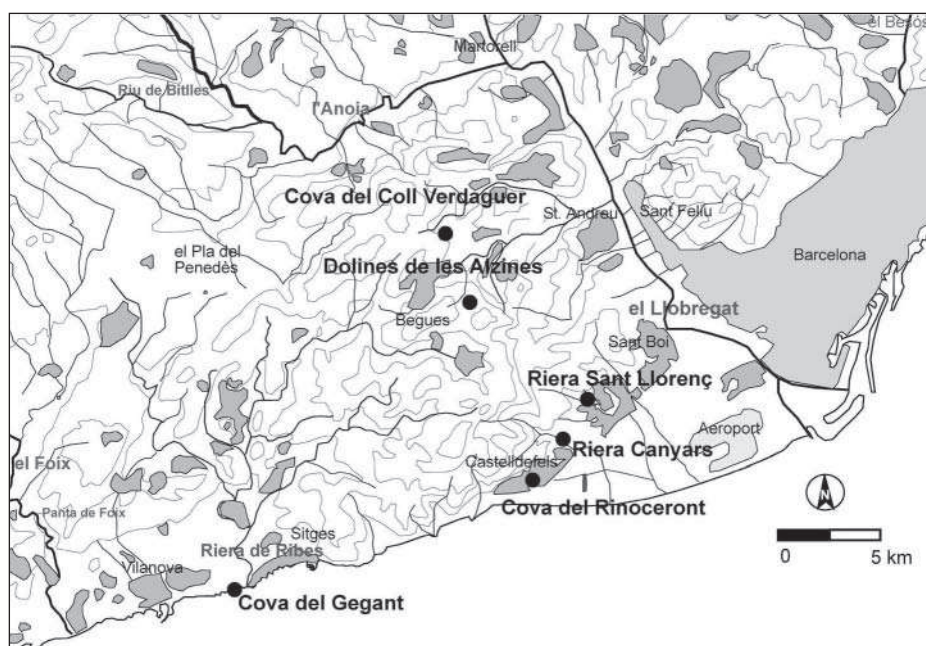


Figura 1. Mapa de situació dels principals jaciments objecte del projecte de recerca

## 2. ANTECEDENTS

La recerca sobre els jaciments plistocens al Baix Llobregat ha tingut un abans i un després de l'any 2000, moment d'inici de les tasques arqueològiques que s'han dut a terme des del GRQ. Amb anterioritat a aquesta data, al Garraf no s'havia dut a terme cap projecte arqueològic sobre jaciments d'aquesta cronologia que a mitjà termini i de manera sistemàtica garantis l'estudi i difusió científica i social d'aquests elements del nostre patrimoni.

Les intervencions fetes amb anterioritat havien estat sempre de tipus esporàdic i consistien en la recuperació d'alguns artefactes arqueològics molt puntuals. Amb excepció d'alguns pocs casos, les restes recuperades corresponien sempre a troballes fora de context estratigràfic i sense un estudi posterior precís. Bona part d'aquestes troballes es van fer en explotacions industrials i la notícia de la descoberta de restes la van difondre els mateixos treballadors, els quals alhora ho comunicaren a diferents investigadors, com els doctors Solé Sabarís, Villalta o Crusafont, entre d'altres.

Podem agrupar aquests jaciments en dos grans blocs a partir del moment en el qual foren descoberts. El primer faria referència a troballes, normalment de tipus casual i que corresponen a restes de grans vertebrats, fetes entre finals del segle XIX i mitjan segle XX (Daura, 2008). La major part d'aquestes localitzacions han desaparegut per diversos motius, tals com el creixement urbà o la pèrdua de la referència d'on es varen descobrir. D'entre la llarga llista en destaquen les restes de proboscidis de Sant Vicenç dels Horts (mas Duran), de Martorell (font del Mamut), de Castelldefels (turó del Castell) o la defensa de Viladecans (bòbila Sales). En un segon bloc caldria situar els jaciments que cronològicament han estat descoberts o estudiats en el darrer terç del segle XX, dels quals en destaca la cova Fumada a Castelldefels (Cebrià, 1992), els jaciments de ca n'Albareda i can Canyet a les terrasses del Llobregat (Gràcia, 1990) o la cova del Gegant de Sitges (Mora, 1988).

Des de la perspectiva de la importància científica dels jaciments s'ha de dir que la major part de troballes antigues, tant de fauna isolada com d'indústria lítica, aporten molt poques dades respecte del coneixement d'aquest període, ja que normalment són imprecises i sense contextos estratigràfics clars que aportin veritables salts qualitius en el coneixement científic. Aquesta dinàmica s'interromp, però, amb les investigacions a la cova del Gegant fetes des d'una perspectiva més moderna de la ciència.

Les dades de què es disposa dins del context geològic general on es poden situar els rebliments estudiats són poc precises i hi ha una mancança d'estudis de conjunt actualitzats. Així, per exemple, en el cas de les terrasses fluvials de la vall baixa del Llobregat encara són d'obligada referència els diversos treballs de Solé Sabarís (1957 i 1963), el mateix passa pel carst del Garraf amb els treballs de Montoriol Pous (1964, entre d'altres).

## 3. PRINCIPALS DIPÒSITS ESTUDIATS

### 3.1. Terrasses de la riera dels Canyars (Gavà, Baix Llobregat)

El jaciment de les terrasses de la riera dels Canyars és el que presenta la cronologia més recent dins del projecte de recerca i és l'únic on s'ha documentat presència humana del Paleolític superior, si bé el dipòsit fonamentalment és un cau de carnívors.

Aquest jaciment es troba en una antiga gravera situada en la confluència de les rieres de can Llong i de Canyars. El jaciment va ser descobert l'any 2005 per Carlos Valls, i l'any 2007 es va dur a terme una intervenció preventiva, ja que la zona es troba afectada per un pla urbanístic.

L'excavació ha consistit a fer diferents cales (A, B i C) a la part superior del talús de la gravera on prèviament a la nostra intervenció s'observaven restes arqueològiques. Aquestes cales han anat acompanyades amb un seguit de rases perimetrals (D, E, F i G) per delimitar l'extensió del jaciment. En total, la zona en la qual hem documentat restes és d'aproximadament 31 m<sup>2</sup> tot i que la zona d'excavació ha estat més gran (Fig. 2).

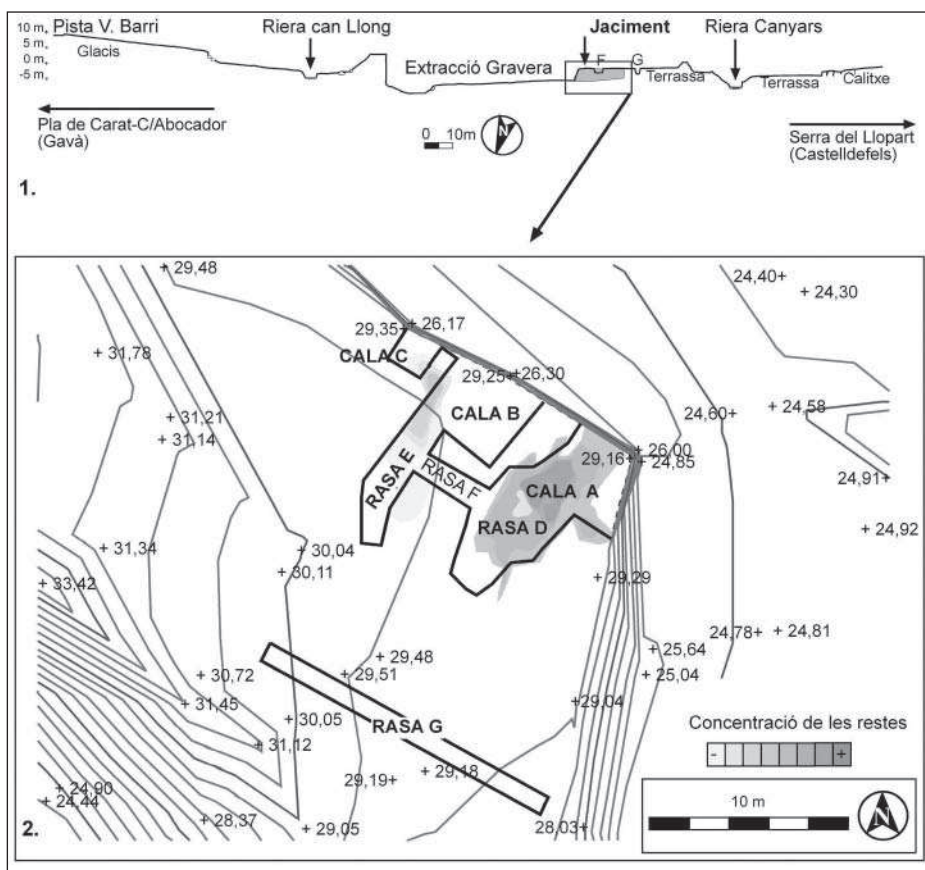


Figura 2. Terrasses de la riera dels Canyars. 1. Secció E-W de les rieres dels Canyars i de can Llong. 2. Planta de la zona d'intervenció arqueològica amb la nomenclatura utilitzada

En la intervenció s'ha documentat un únic nivell arqueològic, anomenat nivell I, que es troba aproximadament a 1 m del sòl actual de la terrassa de la riera, a una cota de 28 metres sobre el nivell del mar i té una potència d'entre 30 i 80 cm. Aquest nivell I reomple dos paleocanals paral·lels, resultat probablement d'un antic meandre de la riera dels Canyars. Està dominat per lutites i sorres que formen gairebé el 70% de la fracció i és de color vermellós (Munsell HUE5YR 5/4 en humit i Munsell HUE5YR5/6 en sec). L'edat del nivell I i per tant del jaciment ha estat determinada mitjançant la datació per OSL d'una part del sediment, que correspon al moment de l'últim procés de blanqueig solar sofert per aquest material i permet situar-lo en l'estadi isotòpic 2 ( $23.843 \pm 1.941$  anys BP).

Els materials recuperats en la intervenció són fonamentalment restes òssies, tot i que també hi ha copròlits, carbons i indústria lítica que evidencia la presència humana. En el registre de camp s'han coordinat un total de 5.100 objectes, la majoria dels quals provenen de la cala A.

Dins d'aquest conjunt faunístic dominen clarament les restes de cavall (*Equus caballus*) i ase (*Equus hydruntinus*), seguides per les restes de cérvol (*Cervus elaphus*), en menor nombre, i de grans bòvids (*Bos/Bison*). Els carnívors també hi són força abundants, dels quals en destaca el llop (*Canis lupus*), el linx (*Lynx pardinus*) i un gran felí (cf. *Panthera* sp.) si bé el conjunt està dominat pels hiènids (*Crocuta* sp.). Més escasos són la cabra (*Capra* sp), el porc senglar (*Sus scrofa*), el rinoceront (*Rhinocerotidae*) o els proboscidis (cf. *Mammuthus* sp.). La presència de les diferents espècies ens indica que l'entorn del jaciment és bàsicament d'espais oberts i poc abruptes, i, en conseqüència, l'àrea principal de captació seria la plana.

La presència humana al jaciment ve corroborada a partir de la localització de 6 restes lítiques amb clares evidències de talla intencional. D'aquestes, cinc són en sílex i una en quars. Tres de les peces de sílex corresponen a artefactes retocats, que malgrat que es tracti d'un conjunt massa reduït, s'hi pot observar un cert component laminar en les estratègies d'exploració. Aquest component laminar junt a la datació obtinguda situa els artefactes dins del Paleolític superior, primera cita d'aquesta cultura material a la vora oriental del massís del Garraf.

Finalment, les restes antracològiques estan dominades clarament per tàxons freds com *Pinus* tipus *sylvestris* (pi tipus pi roig) associats amb tàxons mesòfils. En aquest sentit és important assenyalar la presència d'espècies vegetals relacionades amb boscos humits i temperats: *Quercus* sp. caducifoli (roures), *Acer* (aurons/blades) i Pomoideae (tipus arç/pomeres) si bé percentualment estan poc representats.

A partir de l'estudi del material paleontològic es pot concloure que el jaciment és fonamentalment un cau de carnívors amb presència humana esporàdica. Així ho apunten les abundants restes de hienes amb una bona representació anatòmica i perfils d'edats determinades, juntament a les marques de mossegades, així com el transport selectiu dels herbívors i les restes de copròlits.

### 3.2. La cova del Coll Verdaguer (Cervelló, Baix Llobregat)

La cova del Coll Verdaguer és un jaciment també inèdit fins al moment, amb una cronologia que situa els nivells intervinguts dins l'estadi isotòpic 3. Destaca per la diferenciació dins de la cavitat en dos espais, un més exterior que funciona com a cau de carnívors on també s'ha documentat presència humana i un segon més interior amb nombroses restes d'ós bru (*Ursus arctos*).

Aquest jaciment se situa en l'àrea d'influència de les rieres de Vallirana i fondo de Sant Pons-Rafamans, que desemboquen directa o indirectament al riu Llobregat. És un indret boscos, de valls relativament estretes, encaixades i poc transitables. La cavitat es troba dalt d'un petit coll i en l'actualitat s'hi accedeix mitjançant una boca oberta de manera artificial fruit de l'ús de la cova per a l'explotació com a mina de calcita esparítica, mineral conegut com *sal de llop*, ja que la seva entrada originària es troba segellada.

Les informacions escrites de què es disposa de la cova del Coll Verdaguer són escadusseres. Tot i que apareix citada en diverses publicacions tant espeleològiques com geològiques (Llopis Lladó, 1942), mai no es fa referència al jaciment arqueològic. El jaciment va ser descobert com a tal pel Centre Excursionista de Vallirana (CEV) durant la dècada dels anys seixanta, tot i que posteriorment va caure en l'oblit fins a la dècada dels noranta, quan el geòleg J. M. Cervelló el va redescobrir i ho va comunicar posteriorment al GRQ.

La cova té una planta d'aproximadament uns 40 m de longitud i uns 10 m d'amplada. En el seu interior s'han configurat dos espais força diferenciats fruit de la història geològica de la cavitat: la Sala dels Ursus i la Sala Sal de Llop (Fig. 3). És en aquest segon espai on s'ha fet la primera estratigrafia de la cavitat així com la primera aproximació cronològica a partir d'una datació per U-Th feta a la base d'una colada estalagmítica que segella part d'aquest dipòsit, amb una edat de 38 ka (38.347 +2.285/-2.205 anys BP).

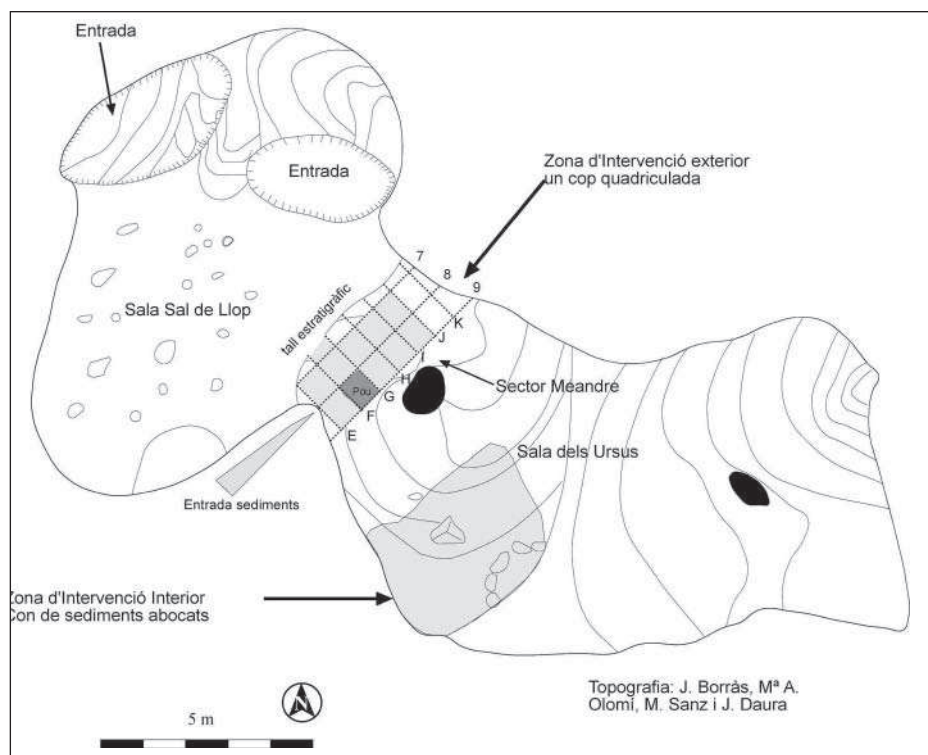


Figura 3. Planta de la cova del Coll Verdaguer (Cervelló)

Les restes recuperades a la cova del Coll Verdaguer provenen tant de les campanyes fetes per part del GRQ durant els anys 2004 al 2008, com del CEV a la dècada dels seixanta. D'entre els materials destaquen les nombroses restes d'ós bru (*Ursus arctos*), que provenen de la Sala dels Ursus. La posició de les restes dins la cavitat, els perfils de les edats i l'estat de les restes semblen correspondre a individus que no han superat el llarg procés d'hibernació. En canvi, en l'espai més proper a la boca (Sala Sal de Llop) destaquen els herbívors com el cérvol (*Cervus elaphus*), la cabra (*Capra* sp.), i en menor nombre el cavall (*Equus* sp.), el bòvid (*Bos/Bison*), el cabirol (*Capreolus capreolus*) i el porc senglar (*Sus scrofa*), tot i que també hi ha carnívors, com el linx (*Lynx pardinus*). A partir d'aquestes dades podem suposar que aquesta part del jaciment funcionava com a cau de carnívors, probablement de hienes, tot i que no s'han recuperat restes d'aquest tàxon, però sí excrements abundants i restes de fauna consumida.

La presència humana està documentada a partir d'algunes restes lítiques, tot i que de moment es fa difícil relacionar-les amb el material faunístic, especialment pel fet que l'excavació se centra en la part distal d'un con. Preliminarment es pot apuntar que aquestes restes lítiques es podrien ubicar en un moment molt concret que no es trobaria relacionat amb l'ús de la cova com a cau i en l'horitzó definit per la base del nivell III i el sostre del IV.

Finalment, a la cova del Coll Verdaguer s'hi han recuperat també restes antracològiques. Aquestes dades ens permeten veure l'ampli domini del *Pinus* tipus *sylvestris* (pi tipus pi roig). La conjunció entre restes de fauna i antracologia assenyalen un moment fresc amb àrees de captació que s'estenen des de les zones boscoses dominades pel pi roig fins als espais més oberts de les valls properes.

### 3.3. La cova del Gegant (Sitges, Garraf)

La cova del Gegant és un jaciment rellevant dins la zona del Garraf, ja que fruit de les diverses intervencions arqueològiques iniciades des de la dècada dels cinquanta, ha permès documentar nombroses restes de fauna, indústria lítica així com una mandíbula de neandertal que situen gran part del dipòsit en els estadis isotòpics 3 i 4.

Aquest jaciment es troba a la punta de les Coves, un petit promontori rocós, d'uns 30 m d'altitud sobre el nivell del mar i a la dreta de la desembocadura de la riera de Ribes, on també s'hi localitzen d'altres cavitats (Musclo, Verda, Llarga, Masia de les Coves, etc.) algunes de les quals tenen també restes arqueològiques que són objecte del nostre estudi.

El coneixement de l'existència de cavitats a la punta de les Coves es remunta ja al segle x i, des de principis del segle xx, s'hi generalitzen els treballs de tipus científic arqueològic (vegeu Marcet Riba, 1932 o Ferrer, 1956). La primera intervenció que podem considerar arqueològica és la que van fer el grup excursionista de Sitges A.Munt. (Agrupació Muntanyenca) i Santiago Casanova l'any 1953. Posteriorment, membres del Museu Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú van intervenir en el conjunt de la punta de les Coves (Bellmunt, 1957-1958). A la dècada dels setanta es generalitzen els treballs a la cova del Gegant amb la intervenció de Viñas (1972) i després Viñas i Villalta (1975) amb un seguit d'estudis concrets (Viñas i Villalta, 1975; Mir, 1975; Masriera, 1975). Als anys vuitanta, membres de la Universitat Autònoma de Barcelona dirigits per J. Martínez, J. Miret, R. Mora i I. Muro van dur-hi a terme nous treballs els anys 1985 i 1989 (Mora, 1988; Martínez, 1990; Martínez *et al.*, 1985 i 1990). Finalment, a partir del 2007, des del GRQ s'han reiniciat els treballs arqueològics a la cavitat.

L'accés actual a la cova del Gegant es fa a través d'un avenc de 14 m de profunditat situat just sobre la galeria principal. A part d'aquesta entrada, la cavitat disposa de dues boques situades a escassos metres sobre el nivell actual del mar la qual cosa permet un accés també arran de mar. Aquesta cavitat està formada en realitat per dues coves, la pròpia cova del Gegant i la cova Llarga, tot i que la primera és la més rellevant pel que fa a dimensions així com a dipòsit. Pel que fa a la cova del Gegant, aquesta presenta una galeria principal (GP), diferenciada en dos espais, de la qual surten dues galeries laterals disposades de manera gairebé paral·lela (Fig. 4).

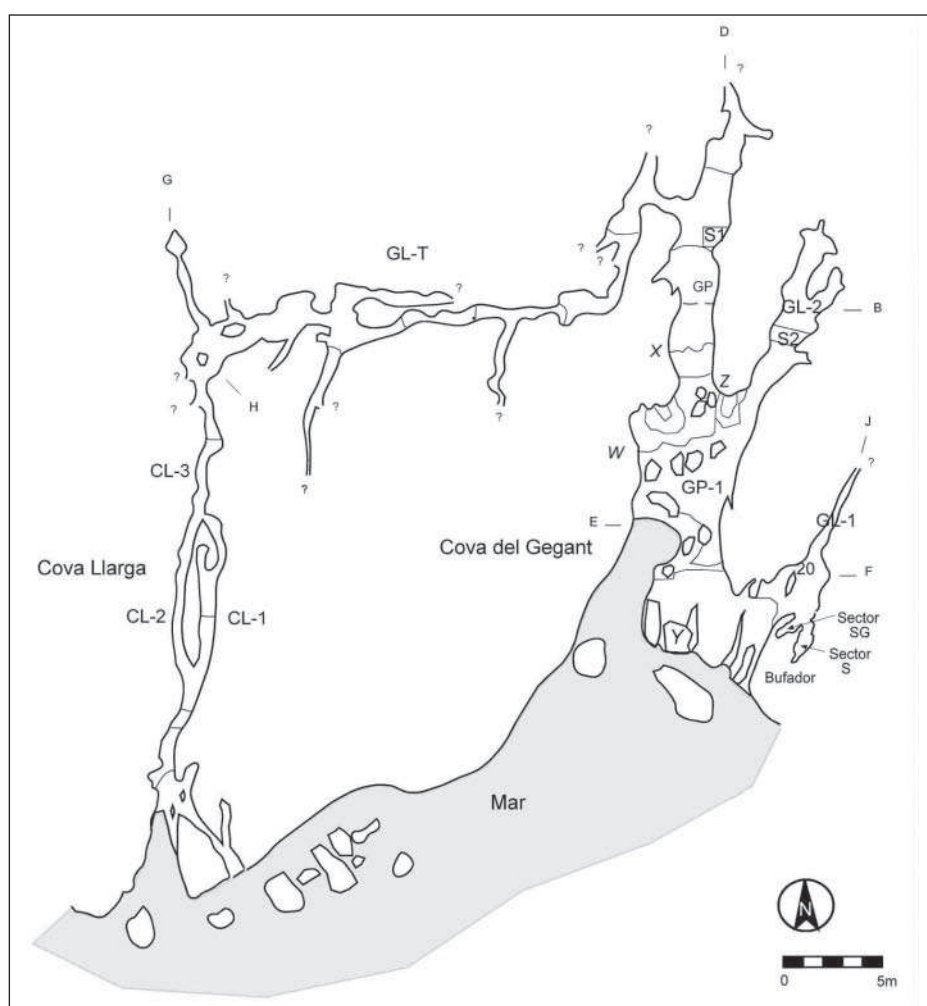


Figura 4. Planta de la cova del Gegant i de la cova Llarga segons Albalate, Marín i Marín (Font: Viñas i Villalta, 1975). La planta del sector S i SG ha estat feta per Mora (1988) i afegida a la de Viñas i Villalta (1975)



A la cova del Gegant s'hi han fet diferents treballs estratigràfics (vegeu per exemple Viñas, 1972; Viñas i Villata, 1975; Mora, 1988) que podem trobar sintetitzats juntament amb les noves aportacions de les excavacions del GRQ i que permeten tractar aquest jaciment com un sol bloc (Daura, 2008). Donada la complexitat i el nombre elevat de nivells del dipòsit, aquí tan sols fem una breu referència a dues grans unitats:

Unitat A (Fase 1, Fase 2, Fase 3a): formada pel nivell V, amb gran domini de lutites i arenites de color marró obscur; pel nivell IV, compost majoritàriament per lutites vermelloses i sorres fines; pel nivell III i probablement pels nivells XIIa/b, VIII, XVb, XVa, XVII i IX. Tots aquests nivells són plistocens amb una edat entre els 49 i 80 ka, que se situen dins els estadis isotòpics 3 i 4. Aquesta unitat presenta l'acumulació sedimentària més important del jaciment com també de restes recuperades.

Unitat B (Fase 3b, 4 i 5): formada pels nivells IIIb, II, IIb, X i XI. És d'edat holocena i probablement posterior al bronze inicial. Es tracta del volum de sediments menys significatiu de la cavitat.

El registre arqueològic i paleontològic de la cova del Gegant està format per un conjunt especialment ric en restes de grans vertebrats, endemés d'una setantena de peces d'indústria lítica, que evidencien la presència humana al jaciment juntament amb una mandíbula de neandertal. De la mateixa manera s'han recuperat copròlits de hiena així com nombroses espècies de carnívors que evidencien la utilització de la cavitat com a cau. D'aquests materials arqueològics hi ha abundant bibliografia; així, per als grans vertebrats cal consultar els treballs de Viñas (1972), Viñas i Villalta (1975), Estévez (1979), Martínez (1990), Santafé *et al.* (1989) i Daura (2008); per als rosegadors, el d'Alcalde (1989); per als ocells, la tesi doctoral de Sánchez Marco (2005); per a la microfauna, el de López (2008); per a la indústria lítica, els de Mir (1975) i Mora (1989), i per a les restes humanes, els de Mora *et al.* (1989) i Daura *et al.* (2005).

De les dades dels diversos estudis citats anteriorment, en destaquen les restes dels grans vertebrats que són el conjunt material més nombrós i significatiu del jaciment, amb una rica i completa llista faunística. Dins dels herbívors el més significatiu són els èquids, dels quals s'han identificat les espècies *Equus caballus* i *Equus hydruntinus*. També és força important la presència d'altres animals de gran talla, com els bòvids (*Bos/Bison*), els rinoceronts i els proboscídis. Dels herbívors de talles menors, hi són representats els cèrvids, i en molt poca proporció, el porc senglar (*Sus scrofa*) i la cabra (*Capra sp.*). Pel que fa als carnívors l'espècie més important, tant en nombre de restes com per la seva conducta cavernícola, és la hiena (*Crocuta spelaea*). En menor importància hi trobem els felins com el linx (*Lynx pardinus*), la pantera (*Panthera pardus*) i altres espècies com el llop (*Canis lupus*) o l'ós bru (*Ursus arctos*). Des del punt de vista paleoambiental, les restes recuperades reflecteixen principalment un nínxol caracteritzat per espais oberts i de plana, mentre que les espècies pròpies de zones muntanyoses són escasses en el jaciment.

La presència humana a la cova del Gegant queda documentada tant per la indústria lítica com per la presència d'una mandíbula humana. De les restes lítiques hi ha un total de 75 peces que han estat recuperades en diferents intervencions. Segons l'anàlisi de Mora (1988), al jaciment hi dominen els retocats, seguits de les ascles, les ascles fragmentades i les restes de talla, mentre que en darrer lloc s'hi troben els nuclis. De les noves restes lítiques recuperades el 2007 destaquen tres ascles i una ascla fragmentada com a conseqüència de l'alteració tèrmica, malgrat que l'element més significatiu d'aquesta presència humana al jaciment és una mandíbula de neandertal (Daura *et al.*,

2005), que prové de la intervenció de mossèn Casanova i l'A.Munt als anys cinquanta. Aquest espècimen correspon a part d'un cos mandibular humà constituït per tres fragments que han permès la seva reconstitució des de l'alvèol de la primera molar dreta fins al marge medial de l'alvèol de la tercera molar esquerra. Aquesta resta esdevé rellevant ja que és una de les poques restes humanes anteriors a l'home anatòmicament modern trobades a Catalunya fins al moment.

### 3.4. La cova del Rinoceront (Castelldefels, Baix Llobregat)

La cova del Rinoceront és el jaciment més rellevant del projecte de recerca, ja que presenta una àmplia i rica seqüència estratigràfica que abraça, de moment, des de l'estadi isotòpic 5a fins al 7.

Aquest jaciment se situa a la pedrera de ca n'Aymerich, als primers estreps més suaus del massís calcari del Garraf, just en el contacte amb l'extrem meridional de la plana al·luvial del Delta del Llobregat. La cavitat actualment se situa a tan sols 500 m de la línia de costa i a uns 25 metres sobre el nivell del mar. Aquest jaciment s'ha desenvolupat dins d'una falla visible al llarg de la pedrera, que posa en contacte el Cretaci i el Juràssic inferior. La cova del Rinoceront era inèdita abans dels treballs del GRQ, malgrat que en aquesta mateixa pedrera, a la dècada dels anys quaranta, es va descobrir un jaciment conegut com Altissent amb nombroses restes de fauna (Villalta i Crusafont, 1950a i 1950b; Daura i Sanz, 2004; Daura, 2008), dipòsit que actualment està destruït.

La fisonomia de la cova del Rinoceront ha estat molt modificada per l'explotació de la roca calcària, que ha fet desaparèixer l'entrada original així com bona part del jaciment arqueològic. A més, el tall vertical artificial i les fortes pluges han afavorit l'esllavissament de part dels materials que s'han acumulat al seu peu i d'aquesta forma han deixat al descobert les restes arqueològiques la qual cosa en va comportar el descobriment l'octubre del 2002. Aquests sediments despresos van centrar les primeres intervencions entre els anys 2002 i 2003, que permeteren valorar i donar a conèixer el jaciment. Durant aquestes campanyes es van garbellar uns 60 m<sup>3</sup> de sediments, bona part dels quals procedien del nivell III (Daura *et al.*, 2006).

A partir d'aquí, i veient la importància del jaciment quant a registre paleontològic i arqueològic, i determinada la preservació d'una important seqüència estratigràfica, es va restaurar l'entorn immediat del dipòsit per tal de permetre-hi l'accés i garantir-ne la conservació. D'aquesta manera a partir de l'estiu del 2003 les intervencions s'han centrat en l'estudi de la seqüència estratigràfica. De moment s'ha excavat totalment el primer nivell arqueològic i actualment s'ha iniciat l'excavació del segon (nivell II).

L'estratigrafia de la cavitat està formada per una columna sedimentària d'11 m de potència on s'hi poden diferenciar un total de 8 nivells. La fracció grossa del jaciment (fragments de calcàries i espeleotemes) té el seu origen en el progressiu procés d'esfondrament tant de la volta i les parets de la cavitat com de la zona de fractura de la falla. La matriu s'ha originat majoritàriament per la dissolució de la pròpia fracció grossa i de la zona de fractura, la qual cosa ha donat una coloració repetidament vermellosa (Munsell HUE 2.5 YR 4/6; 4/8). Els nivells es troben disposats amb un clar pendent vers la boca d'accés i les restes arqueològiques estan dipositades *in situ* i sense un arrossegament o desplaçament dels elements.

Dins de la seqüència estratigràfica podem distingir diferents trams. En el primer, format pels nivells I-III, s'hi alternen fases de bretxes i conglomerats diferenciats per

moments de caiguda de blocs. El segon, a la part medial, mostra caigudes de blocs més difuses i més lutites. Finalment, el tercer ocupa la base i mostra una sedimentació més pròpia de l'interior del carst, amb una clara disminució de les aportacions de parets i sostre.

L'àmplia seqüència estratigràfica de la cova del Rinoceront se situa entre la base del Plistocè superior, entorn dels 85 ka (fi de l'estadi 5), fins a la part superior del Plistocè mitjà, entorn dels 212 ka (estadi 7), edats obtingudes per TL, U-Th i aminoàcids.

Pel que fa a les restes recuperades, aquestes procedeixen tant de la seqüència estratigràfica del jaciment com de les terres esllavissades. El nivell I (estadi isotòpic 5a) té una superfície de 6 m<sup>2</sup> i una potència aproximada d'1 m, on s'han recuperat *grosso modo* unes 2.000 restes. Es tracta d'un cau de carnívors, tal i com ho verifiquen la presència de determinades parts anatòmiques transportades així com les marques de mossegades, la fractura dels ossos i les restes de copròlits.

Les espècies estan dominades per dos tàxons, el cérvol (*Cervus elaphus*) i la cabra (*Capra* sp.), en menor mesura trobem la daina (*Dama dama*) i els grans bòvids (*Bos/Bison*) pel que fa als herbívors. Els carnívors són minoritaris, l'espècie més ben documentada és el linx (*Lynx pardinus*), que apareix amb els mateixos patrons de consum que els herbívors, seguit d'una sola resta infantil d'ós bru (*Ursus arctos*). Finalment, en aquest mateix nivell s'hi observa la presència de restes de *Testudo hermanni* que s'han acumulat a la part final de la cavitat i restes d'indústria lítica que, tot i ser escasses en nombre, verifiquen la presència dels neandertals.

A part de la zona superior excavada, els estudis estratigràfics fets a la resta del tall han permès documentar diversos materials. D'aquesta manera a la part mitjana del jaciment (nivell III) destaquen les nombroses restes de closques i plastrons de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*), mentre que sota d'aquestes s'observen restes d'una extremitat anterior de rinoceront (*Stephanorhinus* sp.). Prop d'aquestes restes, en aquest mateix nivell, s'han recuperat de la secció un palet totalment arrodonit de calcària, un tipus de morfologia absent a la cavitat o en les seves rodalies i que certificaria la presència humana en aquest nivell. Finalment, a la part inferior del tall, del nivell VI al VIII, hi destaca una carcassa d'un animal de talla gran, del qual s'observen les costelles i l'escàpula seccionada, així com restes de cabirol (*Capreolus capreolus*) i tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) que certifiquen la riquesa en restes de tota la cavitat.

Pel que fa als artefactes lítics, n'hem recuperat un total de vuit que, malgrat que siguin escassos, són suficients per documentar la presència humana. Quatre dels artefactes estan fets en quars, tres en sílex i un en calcària, tots de dimensions reduïdes (vegeu de manera detallada Daura, Sanz i Vaquero, 2005). De les restes d'indústria en destaca un nucli de mida reduïda amb una estructura morfotècnica ben definida que permet situar-lo en l'òrbita dels criteris tècnics que defineixen la talla leval-loisiana.

Finalment els resultats de l'anàlisi antracològica del nivell I, tot i que es tracta d'un conjunt que pateix problemes de conservació, han permès identificar tres tàxons *Prunus*, *Rhamnus/Phillyrea* i angiospermes indeterminables. Aquests tàxons, juntament amb l'absència de coníferes, indiquen que probablement aquests nivells corresponen a una fase climàtica temperada, la qual cosa estaria totalment d'acord amb els resultats obtinguts per les datacions (estadi 5a) i la fauna. La conjunció d'aquestes dades vegetals així com de les restes paleontològiques indiquen que el rerepaís de la cavitat és el característic d'un medi fonamentalment forestal, de tipus temperat i marítim, en el qual les diferents oscil·lacions climàtiques matisen les restes de fauna de cada un dels nivells del jaciment.

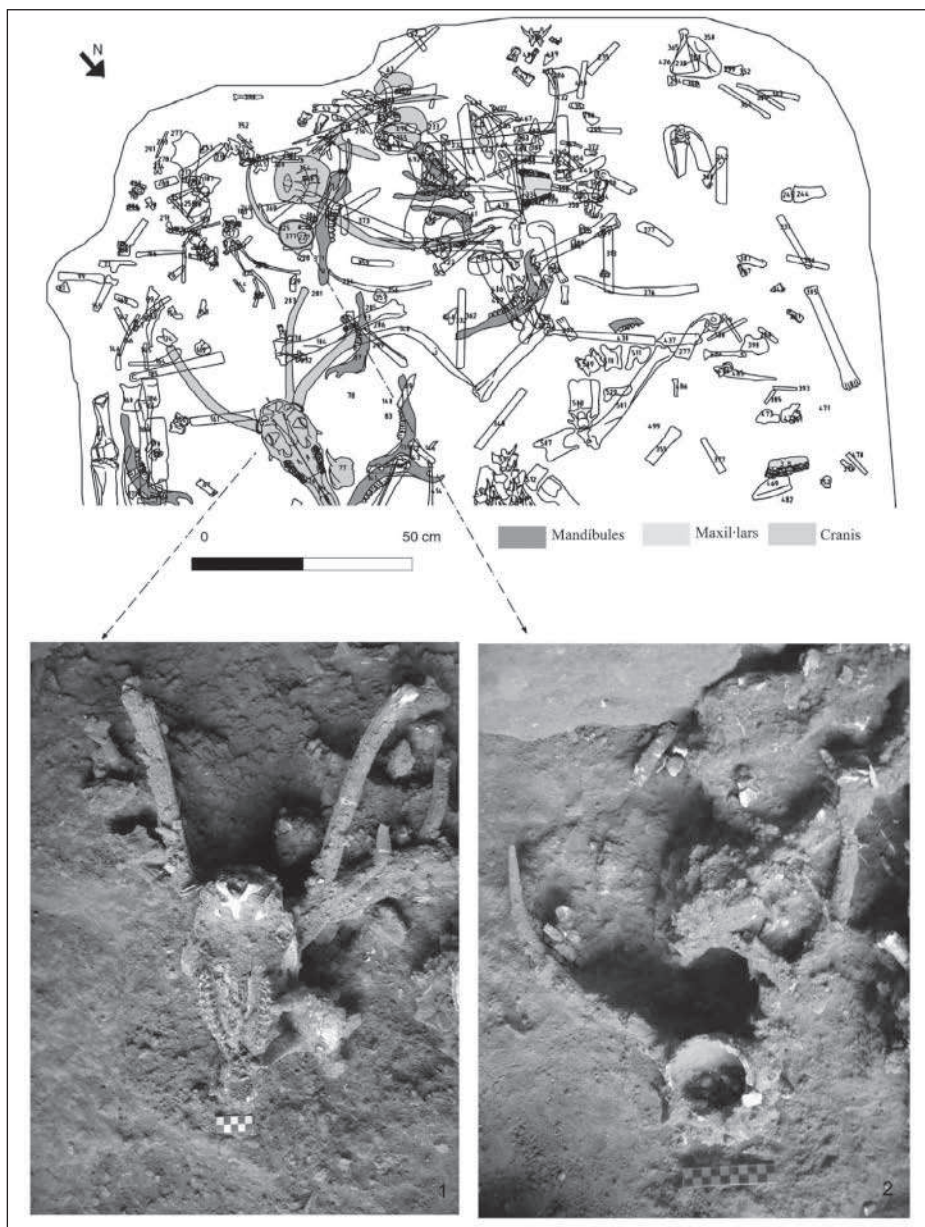


Figura 5. A la part superior, planta de detall de la concentració  $\omega$  del nivell I de la cova del Rinoceront. A baix a l'esquerra 1: crani d'un mascle adult de *Cervus elaphus* i, al costat, crani de *Capra* sp. consumit per carnívors. A baix a la dreta 2: crani d'un mascle de *Cervus elaphus* amb la cornamenta

### 3.5. Dolina de l'Esquerda de les Alzines (Begues-Vallirana)

La dolina de l'Esquerda de les Alzines és el jaciment més ric en restes lítiques així com en matèries primeres tot i que encara no podem donar una atribució cronològica definitiva al conjunt.

Aquest jaciment es troba al pla de Sots d'Ossos (pla d'Ardenya) i se situa en el centre d'una dolina (Fig. 6). Aquest tipus de formació geològica és una depressió en forma d'embut formada per dissolució que s'ha desenvolupat en l'antiga superfície d'erosió del Miocè superior, definida en el seu moment per Llopis (1947).

Actualment la zona central de la dolina es troba molt transformada per les tasques de desobstrucció espeleològica fetes pel grup GIREs, que han eixamplat les boques dels avencs que hi ha a l'interior de la dolina. És precisament en aquests sediments mobilitzats on hem localitzat el gruix important de restes lítiques que han permès descobrir el jaciment.

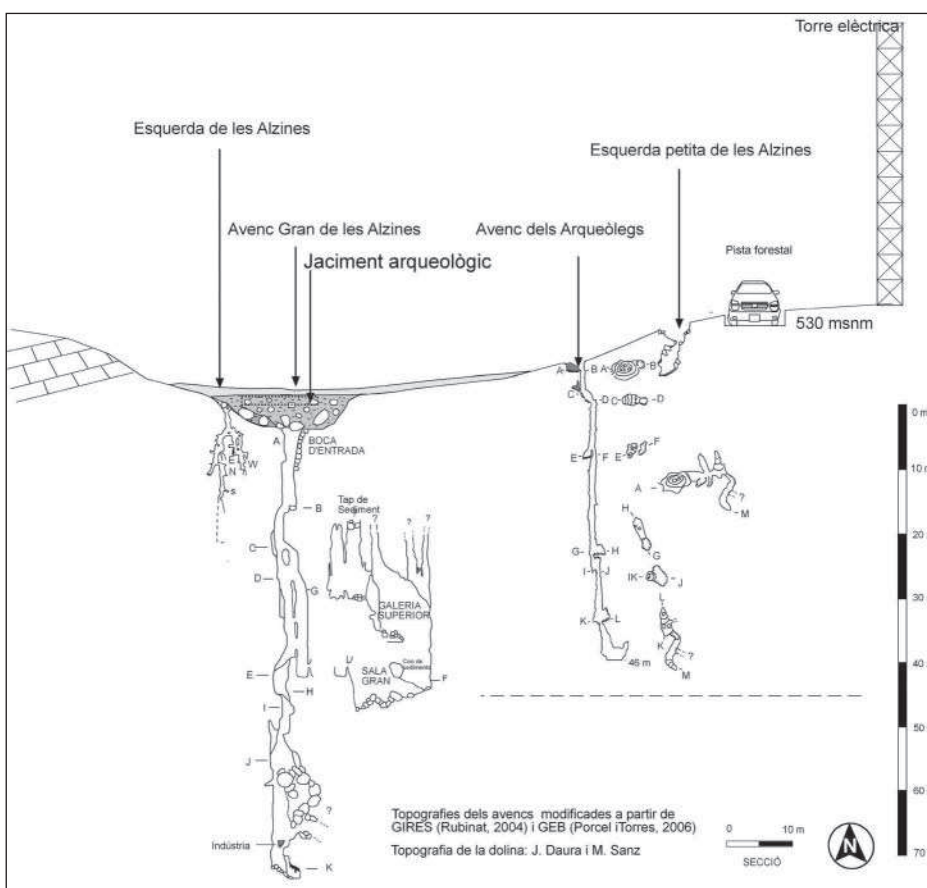


Figura 6. Secció de la dolina de l'Esquerda de les Alzines (Begues-Vallirana)

D'aquesta manera les primeres intervencions arqueològiques s'han centrat a garbellar els sediments (48 m<sup>3</sup>) extrets durant les tasques de desobstrucció i, posteriorment, a excavar *in situ* els dipòsits en posició estratigràfica original així com a estudiar els talls estratigràfics del centre. Per dur a terme l'excavació arqueològica del jaciment hem dividit la dolina en diferents sectors. A l'àrea central hem diferenciat el sector I, situat al nord-est, i el sector III, situat al nord-oest. Ambdós són els que han proporcionat les restes lítiques paleolítiques, mentre que en una vora de la depressió central s'ha situat el sector II, que ha proporcionat de manera superficial algunes restes de ceràmiques prehistòriques (edat del bronze) i nombrosos carbons.

Actualment la visió de la dolina pot distorsionar la naturalesa del jaciment; en aquesta línia cal puntualitzar que la situació del dipòsit en la part central de la dolina l'hem d'entendre com un assentament per part dels grups humans que s'ha fet en un punt determinat de la depressió i de manera independent als avencs.

La seqüència estratigràfica de la dolina de l'Esquerda de les Alzines està formada per una quinzena de nivells i subnivells que expliquen la gènesi i formació d'aquest dipòsit, si bé no entrarem en detall en aquest treball (vegeu Daura, 2008). Breument, el nivell d'on provenen bona part de les restes lítiques (nivell C<sub>2</sub>) es caracteritza per la presència de grans blocs de calcària amb una matriu lutífica. La datació d'aquest nivell, de moment, s'ha fet a partir del nivell subjacent (Subnivell D<sub>2</sub>) amb un resultat de TL de 18.200 ± 1.689 anys BP, per aquest motiu, l'edat del nivell arqueològic cal situar-la en un moment anterior.

El conjunt lític analitzat està format aproximadament per un total de 1.091 artefactes, dels quals la majoria provenen de les terres extretes, mentre que de les peces recuperades en posició estratigràfica fins al moment n'hem analitzat 145. L'estudi d'aquests materials ha permès determinar que hi ha uniformitat en les característiques tècniques entre el conjunt remenat i el que es troba en posició estratigràfica, a excepció d'uns pocs elements.

Cal destacar la riquesa de matèries primeres del conjunt lític, malgrat el predomini del quars, seguit del sílex i en menor nombre de la resta de categories (gresos, calcàries, quarsites i roques metamòrfiques), varietat que confirma la mobilitat dels grups vers el riu Llobregat.

Aquest conjunt lític és difícil de caracteritzar a causa de la forta alteració postdeposicional que presenta la major part del material i que ha dificultat, en molts casos, la seva anàlisi i classificació. Per altra banda, el fet que una bona part del conjunt estigui fet en un quars de qualitat mediocre ha complicat la identificació dels trets morfològics de moltes peces.

Les característiques del conjunt lític del jaciment fan pràcticament impossible proposar una cronologia per a aquest a partir de la indústria. La tecnologia, amb la presència de la talla discoïdal i Levallois, és habitual en indústries de cronologia antiga, com les del Paleolític mitjà. En el conjunt remenat hi ha alguns elements molt puntuals, com els gratadors o els burins, que apuntarien a una cronologia més recent. Per altra banda, la trobada d'algunes restes ceràmiques barrejades amb la indústria en el conjunt remenat podria indicar una atribució postpaleolítica, però ho descartem ja que amb l'excavació *in situ* no s'han documentat materials ceràmics associats a la indústria i, pel contrari, la presència de ceràmiques es localitza en altres sectors.

El que sí es pot afirmar a partir d'aquest estudi és que els dos conjunts de materials amb què hem treballat, el conjunt remenat i el conjunt en context estratigràfic, presenten característiques molt similars, tant des del punt de vista litològic, com tècnic i tipològic, excepte uns pocs elements del conjunt remenat. En conseqüència, pot servir per proposar una procedència estratigràfica per a les peces trobades en els sediments extrets.

#### 4. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

El projecte de recerca iniciat l'any 2000 pel GRQ en jaciments de cronologia plis-tocena a les comarques del Baix Llobregat i del Garraf ha permès descobrir localitats inèdites fins al moment en les quals s'han desenvolupat els treballs arqueològics que presentem aquí juntament amb la represa de l'excavació de la cova del Gegant.

Pel que fa a l'ocupació humana d'aquest territori, a partir de les restes lítiques, en general escasses en el conjunt dels jaciments, cal discernir els jaciments que són assentaments més estables dels que són caus de carnívors. Dins d'aquest segon bloc hi ha els casos de la cova del Rinoceront, la cova del Coll Verdaguer, les terrasses de la riera dels Canyars i la cova del Gegant. Són registres amb baixa densitat d'artefactes que ens permeten definir les ocupacions humanes com a estades de "molt curta durada" o fins i tot "visites dels indrets" en contraposició a com han estat classificades les ocupacions en alguns dels principals jaciments catalans, cas de l'Abric Romaní (Vallverdú *et al.*, 2005) i de la Roca dels Bous (Martínez *et al.*, 2006). Sintèticament, els artefactes d'aquests jaciments no evidencien la totalitat de la cadena operativa i els conjunts responen al que es podria qualificar de *fàcies de transport*. En aquest cas les activitats de talla són escasses o nul·les, amb una producció en el lloc reduïda i uns artefactes transportats.

L'activitat humana en aquests indrets podria estar relacionada amb l'aprofitament dels recursos faunístics acumulats ja sigui de forma natural, per carnívors, o bé per *estades-refugi*. Aquests tipus de localitats han estat definides en alguns treballs com "jaciments paleontològics amb índexs de freqüentació humana" (Brugal i Jaubert, 1991), que indiquen unes estratègies de mobilitat pel territori que haurien estat una constant al llarg de tot el Plistocè. A la península Ibèrica en són exemples similars els casos de Trinchera Galería (Carbonell *et al.*, 1999), la cova de los Torrejones (Díez *et al.*, 1998), la cova de Lezetxiki (Arrizabalaga *et al.*, 2005) o la cova de Dalt del Tossal de la Font (Olària *et al.*, 2005). A Catalunya hi ha els exemples de la cova de les Toixoneres (Tissoux *et al.*, 2006), la cova 120 (Terradas i Rueda, 1998; Terradas, 2004) o la cova dels Ermitons (Maroto, 1985).

El conjunt lític de la dolina de l'Esquerda de les Alzines s'allunya clarament dels anteriors pel que fa a la seva dinàmica de formació. La quantitat de restes recuperades i l'ampli ventall de categories tècniques representades suggereixen processos de talla en el jaciment. Tanmateix, aquest conjunt ha estat difícil de caracteritzar a causa de la forta alteració postdeposicional i al fet que una bona part del conjunt estigui fet en un quars de mediocre qualitat. La tecnologia, amb presència de talla discoïdal i Levallois, és habitual en indústries de cronologia antiga, com les del Paleolític mitjà, tot i que en el jaciment hi ha alguns elements puntuals de cronologia més recent. En aquest sentit es pot citar, per exemple, la indústria localitzada al Valle de las Orquídeas, que presenta unes característiques similars i amb dues datacions de TL entre els 27-29 ka (Mosquera *et al.*, 2007). Tot i això la presència de restes lítiques paleolítiques en dolines són escasses a la península Ibèrica, mentre que a l'Estat francès sí que hi ha jaciments en dolines (vegeu Moncel, 2003; Moncel *et al.*, 2005; Bourguignon *et al.*, 2004).

Sens dubte, la resta més significativa de l'ocupació humana al massís del Garraf és la mandíbula de neandertal (*Homo neanderthalensis*). D'aquesta peça en destaca, a part dels trets anatòmics propis d'*Homo neanderthalensis*, el fet que és un dels pocs fòssils humans anteriors a la nostra espècie (*Homo sapiens*) descoberts en l'actual territori de Catalunya. Fins al present, tan sols coneixíem la dent de Mollet (Cortada i Maroto,

1988) i la mandíbula de Banyoles (Grün *et al.*, 2006; Maroto, Soler, 2003). De moment, els treballs estratigràfics del jaciment (Daura, 2008) ens permeten situar aquesta resta entre els 49 ka i 80 ka, que correspondrien a un punt entre els estadis isotòpics 3 i 4.

La riquesa d'aquests jaciments en restes faunístiques així com la presència de carbons permet fer inferències en el medi natural. D'aquesta manera el registre paleontològic és ric, divers i reflecteix els canvis ambientals. Podem establir una relació entre els moments de fred, que impliquen una retirada del mar, l'emergència de la plataforma marina, el desenvolupament d'una plana litoral i l'augment d'espècies d'espais oberts i característiques de moments freds, com és el cas de les espècies identificades a la cova del Gegant i a les terrasses de la riera dels Canyars. A més, cal destacar la presència de cavalls en aquests jaciments, una de les espècies dominants en els estadis isotòpics 4 i 3 (Estévez, 1979) i en el tardiglacial (Nadal *et al.*, 2005/6). En canvi, la fauna característica dels moments càlids documentada en els jaciments del Garraf és força diferent. Un clar exemple és la cova del Rinoceront, on destaca el nivell III, amb un nombre elevat de restes de tortuga mediterrània. Aquesta proliferació del tàxon probablement anava lligada a unes condicions ambientals òptimes (Hervet, 2000; Jiménez, 1998) que afavoriren la seva presència.

Finalment, les dades antracològiques donen les primeres evidències que tenim de la vegetació pliocèna d'aquesta part del litoral i procedeixen majoritàriament d'aportacions naturals, per la qual cosa el biaix que significaria l'acció antròpica queda descartat. Destaca la presència de *Pinus* tipus *sylvestris* a zones costaneres durant les fases fredes, tàxon que és absent en els nivells excavats de la cova del Rinoceront, amb espècies pròpies d'una fase climàtica temperada.

## 5. AGRAÏMENTS

Agraïm la col·laboració del Servei d'Arqueologia i Paleontologia, Energia i Mines i de l'AGAUR de la Generalitat de Catalunya (Projecte 2006EXCAVA00012, 2007ACOM00017). També la dels ajuntaments de Castelldefels, Sitges i Vallirana i del GREHIC, del Centre d'Estudis Beguetans, del Centre Excursionsita de Vallirana, d'Alarnas Spitz, del Grup Soteras, de Cal Ganxo i la Guaita (Ajuntament Castelldefels), del Servei de Parcs Naturals, de Frape-Behr, d'Inaccés, de Mn. Santiago Casanova, de Xavier Miret, de Toni Asensio, de Carlos Valls, d'Infraplan i d'AVVIC. La intervenció a les terrasses de la riera dels Canyars ha estat sufragada per GTI (Gavanenca de Terrenys i Inmobles, Ajuntament de Gavà). Agraïm també la col·laboració dels propietaris de la cova del Coll Verdaguer de Cervelló i de les dolines de les Alzines (finca de Can Pau de la Figuera) de Begues.

Aquest treball es troba també en el projecte El Plistocè Superior i l'Holocè a Catalunya que inclou el programa *Els primers pobladors del massís del Garraf-Ordal*, amb el Grup de Recerca Consolidat de la Generalitat de Catalunya del SERP de la UB SGR2005-00299 i els projectes HUM2004-00600 del MEC i HAR2008-00103 del MICINN, i ha comptat amb la col·laboració del projecte CGL2006-11242-C03-01/BTE (MICINN-FEDER).

Amb el suport del Comissionat per a Universitats i Recerca del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya i del Fons Social Europeu mitjançant una beca FI a M. Sanz i una beca postdoctoral del MICINN mitjançant la FECYT, a Joan Daura.



## 6. BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE, G. (1986) *Les faunes de Rongeurs du Pléistocène Supérieur et de l'Holocène de Catalogne (Espagne) et leurs significations paléocéologiques et paléoclimatiques*. These. Ecole Pratique des Hautes Études, 114 p.
- ARRIZABALAGA, A.; ALTUNA, J.; ARESO, P.; FALGUÈRES, CH.; IRIARTE, M. J.; MARIEZKURRENA, K.; PEMÁN, E.; RUIZ ALONSO, M.; TARRIÑO, A.; URIZ, A.; VALLVERDÚ, J. (2005) "Retorno a Lezetxiki (Arrasate, País Vasco): nuevas perspectivas de la investigación". A: SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; MACHADO M. J. (ed.) *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el entorno mediterráneo*. Soria: ADEMA, p. 81-98.
- BELLMUNT, J. (1957-1958) "Crónica de la sección arqueológica". *Boletín de la Biblioteca Museu Balaguer*, 5 época, 5: 132-134.
- BOURGUIGNON, L.; ORTEGA, I.; SELLAMI, F.; BRENET, M.; GRIGOLETTO, F.; VIGIER, S.; DAUSSY, A., DESCHAMPS, J. F.; CASAGRANDE, F. (2004) "Les occupations paléolithiques découvertes sur la section Nord de la déviation de Bergerac: résultats préliminaires obtenus à l'issue des diagnostics". *Préhistoire du Sud-Ouest*, 11 : 155-172.
- BRUGAL, J.-PH.; JAUBERT, J. (1991) "Les gisements paléontologiques pléistocènes à indices de fréquentation humaine: un nouveau type de comportement de prédation?" *Paléo*, 3: 15-41.
- CARBONELL, E.; ROSAS, A.; DÍEZ, J.C. (ed.) (1999) *Atapuerca: ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería*. Junta de Castilla y León. (Memorias. Arqueología en Castilla y León; 7)
- CEBRIÀ, A. (1992) "La cova Fumada de Castelldefels: un jaciment del paleolític mitjà a cavall entre el delta del Llobregat i el massís de Garraf". *I trobada d'estudiosos de Garraf*: Diputació de Barcelona. Monografies 19, p. 137-142.
- CORTADA, T., MAROTO, J. (1988) "La dent humana paleolítica de la cova de Mollet I (Serinyà)". *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*: 135-148.
- DAURA, J.; SANZ, M. (2004) "La cova del Rinoceront (pedrera de ca n'Aymerich, Castelldefels). Noves dades paleoambientals del Plistocè al Baix Llobregat i Garraf". *I Trobada d'Estudiosos del Delta del Llobregat*. Sant Boi, p.13-21
- DAURA, J.; SANZ, M.; FONT, O.; BUDÓ, J. (2006) "Restes fòssils de *Testudo hermanni* al massís del Garraf". *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 17: 9-20.
- DAURA, J.; SANZ, M.; SUBIRÀ, E.; QUAM, R.; FULLOLA, J., ARSUAGA, J.L. (2005) "A Neandertal mandible from the Cova del Gegant (Sitges, Barcelona, Spain)". *Journal of Human Evolution* (49): 56-70.
- DAURA, J., SANZ, M., VAQUERO, M. (2005) "El Pleistoceno de la Cova del Rinoceront (Castelldefels, Barcelona)". *Actas do IV congresso de arqueologia peninsular. Promontoria Monográfica* 02: 217-227.
- DAURA, J. (2008) *Caracterització arqueològica i paleontològica dels jaciments plistocens del massís del Garraf-Ordal i curs baix del riu Llobregat*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona. 674 p.
- DÍEZ, J. C.; JORDÀ, J. F.; ARRIBAS, A. (1998) "Torrejones (Tamajon, Guadalajara, Spain). A hyaena den on human occupation". A: BRUGAL, J.-PH.; MEIGNEN, L.; PATOU-MATHIS, M. (ed.) *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. Sophia Antipolis: Éditions APDCA, p. 63-72.

- ESTÉVEZ, J. (1979) *La fauna del Pleistoceno catalán*. Tesis doctoral. 2 vol. 522 p.
- FELIX, J.; BUDÓ, J.; CAPELLERAS, X.; MASCORT, R. (2006). "The fossil register of genera Testudo, Emys and Mauremys of the quaternary in Catalonia". *Chelonii* 4: 47-51.
- FERRER, A. (1956). "Las cuevas de Sitges". *Cavernas* 7: 216-219.
- GRÜN, R.; MAROTO, J.; EGGINS, S.; STRINGER, CH.; ROBERTSON, S.; TAYLOR, L.; MORTIMER, G.; MCCULLOCH, M. (2006) "ESR and U-series analyses of enamel and dentine fragments of the Banyoles mandible". *Journal of Human Evolution* 50(3): 347-358.
- HERVET, S. (2000) "Tortues du Quaternaire de France: critères de détermination, répartitions chronologiques et géographique". *Mésogée*, 58: 3-47
- JIMÉNEZ FUENTES, E.; CARDOSO, J. L.; CRESPO, E. G. (1998). "Presencia de Agrionemys (=Testudo) hermanni (Gmelin, 1789) en el Paleolítico Medio de la Gruta Nova da Columbeira (Bombarral, Provincia de Extremadura, Portugal)". *Svd. Geo. Salamant*, 34: 123-139.
- LÓPEZ, J.M.; HABLAIN, H.A.; CUENCA, G.; ARSUAGA, J.L. (2008) "Chronological, environmental, and climatic precisions on the neanderthal site of the cova del Gegant (Sitges, Barcelona, Spain)". *Journal of Human Evolution* 55(6): 1151-1155. In press.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1942) "Los terrenos cuaternarios del Llano de Barcelona". *Publicaciones del Instituto Geológico de la Diputación Provincial de Barcelona*, VI, 52 p.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1947) *Contribución al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides*. Barcelona: CSIC. Instituto Lucas Mallada, 372 p.
- MARCET RIBA, J. (1932) "Antigues platges marines fossilíferes de la costa catalana". *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, VIII(2): 1-7.
- MAROTO, J. (1985). "Un jaciment prehistòric a l'interior del massís de l'Alta Garrotxa: la Cova dels Ermitons". *Vitrina*, 1: 38-48.
- MAROTO, J.; SOLER, N. (2003) "Antecedents i problemàtica de l'estudi de la mandíbula de Banyoles". A: MAROTO, J. (ed.) "La mandíbula de Banyoles en el context dels fòssils humans del pleistocè". *Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona*, 13: 33-54.
- MARTÍNEZ, J. (1990) *Informe técnico de los restos óseos de la cova del Gegant (Sitges, Garraf)*. Memòria Inèdita. Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya, 140 p.
- MARTÍNEZ, J.; MIRET, J.; MORA, R. (1985) "Excavacions a la Cova del Gegant". *Bulletí del Grup d'Estudis Sitgetans*, 32-33: 1-2. Sitges.
- MARTÍNEZ, J.; MORA, R.; ROCA, G.; PARCERISAS, J. (1990) *Memoria d'Excavació a la cova del Gegant 1989*. Memòria inèdita. Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Generalitat de Catalunya.
- MARTÍNEZ, J.; MORA, R.; TORRE, I.; CASANOVA, J. (2006). "La Roca dels Bous en el context del paleolític medio final del noreste de la Península Ibérica". A: MAILLO, J.; BAQUEDANO, E. (ed.) *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Zona Arqueológica*, 7. Vol I: 252-263.
- MASRIERA, A. (1975) "Observaciones sedimentológicas sobre el depósito cuaternario de la Cova del Gegant (Sitges, Barcelona)". *Speleon. Monografía I. V Symposium de Espeleología*: 35-38.
- MIR, A. (1975) "La indústria lítica de la Cova del Gegant. Sitges (Barcelona)". *Speleon. Monografía I. V Symposium de Espeleología*: 39-48.

- MONCEL, M. H. (2003) "L'exploitation de l'espace et la mobilité des groupes humaines au travers des assemblages lithiques à la fin du Pléistocène moyen et au début du Pléistocène supérieur, La moyenne vallée du Rhone entre Drôme et Ardèche". *BAR, International Series*, S1184.
- MONCEL, M. H.; MOIGNE, A. M.; COMBIER, J. (2005) "Pre-Neandertal behaviour during isotopic stage 9 and the beginning of stage 8. New data concerning fauna and lithics in the different occupation levels of Orgnac 3 (Ardèche, South-East France): occupation types". *Journal of Archaeological Science* 32(9): 1283-1301.
- MONTORIOL, J. (1964) "Estudio de las formas kársticas hipogeas desarrolladas en los bordes del polje de Begues (Macizo del Garraf, Barcelona)". *Speleon* 15(1-4): 3-38.
- MORA, R. (1988) *El paleolítico medio en Catalunya: yacimientos en cueva y al aire libre*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona, 888 p.
- NADAL, J.; FULLOLA, J.M.; ESTEVE, X. (2005/6) "Caballos y ciervos: una aproximación a la evolución climática y económica del Paleolítico superior en el Mediterráneo peninsular". *Munibe* 57, Homenaje a J. Altuna: 313-324.
- OLÀRIA, C.; GUSI, F.; CARBONELL, E.; OLLÉ, A.; VALLVERDÚ, J.; ALLUÉ, E.; BENNÀSAR, LL.; BISCHOFF, J. L.; BURJACHS, F.; CÁCERES, I.; EXPÓSITO, I.; LÓPEZ, L.; SALADIÉ, P.; VERGÈS, J. M. (2005) "Noves intervencions al jaciment plistocènic de la Cova de Dalt del Tossal de la Font (Vilafamés, Castelló)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses*, 24: 9-26.
- SANTAFÉ, J. V.; CASANOVAS, M.L. (1989) "*Diclerorhinus hemitoechus* (Falconer, 1868) (Mammalia, Perissodactyla) del yacimiento pleistocénico de la Cueva del Gegant (Garraf, Barcelona)". *Empúries*, 48-50: 310-322.
- SÁNCHEZ MARCO, A. (2005) *Avifaunas cuaternarias de la península Ibérica: sistemática, paleoecología, paleozoografía*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 505 p.
- SOLÉ SABARÍS, LL.; VIRGILI, C., RIPOLL, E. (1957) *Livre guide de l'excursion B-I. Environs de Barcelone et Montserrat*. V Congrés INQUA. Madrid-Barcelona, 38 p.
- SOLÉ SABARÍS, LL. (1963) "Ensayo de interpretación del Cuaternario barcelonés". *Miscel-lania. Barcinonesia*, 2: 7-54.
- TERRADAS, X.; RUEDA, J. M. (1998) "Grotte 120: un exemple des activités de subsistance au Paléolithique moyen dans les Pyrénées orientales ». A: BRUGAL, J.-Ph.; MEIGNEN, L.; PATOU-MATHIS, M. (ed.) *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. Sophia Antipolis: Éditions APDCA, p. 349-362.
- TERRADAS, X. (2004) "Les ocupacions paleolítiques a la cova 120: resultats preliminars de la intervenció de l'any 2003". *VII Jornades d'arqueologia de les comarques de Girona*, 53-56.
- TISSOUX, H.; FALGUÈRES, CH.; BAHAIN, J.-J.; ROSELL, J.; CEBRIÀ, A.; CARBONELL, E.; SERRAT, D. (2006) "Datation par les séries de l'Uranium des occupations moustériennes de la grotte des Teixoneres (Moià, province de Barcelone, Espagne)". *Quaternaire*, 17(1): 27-33.
- VALLVERDÚ, J.; ALLUÉ, E.; BISCHOFF, J. L.; CÁCERES, I.; CARBONELL, E.; CEBRIÀ, A.; GARCÍA-ANTÓN, D.; HUGUET, R.; IBÁÑEZ, N.; MARTÍNEZ, K.; PASTÓ, I.; ROSELL, J.; SALADIÉ, P.; VAQUERO, M. (2005). "Short human occupations in the Middle Paleolithic level i of the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Barcelona, Spain)". *Journal of Human Evolution*, 48(2): 157-174.

- VILLALTA, J. F DE; CRUSAFONT, M. (1950a) "Un nuevo yacimiento pleistocénico en Castelldefels. Nota preliminar". *Estudios Geológicos*, 6: 275-285.
- VILLALTA, J. F DE; CRUSAFONT, M. (1950b) "Sobre algunas aves fósiles de Cataluña". *Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 20: 145-15
- VIÑAS, R. (1972). "Observaciones sobre los depósitos cuaternarios de la Cova del Gegant. Sitges (Barcelona)". *Speleon. Monografía I. V Symposium de Espeleología*: 19-33.