

## TERRITORIS PALEOLÍTICS

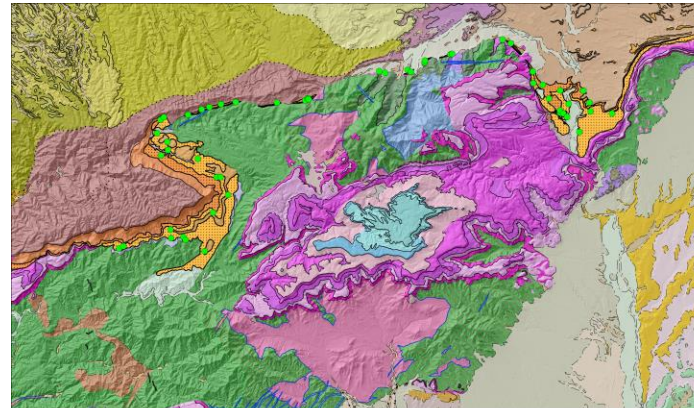
El poblament prehistòric a la conca del riu Siurana va ser el principal capítol del llibre *Las industrias de sílex tarraconenes* de Salvador Vilaseca. Les troballes arqueològiques en aquesta zona geogràfica van argumentar una àrea molt rica en jaciments prehistòrics (1). La investigació dedicada a la determinació de la procedència geogràfica dels sílex tallats d'alguns d'aquests jaciments, els datats en el paleolític final, ens ha permès estimar les rutes de desplaçaments dels darrers caçadors recol·lectors per les muntanyes de Prades. Hi ha pocs camins prehistòrics evidenciats en el patrimoni cultural europeu. El camí del barranc del la cova del Corral és potser una porció d'aquestes rutes prehistòriques.

# III FÒRUM GALLICANT >>: 14 i 18/12/2024 - ARBOLÍ

UNA INICIATIVA DE

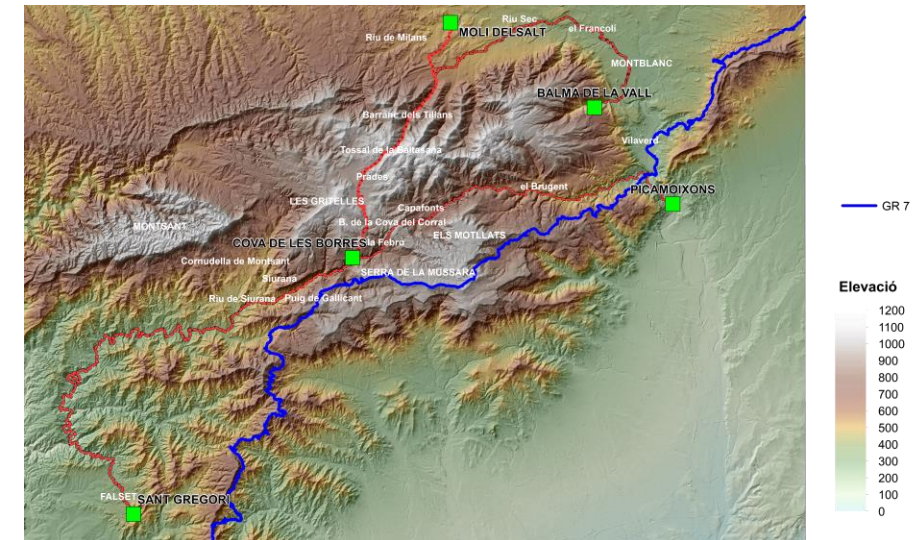


AMB EL SUPORT DE



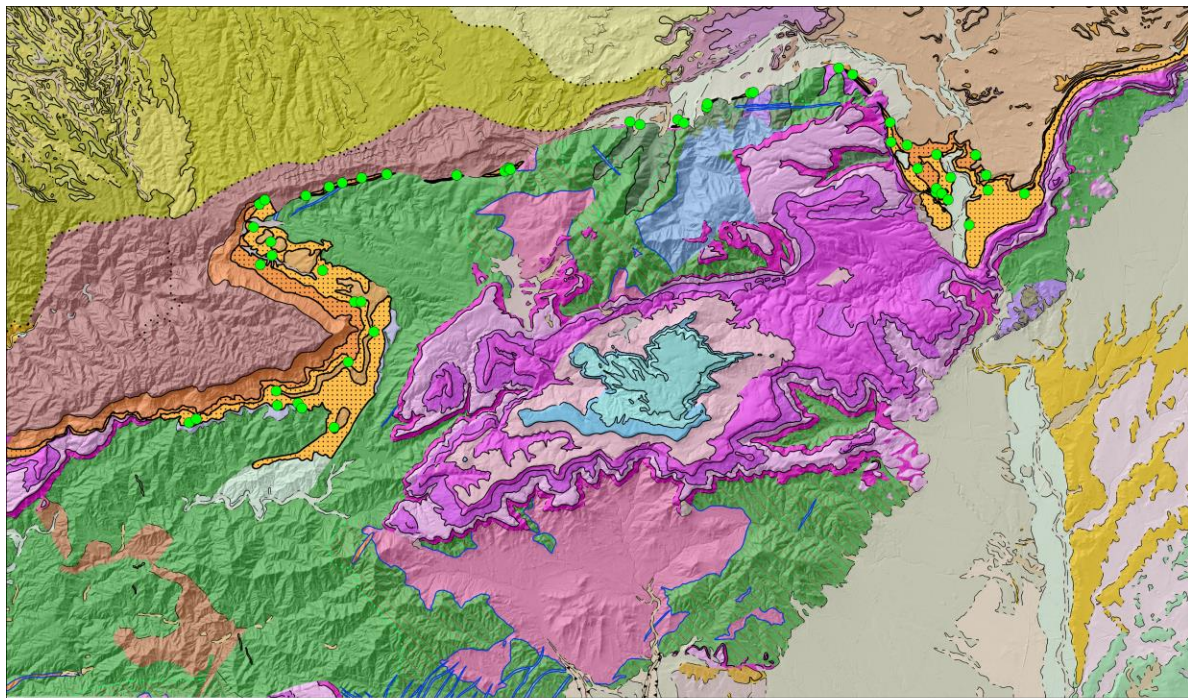
Silificacions paleògenes - cenozoïques

- PEag - Argiles i gresos amb alguns guixos. Cuià-Lutecià.
- PEcl - Calcaries micritiques amb nivells de margues i lignits. Cuià-Lutecià.
- Afloraments amb silificacions mostrejades.



Josep Vallverdú. Investigador contractat.  
Unitat de Geoarqueologia.  
jvallverdu@iphes.cat

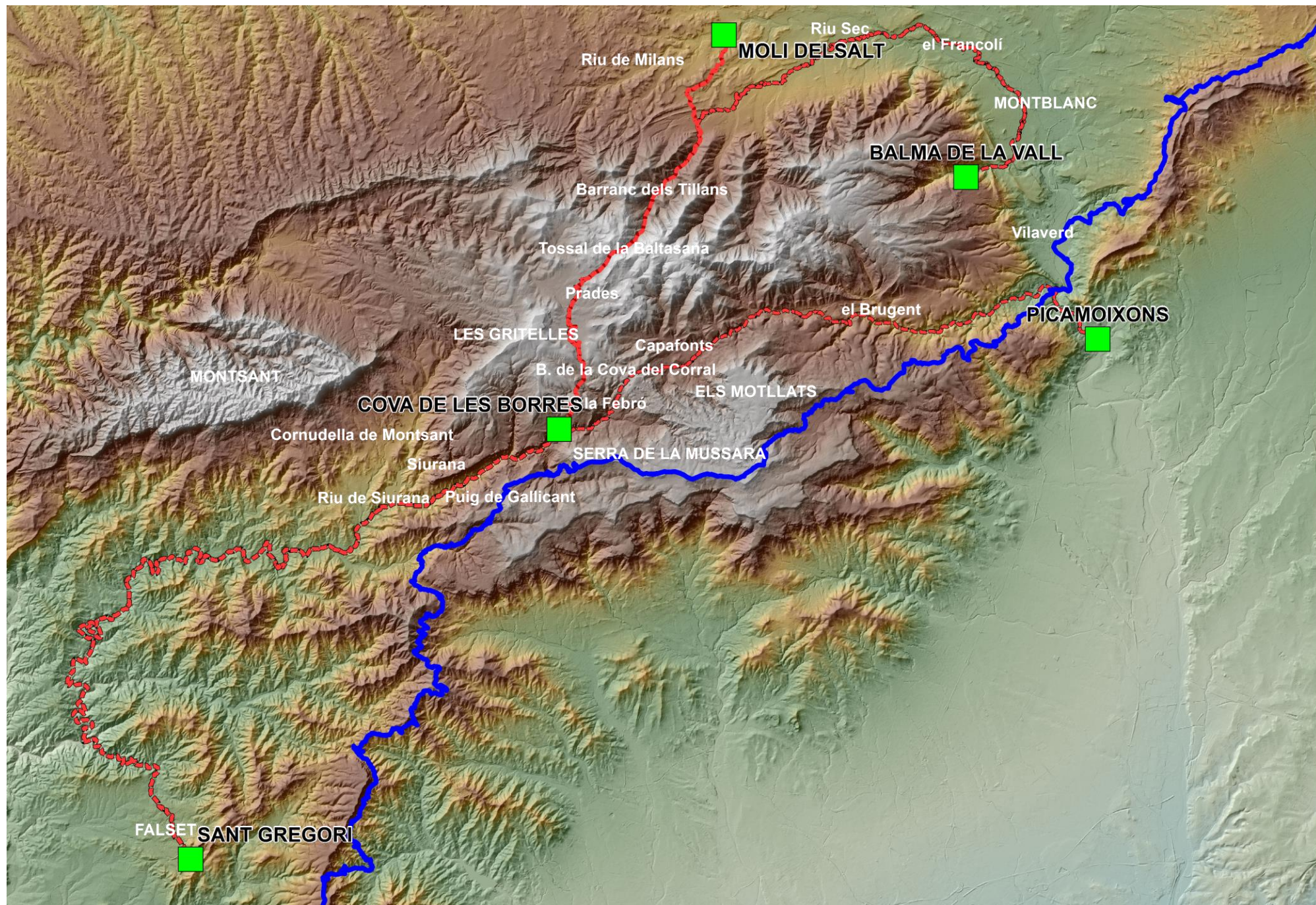




Silificacions paleògenes - cenozoiques

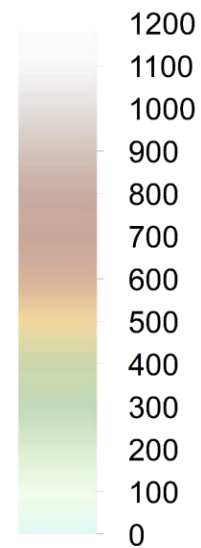
- PEag - Argiles i gresos amb alguns guixos. Cuisià-Lutecià.
- PEcl - Calcàries micrítiques amb nivells de margues i lignits. Cuisià-Lutecià.
- Afloraments amb silificacions mostrejades.





— GR 7

### Elevació



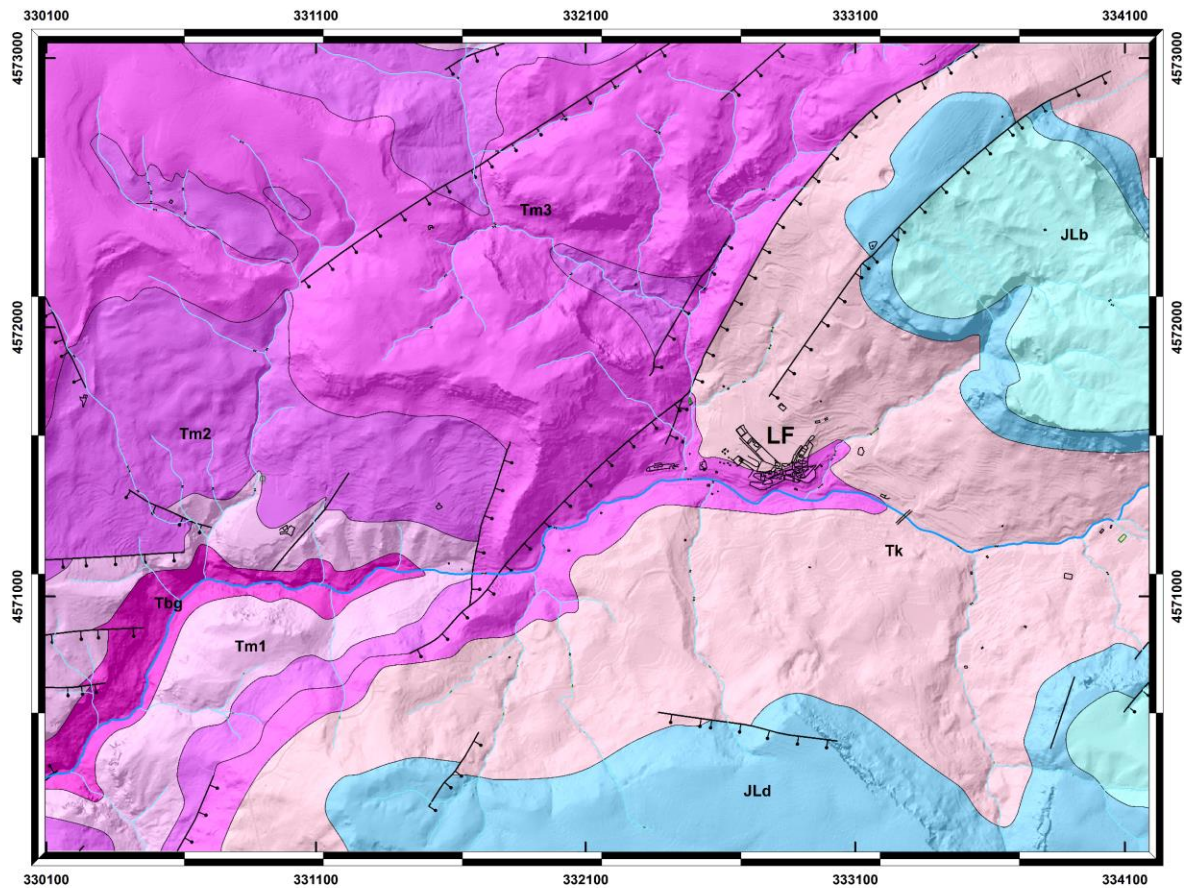


Un paisatge agrícola obsolet



Un recurs per al coneixement...

Projectes de recerca



### LF: La Febró

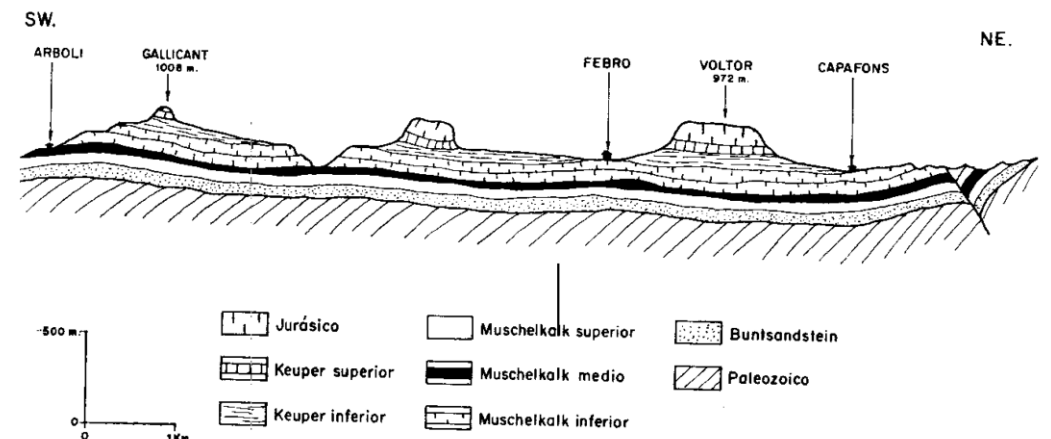
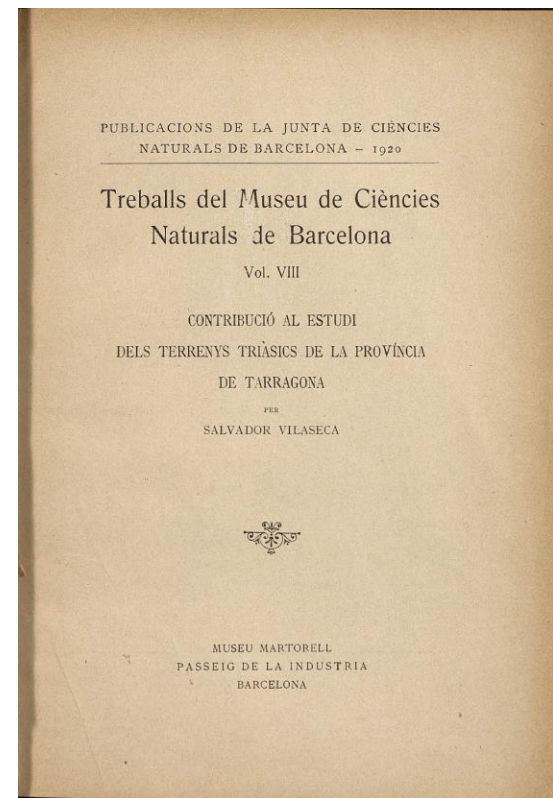
#### Llegenda

- Falla indeterminada
- Falla normal

- JLa - Juràsic - Bretxes dolomítiques - Lias inferior
- JLa - Juràsic - Dolomies - Lias inferior
- Tk - Triàsic superior - Margues i calcàries margoses - Keuper
- Tm3 - Triàsic mitjà/superior - Dolomies i calcàries - Muschelkalk superior
- Tm2 - Triàsic mitjà - Gresos i argiles - Muschelkalk mitjà
- Tm1 - Triàsic mitjà - Calcàries micrítiques i dolomies - Muschelkalk inferior
- Tbg - Triàsic inferior - Gresos silícis i argiles - Buntsandstein



Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: ETRS 1989



SALVADOR VILASECA

LAS INDUSTRIAS DEL  
SILEX TARRACONENSES

PREMIO ANTONIO DE NEBRIJA 1950

C. S. I. C.  
INSTITUTO RODRIGO CARO

S. VILASECA ANGUERA

REUS Y SU ENTORNO  
EN LA  
PREHISTORIA



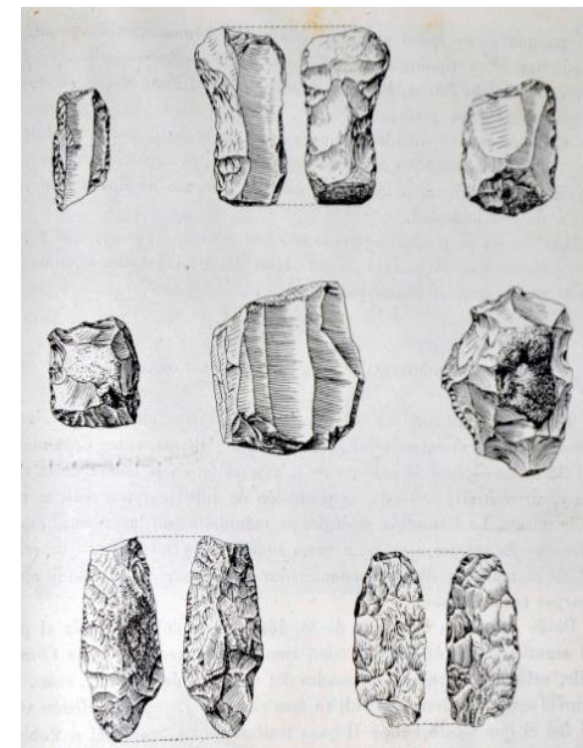
I

ASOCIACION DE ESTUDIOS REUSENSES  
REUS 1973



## S U M A R I O

|                                                                                                                                                              | PÁGINA |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                                           | 7      |
| CAPÍTULO I.—EL TERRITORIO DE LAS ESTACIONES-TALLERES...                                                                                                      | 11     |
| 1. ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESTACIONES .....                                                                                                              | 11     |
| 2. ESTRUCTURA GEOLÓGICA DEL TERRITORIO .....                                                                                                                 | 13     |
| 3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS COMARCAS .....                                                                                                             | 14     |
| CAPÍTULO II.—LOS YACIMIENTOS DE SUPERFICIE .....                                                                                                             | 17     |
| 1. YACIMIENTOS DE LA CUENCA DEL CIURANA .....                                                                                                                | 17     |
| Font del Pu (Prades) .....                                                                                                                                   | 17     |
| Pla de la Guardia (Prades) .....                                                                                                                             | 25     |
| Otros yacimientos de Prades: Cueva del Cisterer, Purrides, Deveses, Vidriers, Lledó, Casalots .....                                                          | 30     |
| Parany del Pere Geroni (Ciurana) .....                                                                                                                       | 35     |
| Mas de Viles I, II y III (Ciurana) .....                                                                                                                     | 38     |
| Mas del Extremeño (Ciurana) .....                                                                                                                            | 43     |
| Ciurana .....                                                                                                                                                | 47     |
| Otros yacimientos de Ciurana y La Febró: Mas de Porrera, Pere Pauet, Verda, Po, Casals, Barba, Moliner, Frares, Cap de Pou, Mas de Maciá, Roca Tallada ..... | 64     |
| Falda del Montsant entre Albarca y Cornudella: La Costa; hallazgos sueltos .....                                                                             | 72     |
| Parades del Lluçiet y otros yacimientos de Cornudella: Cementerio, Font del Breç, Mas dels Albers .....                                                      | 74     |
| Mas del Recó y otros yacimientos de Morera de Montsant: Coll de la Coma, Creu, Solans y Planeta .....                                                        | 77     |
| Coves Roges de Scala Dei (Morera de Montsant) .....                                                                                                          | 8      |
| Sant Blai (Morera de Montsant) .....                                                                                                                         | 8      |
| Otros yacimientos de los alrededores de Scala Dei: Olivar de St. Antoni, Mas de Salvador, Torrente de St. Antoni. Font del Teix (Albarca) .....              | 8      |
| Corral del Belart (Ulldemolins) .....                                                                                                                        | 9      |
| Santa Magdalena (Ulldemolins) .....                                                                                                                          | 11     |



## LA COVA DE LES BORRES DE LA FEBRÓ

La cova de les Borres és una balma de porxo del canó càrstic dels cingles de cova Serena que va ser habitada pels darrers caçadors de les muntanyes de Prades. El seu estil de vida nòmada s'organitzava dins un ampli territori en el que explotaven recursos naturals a partir de la caça d'animals i la col·lecta de matèries primeres com el sílex, l'aigua i la llenya entre altres. El coneixement de la distribució temporal i geogràfica dels recursos naturals és cabdal per la vida de les poblacions nòmades actuals i del passat. Per això no tenen interès en acumular recursos per no haver de transportar-los. El seu interès és tenir informació dels recursos per a anar a buscar-los, podríem dir de forma similar a com fan els boletaires.





Fig. 40. Cova de les Borres (La Febró).

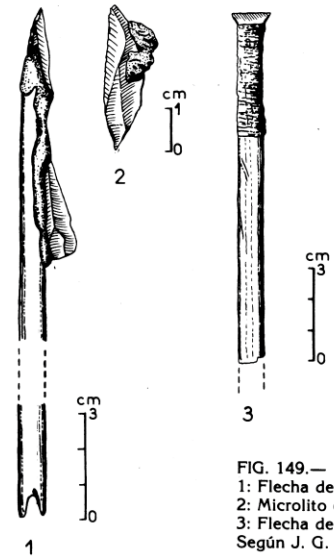


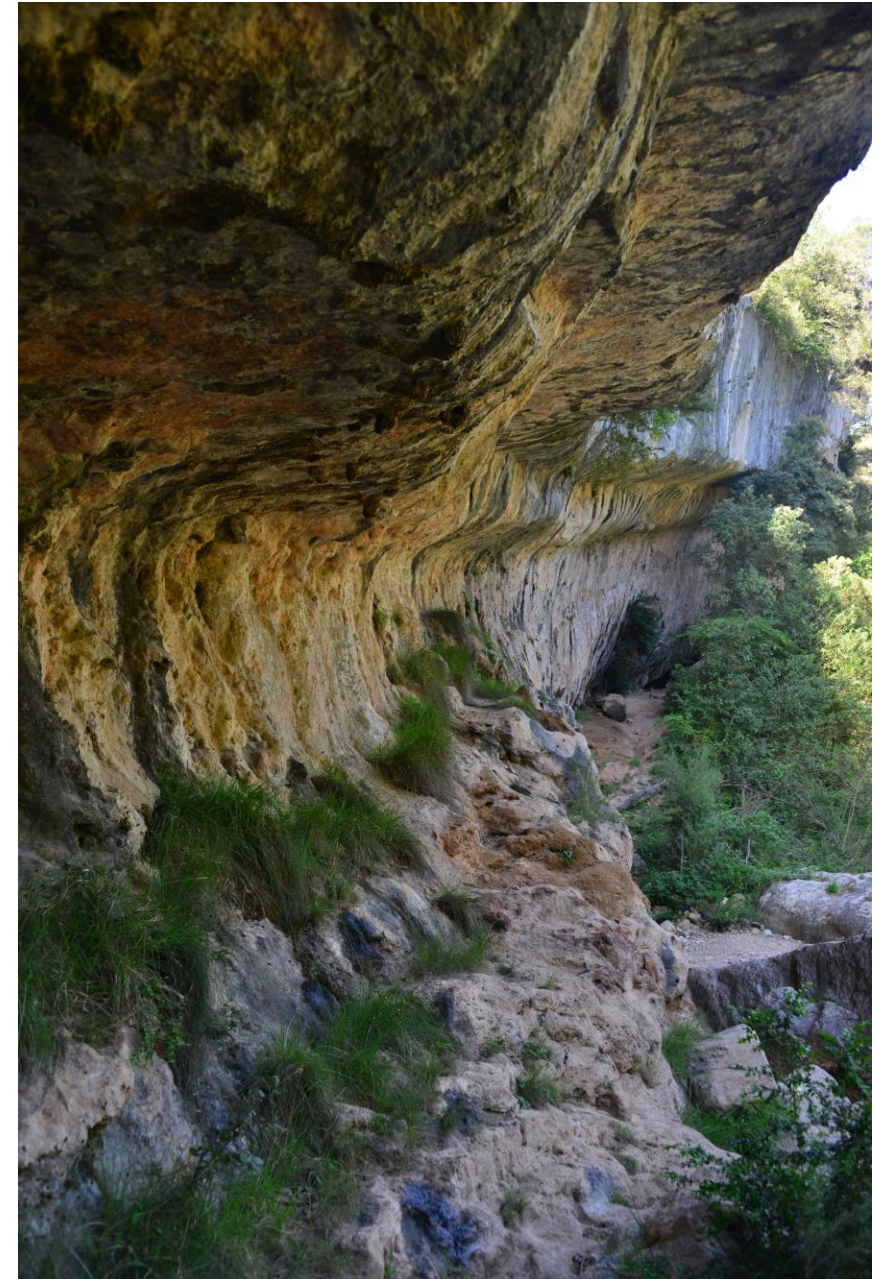
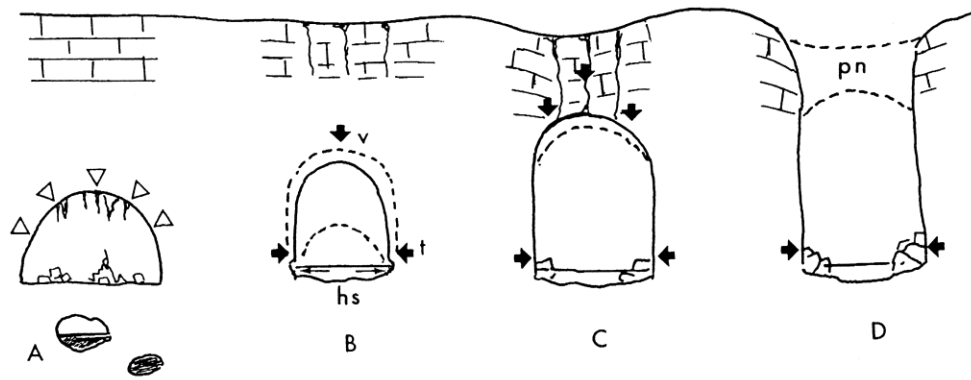
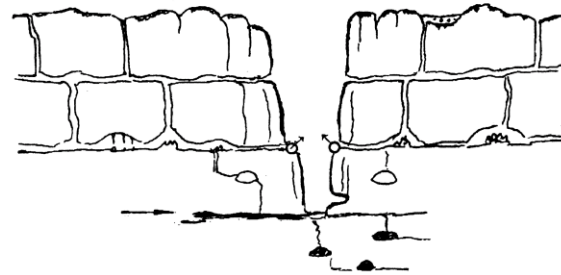
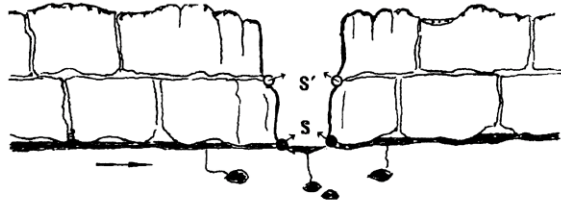
FIG. 149.— Fl  
1: Flecha de L.  
2: Microlito co  
3: Flecha de fi  
Según J. G. D.

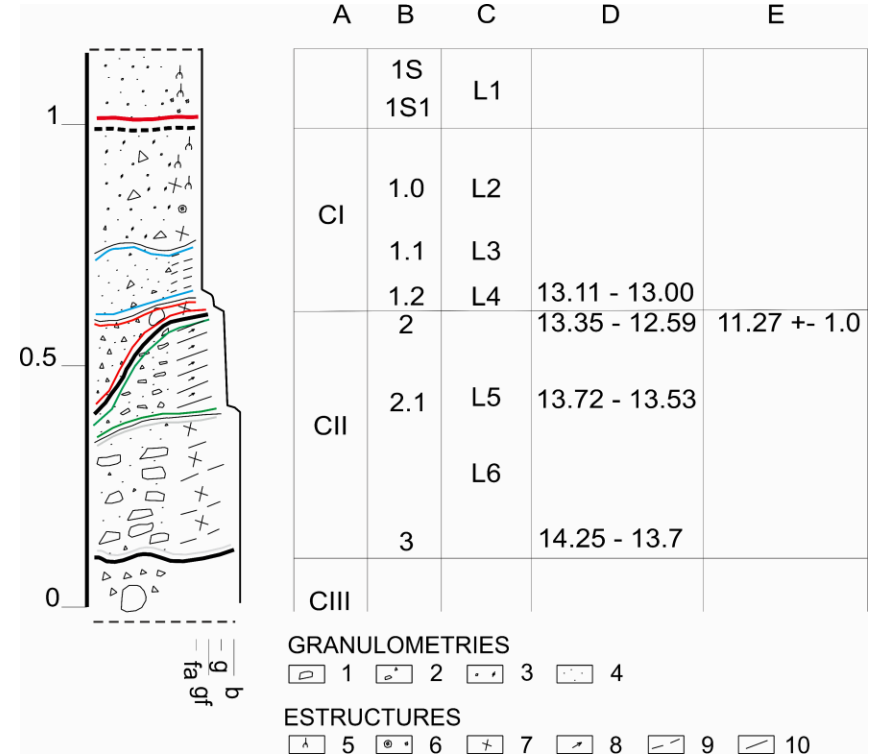
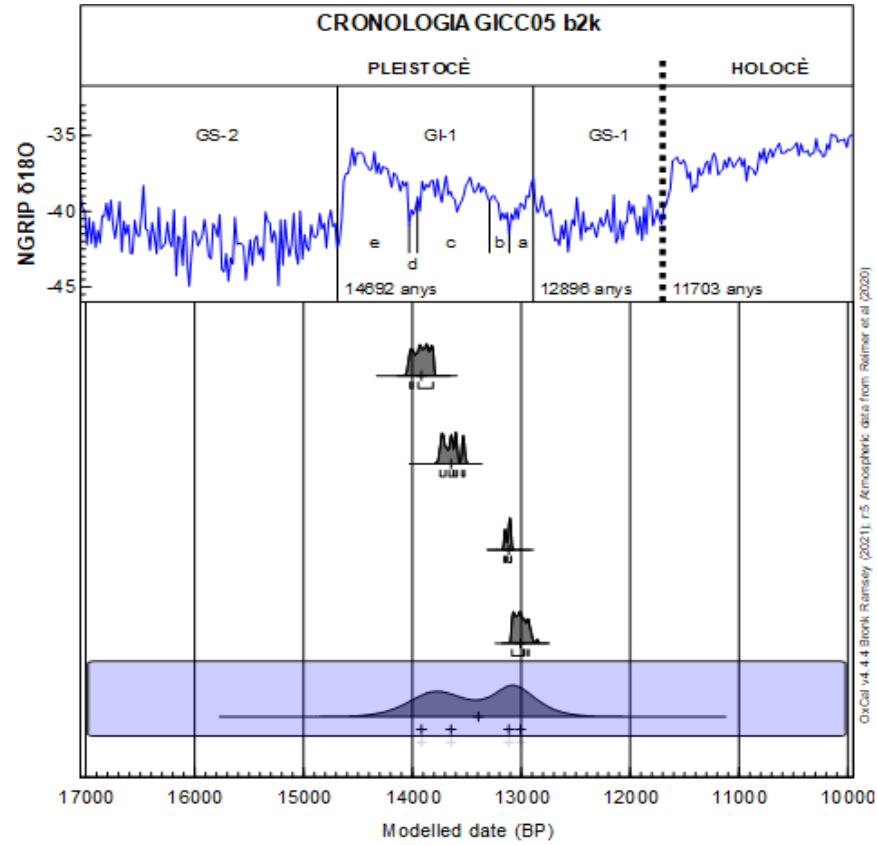
## APÉNDICE

En agosto último (1949) y con nuestro buen amigo y colaborador D. Alberto Prunera, hemos iniciado la exploración de la cueva de Les Borres, de La Febró. En un nivel probablemente Epiauriñaciense han aparecido, hasta ahora, cinco puntas de dorso. Con este nuevo yacimiento son, pues, ya quince las localidades tarraconenses con instrumentos de esta clase.

## LAS PUNTAS DE DORSO REBAJADO DE LOS TALLERES LÍTICOS TARRACONENSES





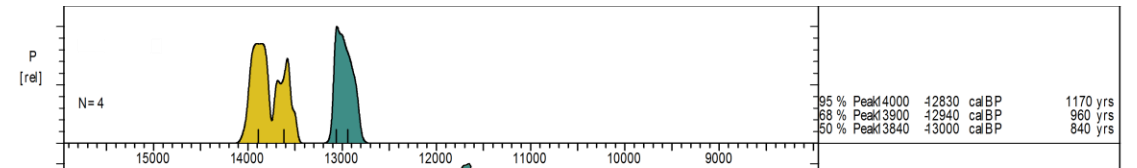




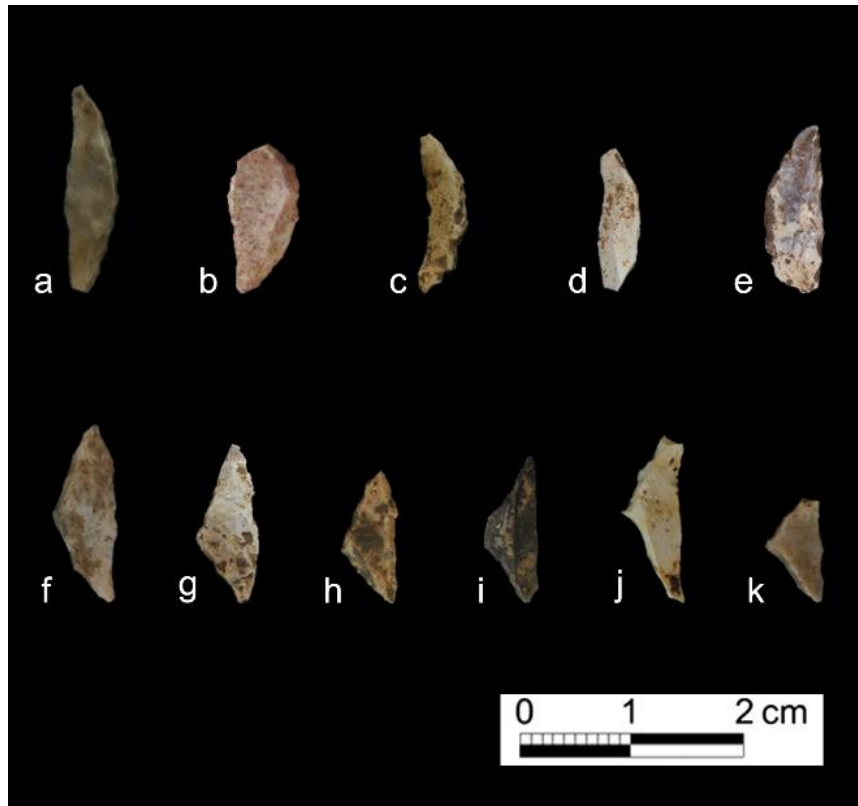
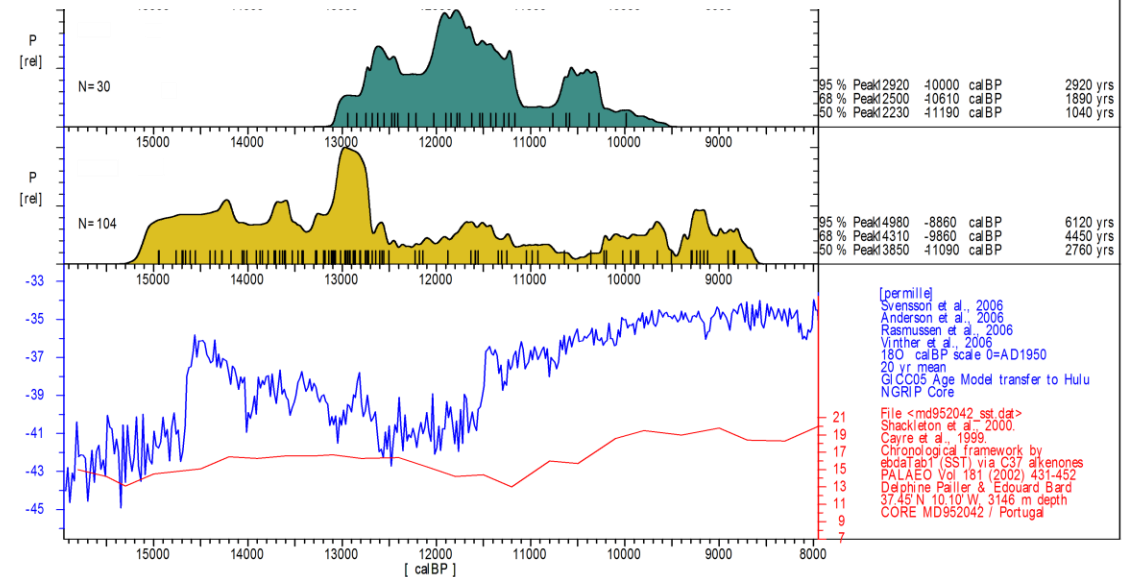
Conjunts sense geomètrics

Conjuntos amb geomètrics

## COVA DE LES BORRES



## Litoral Mediterrani





Distribution patterns of stone-tool reduction: Establishing frames of reference to approximate occupational features and formation processes in Paleolithic societies

Juan I. Morales\*

IPHES; Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social, C/ Marcel·lí Domingo s/n, Campus Sescelades URV (Edifici W3), 43007 Tarragona, Spain  
Àrea de Prehistòria, Universitat Rovira i Virgili (URV), Avinguda de Catalunya, 35, 43002 Tarragona, Spain



Archaeol Anthropol Sci (2018) 10:2027–2046  
DOI 10.1007/s12520-017-0516-3



ORIGINAL PAPER

## The chert abundance ratio (CAR): a new parameter for interpreting Palaeolithic raw material procurement

María Soto<sup>1,2</sup> · Bruno Gómez de Soler<sup>1,2</sup> · Josep Vallverdú<sup>1,2</sup>

### ARTICULO

Trabajos de Prehistoria, 81 (2)  
Julio-Diciembre 2024, 992  
ISSN-L: 0082-5638 – eISSN: 1988-3218  
<https://doi.org/10.3989/tp.2024.992>

## Las ocupaciones tardiglaciares de la Cova de Les Borres (La Febró, Tarragona)

*The Late Glacial occupations of Cova de Les Borres (La Febró, Tarragona)*

José Ramón Rabuñal<sup>1,2,3</sup>, María Soto<sup>4,5</sup>, Juan Ignacio Morales<sup>6,7</sup>, Diego Lombao<sup>a,b,f,8</sup>, Miguel Ángel Soares-Remiseiro<sup>9</sup>, Juan Luis Fernández-Marchena<sup>10</sup>, Josep Vallverdú<sup>f,g</sup>

MEMÒRIA VALORADA:

CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE D'UNA COBERTA A LA COVA DE LES BORRES  
(JACIMENT ARQUEOLÒGIC)

PROMOTOR: INSTITUT CATALÀ DE PALEONTOLOGIA HUMANA I EVOLUCIÓ SOCIAL (IPHES)

SITUACIÓ: POLÍGON 8, Parcel·la 33 (LES MASIES)

MUNICIPI: 43367- LA FEBRÓ (Tarragona)

DATA: OCTUBRE 2024



JOSEP Mª MARIMÓN SOLÉ (965453623-1) ENGINYER INDUSTRIAL (C21/7486)  
C/ Joan Yoda i Sanja, Nº8 25400-OLIVELLA TTN 676446188 e-mail: mardimon@enalliber.com

Proyecto: Reconstructing the landscape of the  
last hunter-gatherers and the first farmers in  
the Prades Mountains- Tarragona

Institución: Universidade de Santiago de  
Compostela

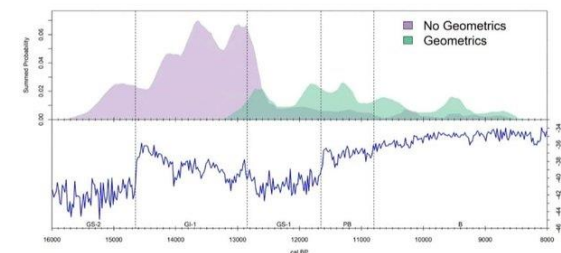
Directores: Dr. Diego Lombao Vázquez; Dr. José  
Ramón Rabuñal Gayo; Dra. María Soto Quesada



Proyecto: Precisando la cronología de la  
transición Epimagdalenense – Sauveterroide  
en el NE peninsular: Cova de Les Borres y Abric  
del Filador- Tarragona

Institución: Universidade de Santiago de  
Compostela

Directores: Dr. José Ramón Rabuñal Gayo, Dr.  
Diego Lombao Vázquez, Dra. María Soto Quesada





**a**



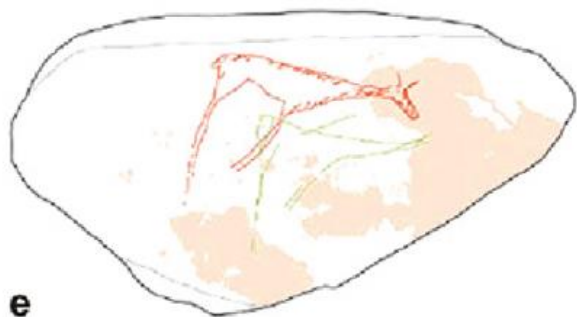
**b**



**c**



**d**



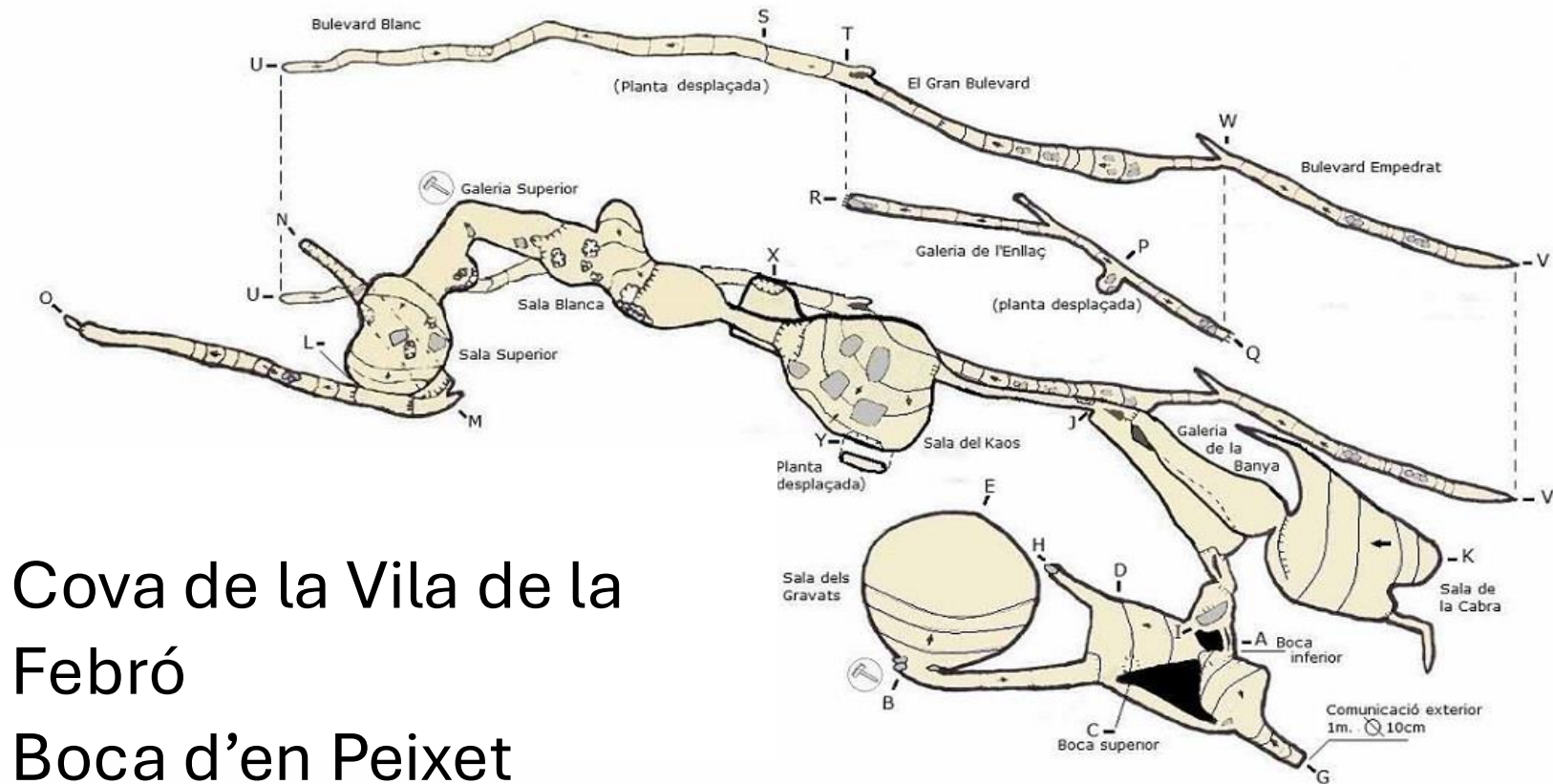
**e**



**f**

## LES COVES DEL BARRANC DE LA COVA DEL CORRAL

El barranc del Corral es un paisatge càrstic marcat per les vessants molt abruptes formades pels col·lapses i els lliscaments del cingles juràssics. Les cavitats del barranc del Corral mostren unes formes de dissolució en relació a un sistema càrstic d'origen freàtic. La cova de la Vila fou excavada a entre 1941 i 1944. Va proporcionar un excepcional conjunt ceràmic datat per seriació tipològica en el Bronze mig. Alguns d'aquests vasos protohistòrics son exposats al Museu Salvador Vilaseca de Reus. El sistema càrstic del barranc del Corral té un gran potencial per realitzar noves troballes de gran interès pel patrimoni cultural.

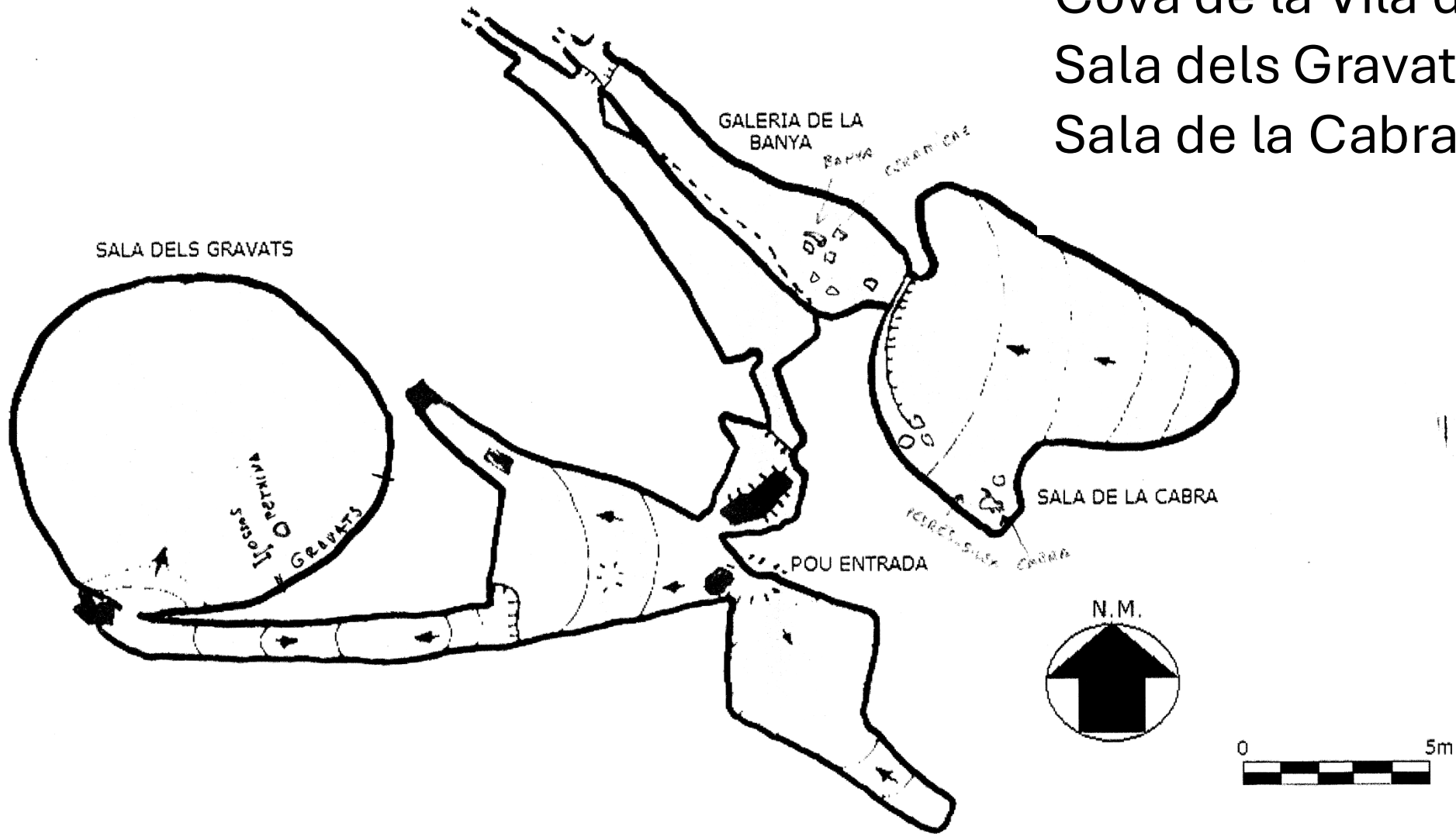


Cova de la Vila de la  
Febró  
Boca d'en Peixet

# Cova de la Vila de la Febró

## Sala dels Gravats

## Sala de la Cabra



# Cova de la Vila de la Febró Boca d'en Prunera

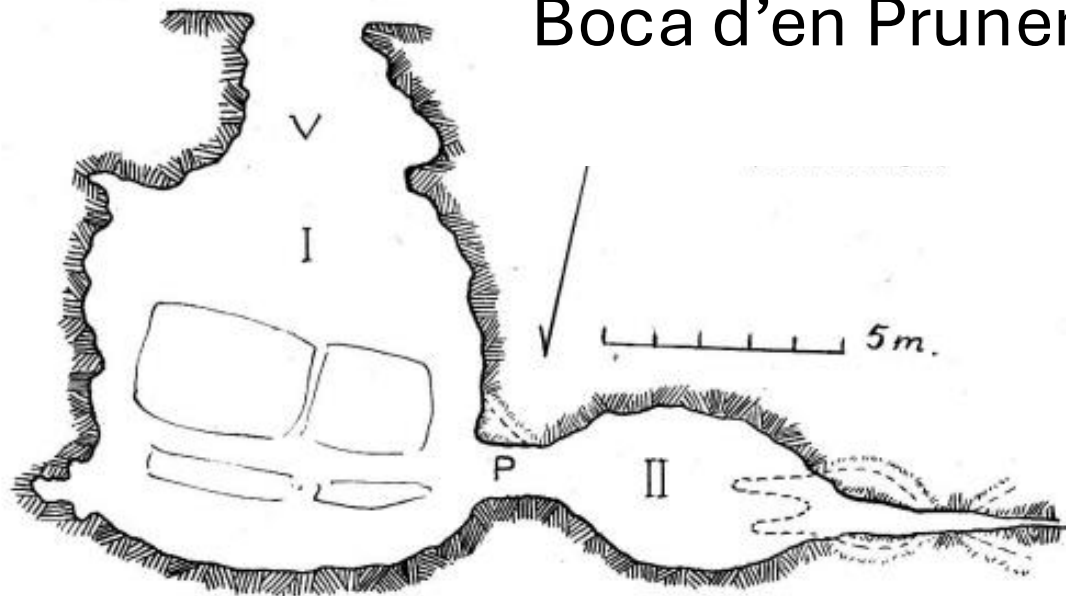
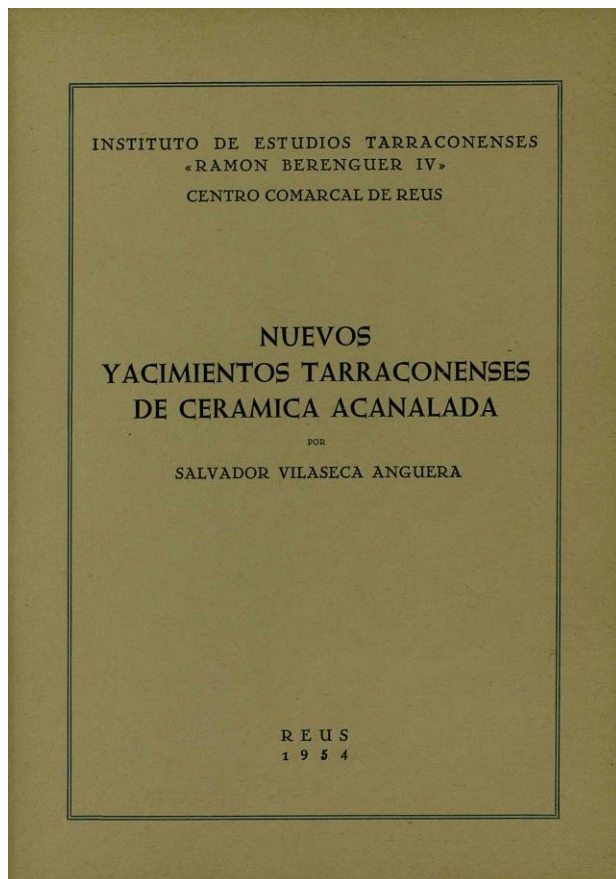


Fig. 2. Cueva de la Vila, de la Febró. Planta.





## La «Cova de la Vila», de La Febró, en la Sierra de Prades

POR SALVADOR VILASECA Y ALBERTO PRUNERA

### 12 (32). LA SOLANA (LA FEBRÓ)

Son numerosos los yacimientos prehistóricos que por nosotros mismos o junto con nuestro buen amigo y colaborador D. Alberto Prunera llevamos explorados y catalogados en el término de La Febró. Una de estas localidades arqueológicas es la cueva de la Vila, que ya dimos a conocer y en la que apareció cerámica con acanaladuras (27).

El yacimiento que nos ocupa está situado en la partida de La Solana, que se encuentra a unos diez minutos del pueblo, a la dere-

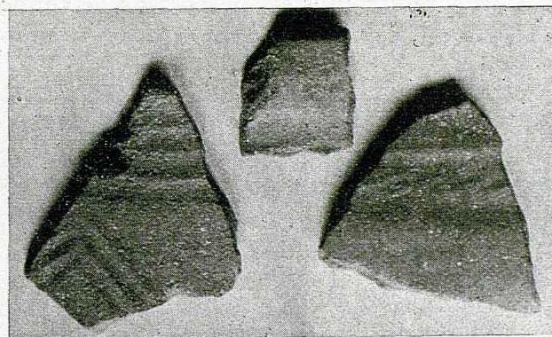
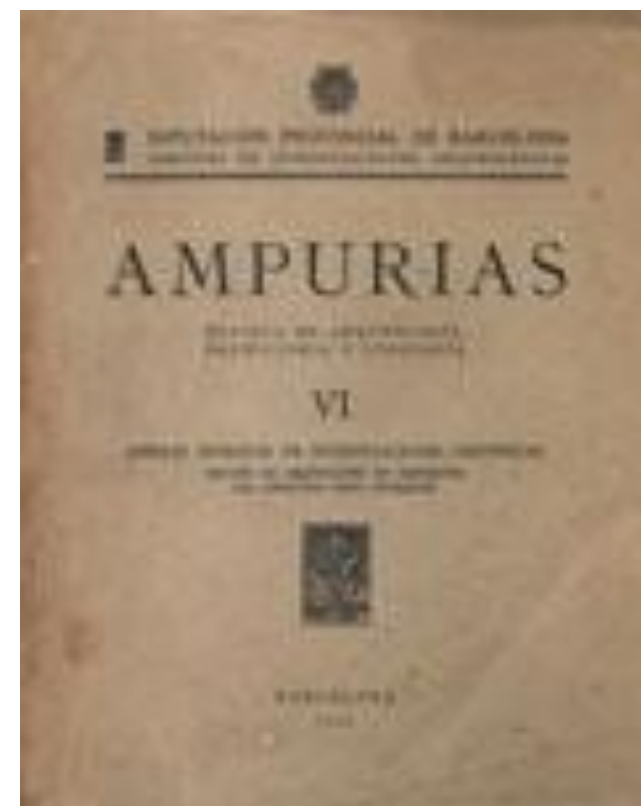
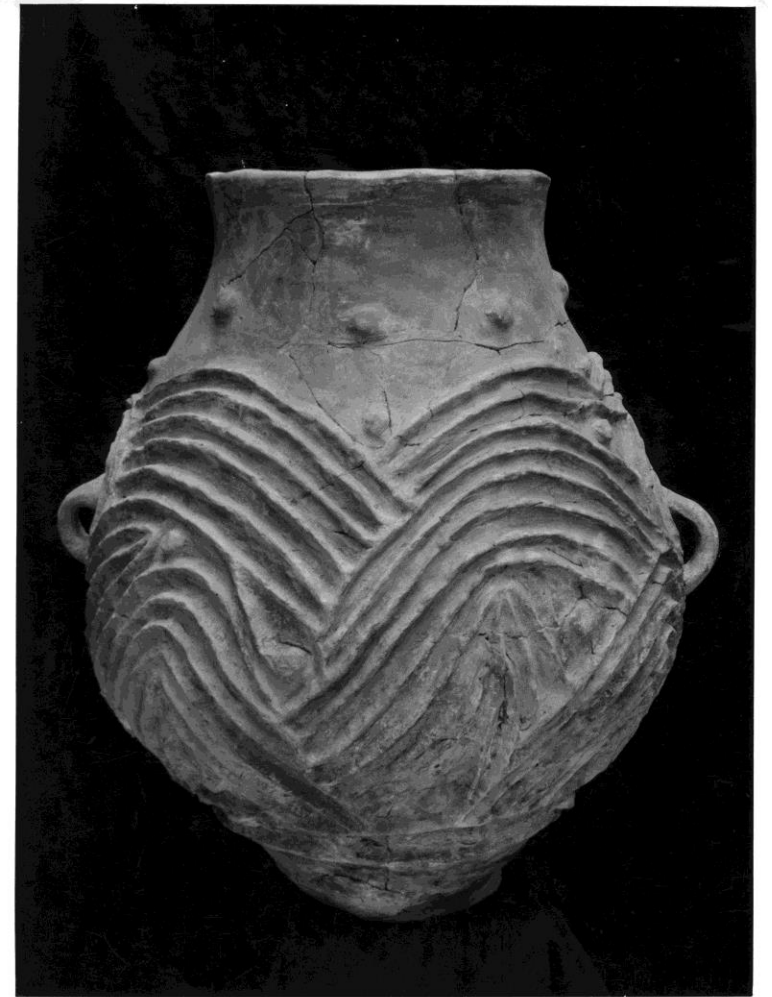
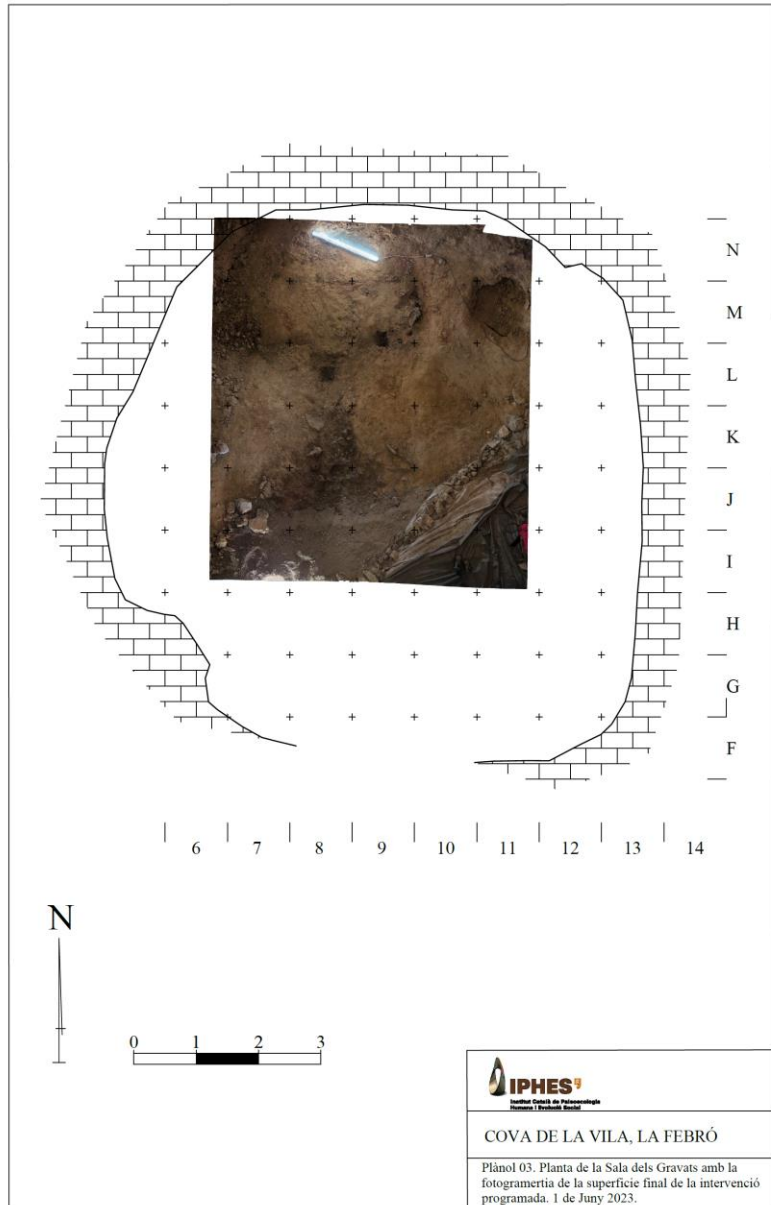


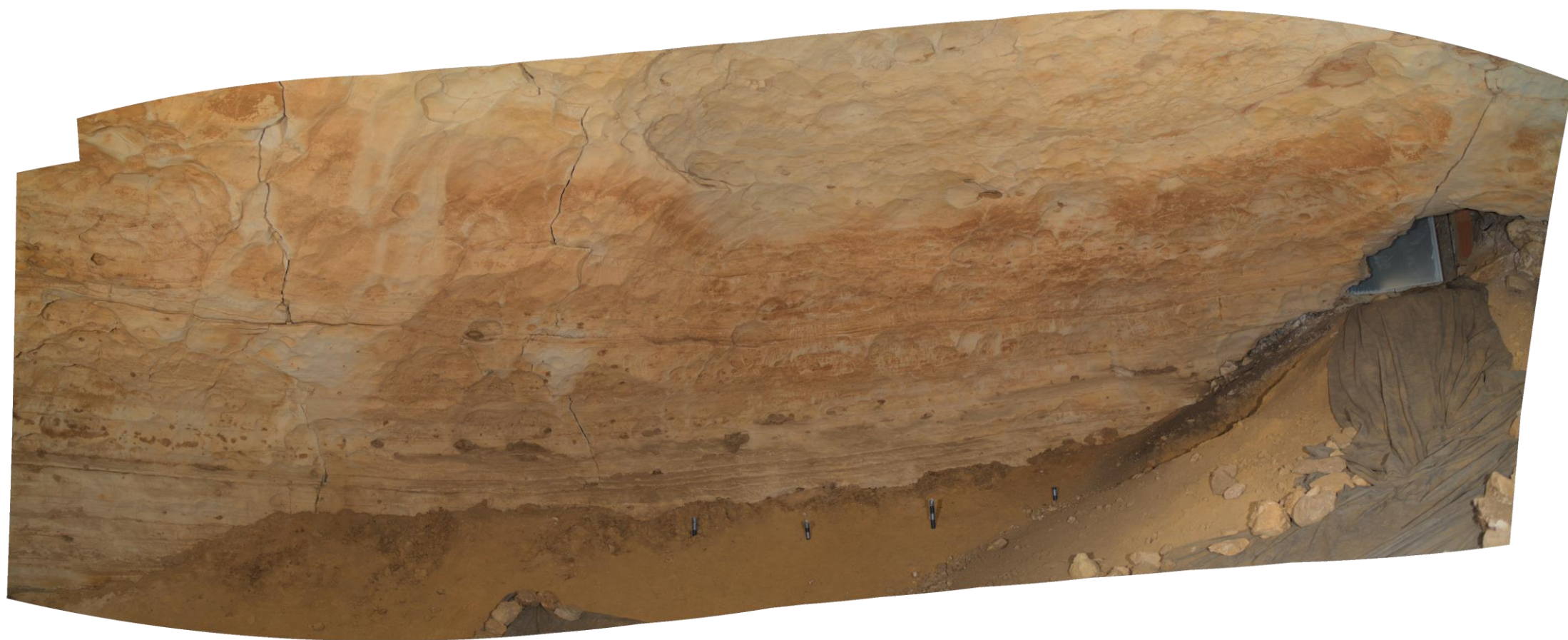
Fig. 28. — La Solana (La Febró). Fragmentos de urnas con acanalados.





## Cova de la Vila de la Febró Sala dels Gravats













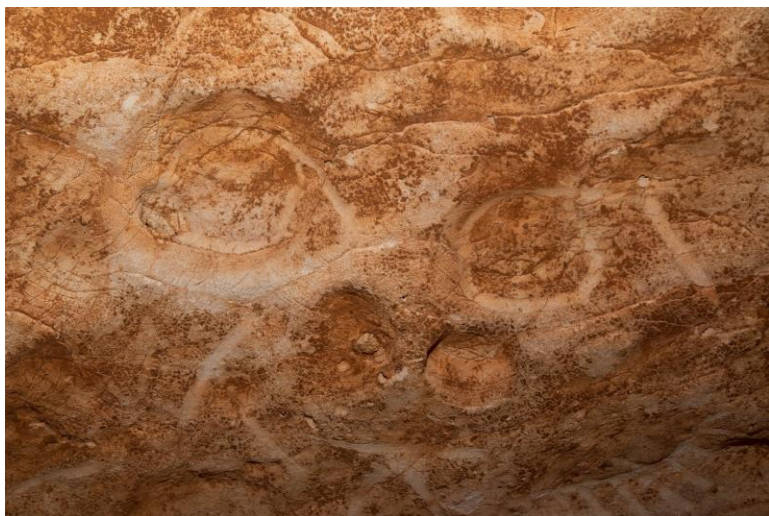


Eines amb tal dièdric, de fusta o pedra.



Solcs amb U fets amb dits o bastó

Oculat



Reticulats



Quadrúpedes



Pectiniformes



Esteliformes



Oculat

Esteliformes

Reticulats

Pectiniformes

Quadrúpedes



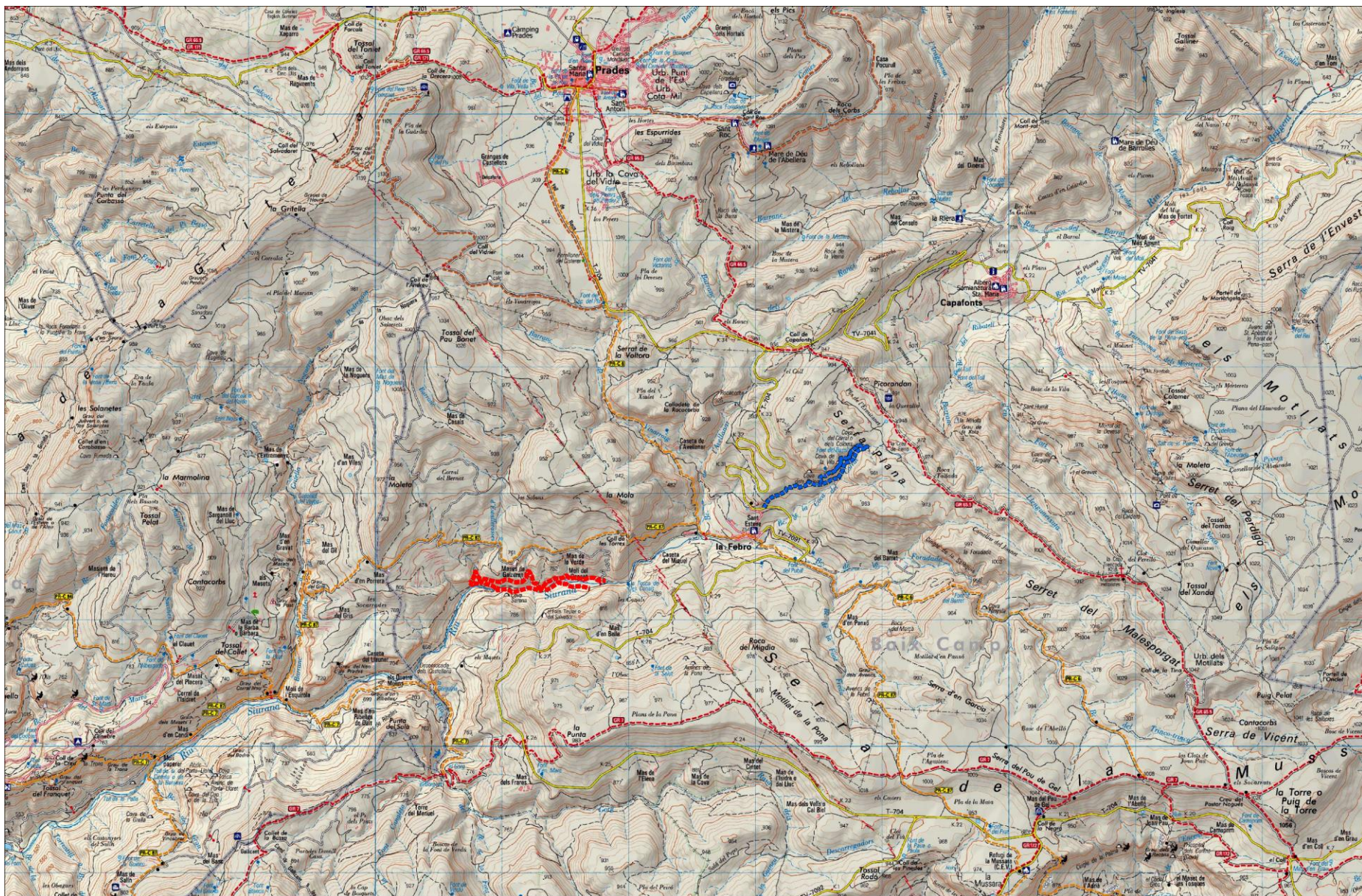
## 2020 - PROGRAMA LEADER (EU)

Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale

|                     |           |                                                                                                                              |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08 04274<br>2019 03 | P4305800G | PaleoFebró: Viatge pels<br>orígens i paratges de les<br>Muntanyes de Prades a<br>través de tres itineraris<br>interpretatius |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

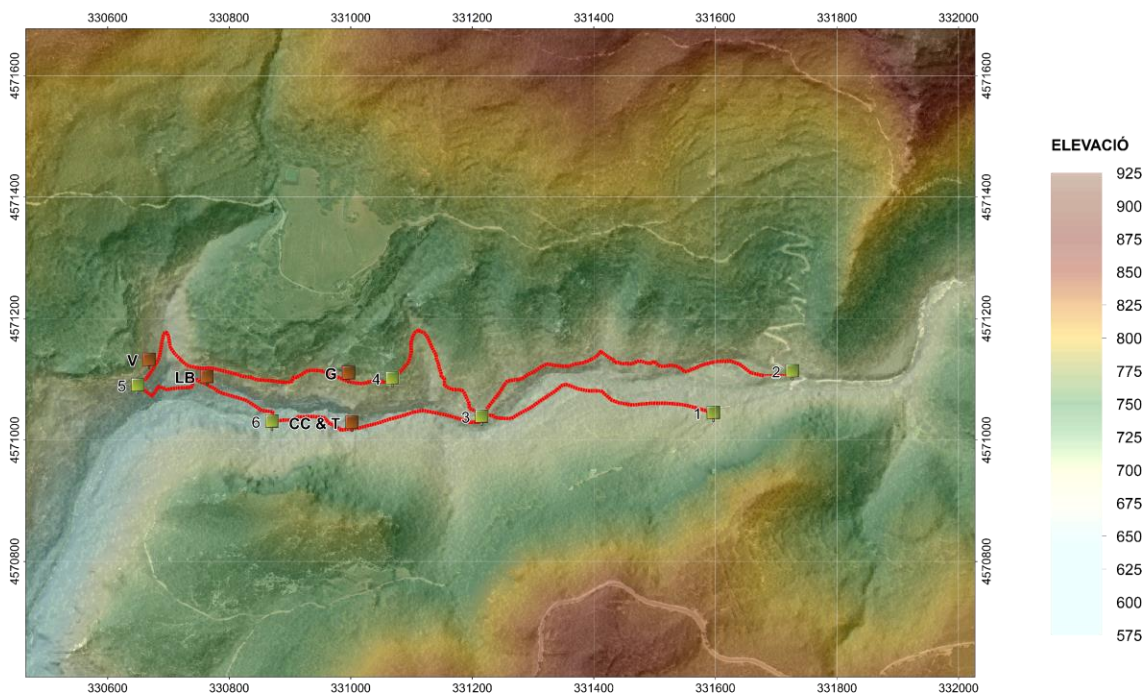


Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació  
**Direcció General de Desenvolupament Rural**



Traçat de l'itinerari  
 dels cingles  
 de la cova de la Vila

Traçat de l'itinerari  
 dels cingles  
 de cova Serena



### ITINERARI INTERPRETATIU DE LES CINGLERES DE COVA SERENA (LA FEBRÓ, BAIX CAMP)

#### PANELLS

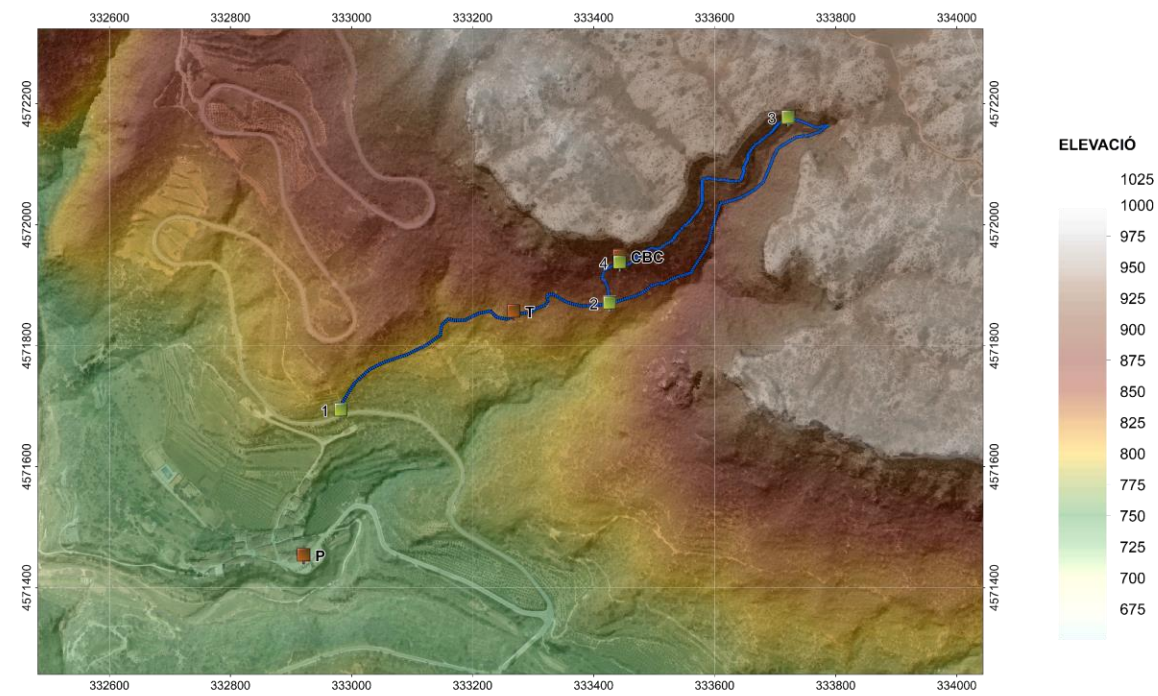
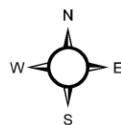
CC & T: CANÓ CARSTIC I TOSQUES DE COVA SERENA  
LB: COVA DE LES BORRES  
G: GEOLOGIA DEL TRIÀSIC  
V: PAISATGE VEGETAL



#### FITES

- 1: accés PR-7
- 2: accés Molí del Gegant
- 3: cruïlla camí dels Masos - cingle de baix
- 4: cruïlla camí dels Masos - camí de les Socarrades
- 5: cruïlla camí de del barranc de les Tellerasses - les Soquerrades
- 6: cruïlla del camí cingle de baix - barranc de les Tellerases

Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: ETRS 1989  
Units: Meter



### ITINERARI INTERPRETATIU DE LES CINGLERES DE COVA LA VILA (LA FEBRÓ, BAIX CAMP)

#### PANELLS

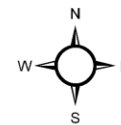
P: PANELL DE LOCALITZACIÓ ITINERARIS  
AJUNTAMENT DE LA FEBRÓ  
T: TERRITORIS  
CBC: COVES DEL BARRANC DEL CORRAL



#### FITES

- 1: accés al camí del barranc de la cova del corral
- 2: cruïlla camí del barranc de la cova del Corral - camí a les coves de la Vila i d'en Peixet
- 3: camí de la cova del Corral - coves de la Vila i d'en Peixet
- 4: camí coves de la Vila i d'en Peixet - cova del Corral - camí del barranc de la cova del Corral

Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: ETRS 1989  
Units: Meter



## LES TOSQUES EN EL CINGLE DE COVA SERENA

En les tosques calcàries hi ha la captura de carboni dissolt en les aigües continentals per la cristallització de calcita en la forma de carbonat de calci secundari. Aquesta és una forma modesta de controlar la concentració de  $\text{CO}_2$  de l'atmosfera si la comparem amb la dels oceans. En les vessants i les lleres del barranc de les Tellerasses i del riu Siurana, a cova Serena, es formen tosques calcàries. Evitem baixar-hi. El més raonable és deixar a la natura que segueixi regulant l'alèrman contingut de diòxid de Carboni que ha estat mesurat en el darrer segle (1).

### La calcificació

La reacció de la precipitació dels carbonats de calci es dona quan moltes molècules de  $\text{CO}_2$  captades de l'aire (gas) s'escapen de nou de l'aigua. Aquesta desgasificació de l'aigua provoca la saturació de l'ió  $\text{Ca}^{2+}$  dissolt en fase líquida i fixa el carboni per precipitació en l'ió carbonatat de la calcita (fase sòlida). La implicació de microorganismes en la precipitació geoquímica de carbonats de calci (calcita) modifica la reacció descrita basada en la disponibilitat del gas carbònic ( $\text{CO}_2$ ) dins l'aigua. La calcificació considera la introducció d'altres ions d'origen biogeoquímic. La calcificació és un tipus de biomineralització induïda per certes propietats d'organismes vius. Les arrels, líquens, algues i altres microorganismes bacterians (cianobacteris) poden ser l'origen de la concentració de calci dins l'aigua com a lloc privilegiat per a la nucleació/precipitació dels cristalls de calcita. La raó és que els ions de  $\text{HCO}_3^-$  (hidrogenocarbonats) són també utilitzats per la fotosíntesi i saturen en  $\text{Ca}^{2+}$  l'aigua.

Les precipitacions carbonatades d'origen cianobacterià i algal poden ser tant a l'interior de l'organisme (impregnació) com a la seva perifèria (incrustació). En el cas dels corrents d'aigua que formen les tosques de rius i fonts, la saturació en calci dissolt i la desgasificació del  $\text{CO}_2$  elevada descrita més amunt explica gran part de la calcita precipitada. Tanmateix, la presència de microorganismes que realitzen la fotosíntesi són necessaris al ser un substrat de nucleació preferent dels cristalls precipitats.

En zones on l'aigua és agitada per moviments turbulents, a les cascades o a les barreres esglaonades de les lleres dels rius, les tosques d'algues es formen per incrustació (2). En aquestes condicions els organismes fotosintètics assimilen el  $\text{CO}_2$  més que el  $\text{HCO}_3^-$ . La varietat dels substrats de les espècies que hi viuen assegura una gran diversitat de forma, estructura i talla dels cristalls de calcita agrupats en edificis calcífics de valor paleoambiental sobre el quimisme de les aigües continentals del passat.

Les calcificacions bacterianes en corrents d'aigua menys agitats i saturades (amb poc  $\text{CO}_2$ ) són per impregnació al localitzar-se a l'interior de l'organisme. L'activitat fotosintètica de l'organisme assimila el  $\text{HCO}_3^-$  cosa que caracteritza els tapissos estromatolítics precipitats per l'increment de l'alcalinitat.

### Dipòsit de tosques a les cingleres de cova Serena

A la vessant del barranc de les Tellerasses, una surgència d'aigua ha elaborat un edifici de tobes en amb una pendent molt acusada (3). El peu de l'edifici de tosques de la vessant està incidit pel barranc de les Tellerasses. La llera del barranc desenvolupa petites cascades on es formen tosques de riu a partir de la incrustació de moleses i el cabell de Venus (*Adiantum capillus-veneris*). Aquestes tosques de riu tenen la forma de cortina també anomenats arbres de nadal, capellons o toska de cascada (4).

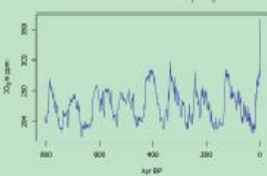
Un altre dipòsit de toska es localitza davant de cova Serena. Es tracta d'una terrassa fluvial de toska estratificada amb grans lloses de dolomia de la Cinglera a la base. En l'estratigrafia de la terrassa de toska hem identificat diferents ambients deposicionals (5).

Hi ha nombroses disciplines paleoecològiques dedicades a estudiar les fluctuacions climàtiques i la vegetació del Quaternari que es centren en l'estudi dels edificis de tosques calcàries mitjançant:

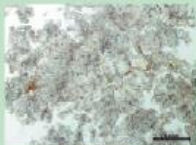
- La geoquímica de les variacions de l'isòtop pesat de l'Oxigen ( $\text{O}^{18}$ ) i el  $\text{C}^{13}$  del ió carbonatat de la calcita i de les closques de la fauna malacològica per obtenir paleotemperatures.
- La reconstrucció de les cobertores de la vegetació regional i local. En les tosques hi ha empremtes de macrorestes vegetals, com fulles i branques, i fauna malacològica. Les tosques poden ser pobres en contingut pol·línic o presentar mala conservació, encara que també és habitual que en la seva estratificació hi hagi sediments rics en matèria orgànica i pol·lens. Els organismes incrustats o impregnats formen associacions significatives per a les reconstruccions paleoecològiques de les aigües continentals i les mesures biogeoquímiques isotòpiques.
- Les tosques es poden datar amb tècniques de datació geocronomètriques per mesurar dates i correlacionar amb els estratotipus globals. Les tècniques més corrents són el radiocarboni i les sèries de l'Urani.

Aquestes recerques tenen un interès directe en argumentar la paleoecologia dels medi natural del passat. La seva protecció i estudi són fonamentals per a plantejar les arrels dels ecosistemes per tal de servir de guia per a la rehabilitació i conservació dels ecosistemes actuals. La calcificació que forma les tosques contribueixen de forma modesta a descarbonitzar l'atmosfera de la Terra.

Antarctic Ice Core Revisited 800 kyr  $\text{CO}_2$  Data



(1) Dades cotidianes i integrades estadísticament de les ppm (parts per mil·lió) del diòxid de carboni mesurat a l'aire del gel fressat dels sondatges de l'Antàrtida dels darrers 800.000 anys. Extret de Hartmann, K., Kreis, J., Wasek, B. (2018): *E-Learning Project 500A: Statistics and Geospatial Data Analysis*, Department of Earth Sciences, Freie Universität Berlin.



(2) Cristalls d'espargita (calcita) que incrusta una tija de molesa (*Eurodictyon verticillatum*) de color groc. Les algues (*Oocodinium*) també incrustades es consideren a organismes constructors per ser un substrat de nucleació preferent. Autoria: IPHES.



(3) Tosques de riu en la vessant del Barranc de les Tellerasses. A baix a la dreta, un detall de fulles de plantes calcificades recents: bois i arçol (*Buxus sempervirens* i *Smyx asper*). Autoria: M. D. Guillén IPHES.



(4) Cortina calcificada en un salt d'aigua en el torrent del Barranc de les Tellerasses. Les moleses i el cabell de Venus (*Adiantum capillus-veneris*) són els rius d'impregnació per la calcita. Autoria: M. D. Guillén - IPHES.



(5) Ambients deposicionals de la terrassa de tosques de Cova Serena.

G, Graves. Cr, toska cristal·lina. Fc, toska fitoclastica. Fh, fitoherm.  
1, Estrats de calcàries tabulars de la base del Muschelkalk inferior.  
2, Graves calcàries mal estratificades  
3, Microestratificació de llits de moleses i altres vegetals calcificats amb arrels cimentades  
4, Llits decimètrics estratificats de vegetals fragmentats amb toska intraclàstica  
5, Llits espessos estratificats de toska intraclàstica a cristal·lina.

Calcareous tufa deposits made from the carbonate and calcium ions precipitation present in the continental waters. Calcite crystallization, in the form of secondary calcium carbonate (solid phase), is the reaction product I. This is a modest mechanism that allows the absorption of atmospheric  $\text{CO}_2$  concentration if we compare it with the same mechanisms at the ocean. At coves and bays of Tellerasses ravine and the Siurana River, at Cova Serena, calcareous tufa form. Try to not walk down there. It's more responsible letting the nature follow with the carbon cycle in order to decrease the alarming quantities of carbon dioxide that have been measured in the last century in the atmosphere of the Earth (1).

### Calcification

The reaction that induces the precipitation of the calcium carbonates it's produced when a lot of  $\text{CO}_2$  molecules are air-captured (gas) flows again from the water.  $\text{CO}_2$  degasification provokes the  $\text{Ca}^{2+}$  saturation of the water and fixes the carbonates by the process of calcite precipitation (solid phase). The implication of microorganisms in the geochemical precipitation of calcium carbonates (calcite) modifies the described reaction based on the  $\text{CO}_2$  availability on the water. The calcification allows the introduction of another ions from biogeochemical origin. Calcification is a type of biomineralization induced by some living organism properties. Mosses, lichens, algae and other bacteria microorganisms (cyanobacteria) can be the origin of the calcium concentration on the water as a privileged place of nucleation/precipitation of the calcite crystals. The reason is that the  $\text{HCO}_3^-$  (Hydrogen carbonates) ions are also used in the photosynthesis inducing  $\text{Ca}^{2+}$  saturation of the water. Carbonate precipitations from cyanobacteria and algae origin can be both present at the interior of the organism (impregnation) as in their periphery (incrustation). In the case of water streams that creates the river and spring tufa, degasification, described previously, explains the precipitation of the calcite. In addition, the presence of microorganisms that carry out the photosynthesis constitutes the preferential place for calcite nucleation.

Water flows where turbulence movements prevail, like the waterfalls or the stepped water deposits in the river bed, tufa deposits made from incrustation (2). In these conditions the photosynthetic organisms assimilate more the  $\text{CO}_2$  than the  $\text{HCO}_3^-$ . The variety of the substrata of the species that live there ensures a broad diversity of forms, structures, and size of the calcium crystals, grouped in calcitic edifices with a paleoclimatic value about the chemistry of the continental waters of the past.

The bacterial calcifications, in less agitated and less saturated water streams (with low  $\text{CO}_2$ ) are formed by impregnation being them located inside the organism. The photosynthetic activity of the organism assimilates the  $\text{HCO}_3^-$  which is the characteristic of the stromatolite communities precipitated by alkaline increment.

### Tufa deposits at Cova Serena crag

At the slope of the Tellerasses ravine, spring tufa deposits form a very wide pendent and wedge-shaped form (3). At the foot of the slope, spring tufa deposits are incised by the Tellerasses ravine. The ravine bed has developed a stepped river bed with tufa barriers and pools made from incrustation of mosses and the maidenhair fern (*Adiantum capillus-veneris*). Below tufa barriers, cascade tufa deposits develop and form the curtain-like waterfalls of calcified tufa. Another tufa deposit is located in front of Cova Serena. It is a tufa terrace stratified in the bottom with large slabs of dolomite from the escarpment. In the tufa terrace stratigraphy we have identified different depositional environments. Tufa deposits Paleocology mainly deals with Quaternary paleoclimatic fluctuations and paleovegetation studies:

- Measures of the isotopic variations of the oxygen ( $\text{O}^{18}$ ) and the carbon ( $\text{C}^{13}$ ) from calcite and shells from fossil malacological remains to obtain paleotemperatures.
- The reconstruction of the regional and local vegetation cover, imprints of vegetal macrofossils have been found in tufa deposits, like leaves and branches as well as malacological shells. The pollen remains trapped inside the tufa can be low or to have poorly preservation but in some cases, it's habitual to find organic-rich strata which can hold a good quantity of pollen and organic remains. Plant, algae or bacteria organisms impregnated or incrustated by calcite forms fossil associations which are suitable for paleoecological studies about continental waters as well as the isotopic biogeochemistry of the past.
- Tufa can be dated by geochronological techniques in order to measure dates and to correlate with global stratotypes. The habitual techniques are radiocarbon and Uranium series.

Tufa Paleocology have a direct interest in order to investigate ecosystems of the past. Their protection and study are key to understand the roots of current ecosystems and guide for their restoration and preservation. Furthermore, tufa calcification contributes to decarbonize the Earth's atmosphere.



Quaternary Studies. 15/11/2019 17:14:14  
Projecció: Transversal Mercator  
Datum: ETRS 1989  
Unitat: Meters



ITINERARI INTERPRETATIU DELS CINGLES DE COVA SERENA



PALEOFEBRÓ

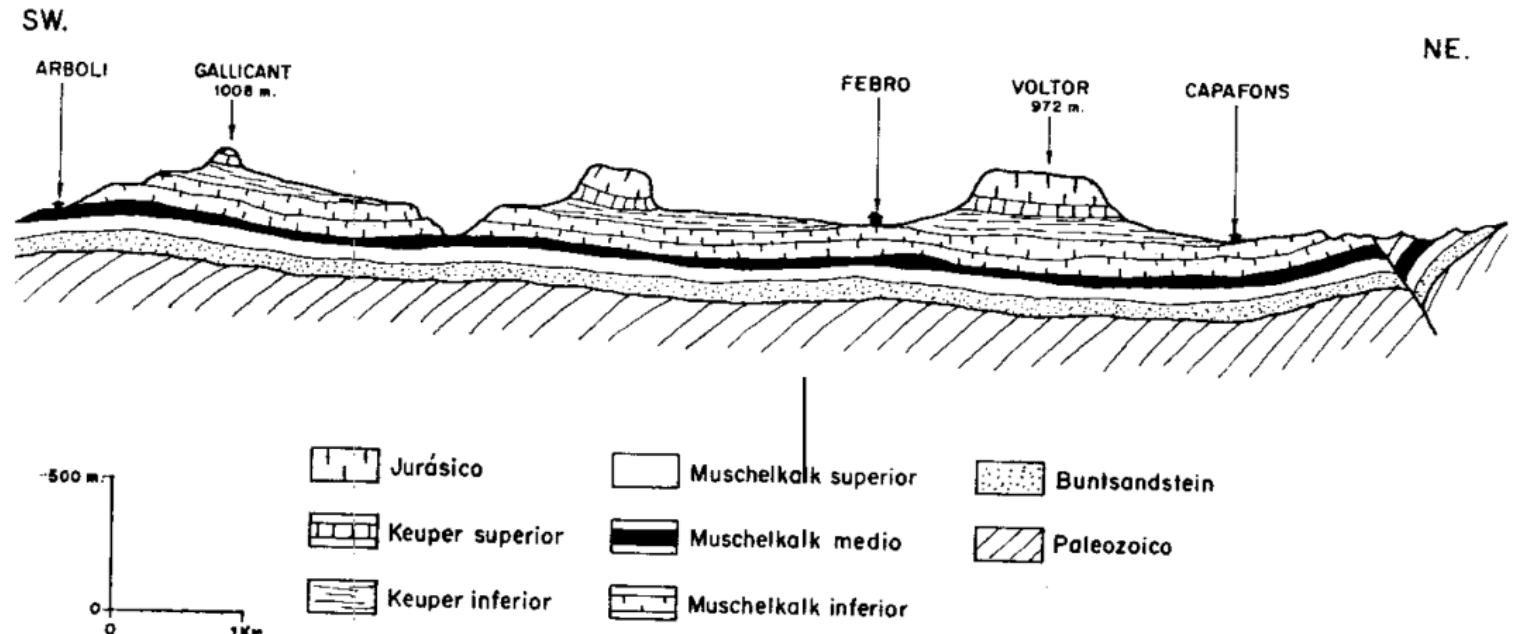
## ESTACIÓ-TALLER DE CIURANA, per J. MASSOT Y PALMERS.



CIURANA està situada en un petit pla d'uns 5 jornals equivalents a 12 hectàries d'extensió aproximadament, en el cim d'un extrem de serra dependenta de les de Pradès y distant quatre kilòmetres de la carretera de Reus a Cornudella y Lleida. Té una elevació de prop de 800 metres sobre 'l nivell del mar, està orientada de N. a S. y vorejada pel riu Ciurana per llevant y pel barranch de les Esplugues per ponent.

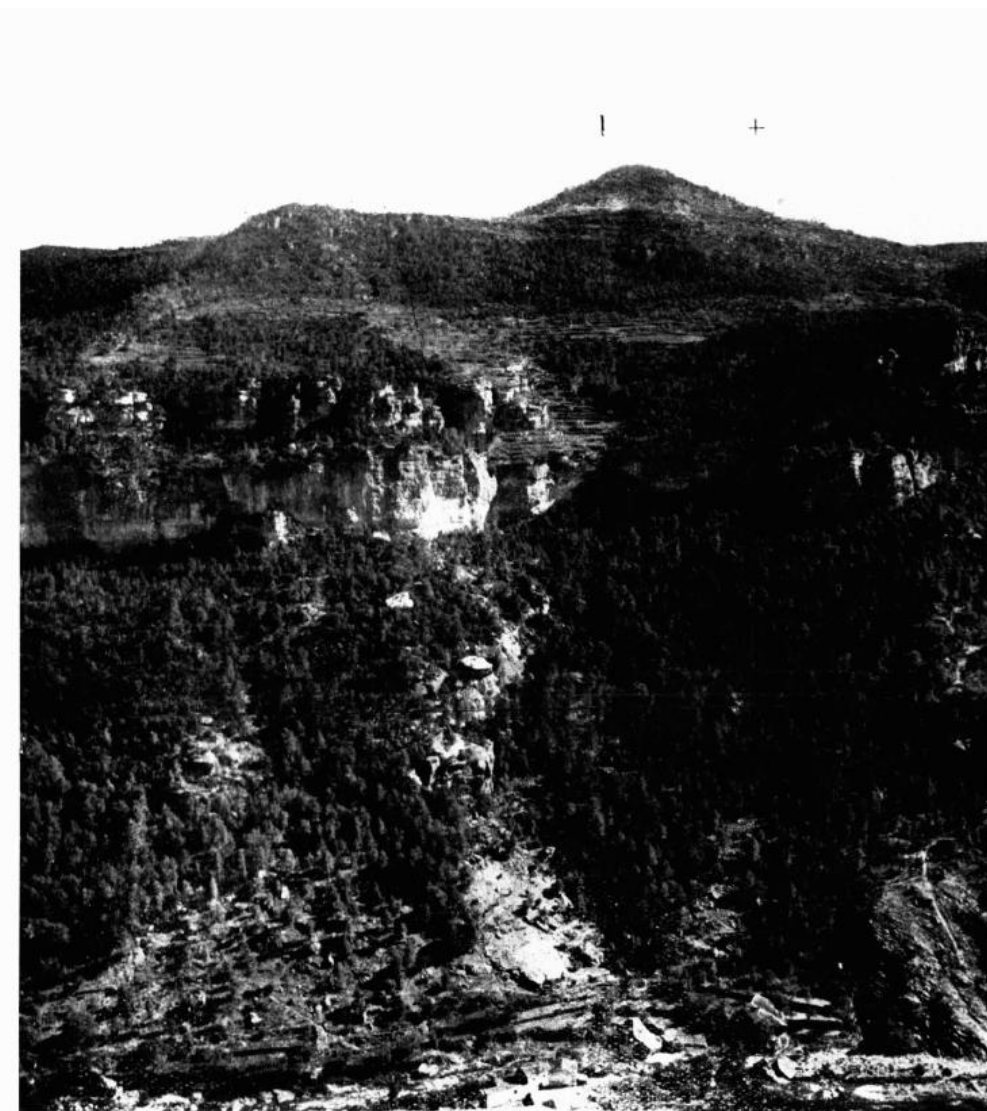
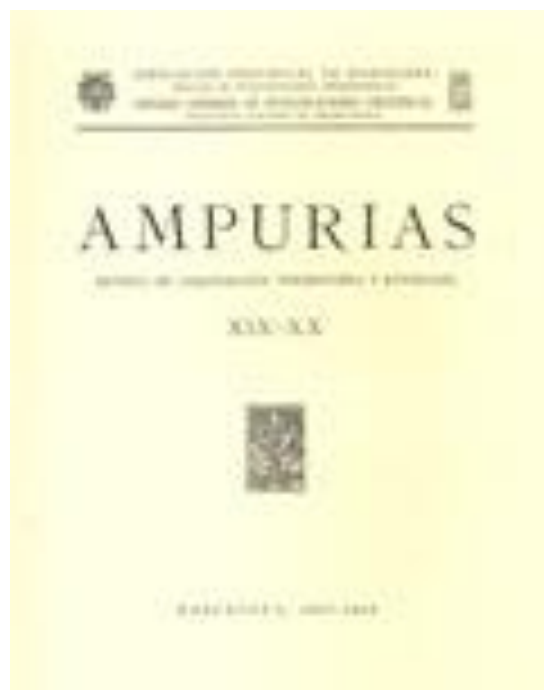


## Gallicant



# La cueva de Porta-Lloret en el antiguo término de Siurana. Montes de Prades

Por SALVADOR VILASECA



Vertiente izquierda del río Siurana frente a la Aubergada. En el límite inferior : borde del acantilado de dicho lugar; en la margen derecha del río, el Mas de Candi (600 m. s. m.) y lecho de la corriente. En el ángulo inferior derecho, pizarras paleozoicas; en el centro, niveles de areniscas

*Llocament:* ABRIC DE GALLICANT

*Municipi:* Cornudella de Montsant

*Comarca:* Priorat

#### ANTECEDENTS

Les pintures de l'abric de Gallicant foren descobertes l'any 1.985 per dos afeccionats a l'arqueologia del poble de l'Alforja. Un d'ells -Miquel Salvador- comunicà la troballa a Ramon Viñas i l'estiu de 1.988 l'acompanyà a veure el conjunt. En aquesta visita se'n comprovà l'autenticitat i s'hi realitzaren les primeres fotografies. R. Viñas n'informà el Servei d'Arqueologia, que li encarregà el treball de documentació. El 16 de novembre de 1.988 hi realitzà una segona visita, juntament amb Josep Castells i inicià el calc del fris.

#### SITUACIÓ GEOGRÀFICA

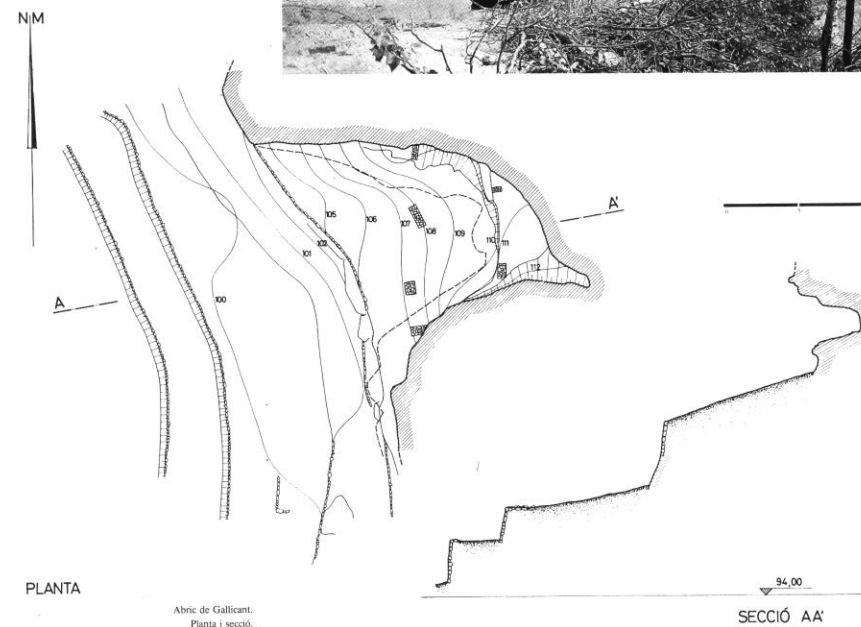
El terme municipal de Cornudella és el més extens de la comarca. Es troba a la vall alta del riu de Siurana, entre els massissos de Montsant, a ponent, i les muntanyes de Prades, a llevant. Aquesta vall, anomenada també de Cornudella, és drenada pel riu de Siurana i diversos afluents. La part oriental del terme, dins les Muntanyes de Prades, està formada per les grans i imponents cingleres de Siurana i Siuranelles, on s'assenta el poble i antic municipi de Siurana de Prades. Es en aquesta zona, a la banda est del barranc del Siurana, gairebé al

1. Paisatge des de l'abric.  
Al fons, el castell de  
Siurana.



límit amb el terme municipal de l'Arbó, on se situa el conjunt de pintures rupestres de l'abric de Gallicant, que rep aquest nom del veí massís de Gallicant, ja dins de terreny arbolenc.  
Coordenades i altura : 0° 57' 23" / 41° 15' 35" / 700 m.  
Full 33-17 (445) Cornudella. S.G.E. 1:50000. 2a. ed. 1984.

2. Vista general de l'abric  
de Gallicant.



PLANTA

Abric de Gallicant.  
Planta i secció.

SECCIÓ AA'

**TROBALLA DE GRAVATS MEDIEVALS A L'ABRIC DE  
VINCABRER  
(CORNUDELLA DE MONTSANT, PRIORAT)**

Josep Vallverdú, Ramon Viñas, Ariadna Timoneda



Possibles estructures amb escales i figura humana (Fotos A. Timoneda)



Moltes gràcies per la vostra atenció



Clapa de boixos vells del Barranc de les Tallerasses.