



# Les petjades fòssils del Coll de Fumanya

per LLUÍS VILADRICH i PONS

L'autor d'aquest article ens explica, fil per randa, tota la successió d'esdeveniments que han acompanyat aquests excepcionals fòssils al llarg de més d'un any i mig.

## EL MARC FÍSIC DE LA TROBALLA

A la banda dreta del Llobregat, des de l'aiguabarreig amb la riera de Saldes fins a l'aiguabarreig amb la riera del Sargantaner o de la Garganta i fins als peus d'Ensija i els cingles de Costa Freda, hi queda penjada una gran cinglera una mica enclotada al mig i amb forma de mitja lluna, el sinclinal de Vallcebre.

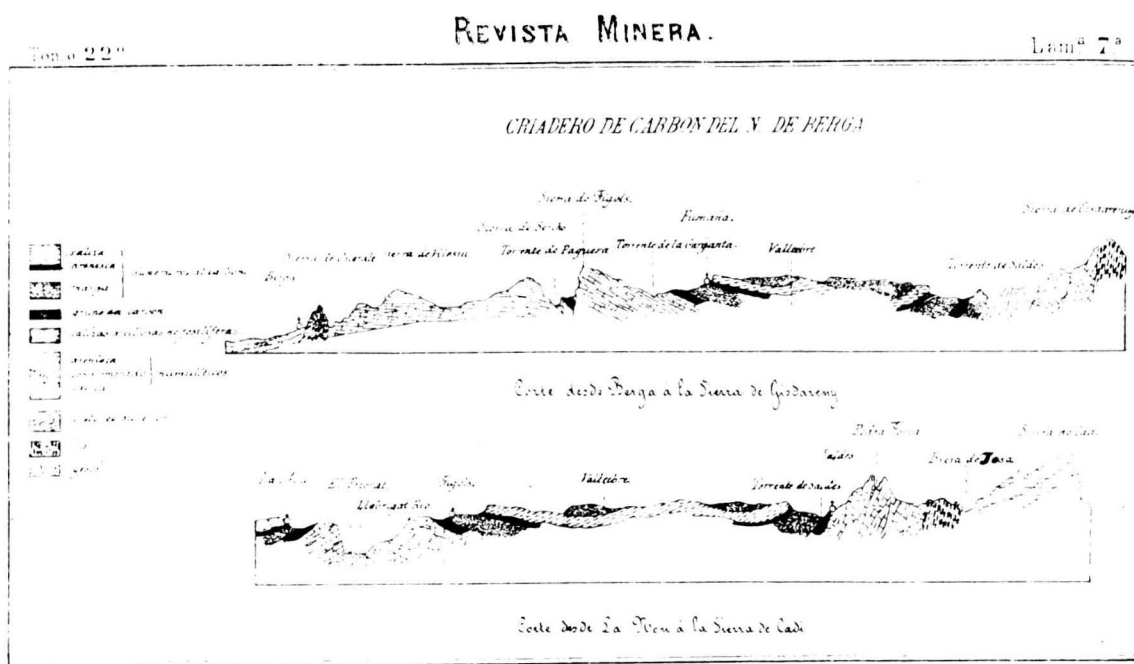
Aquest accident geològic destaca clarament en el paisatge gràcies a uns dels seus estrats, les calcàries blanques *clar de lluna* o de Vallcebre, i des de la banda contrària del Llobregat, des de Malanyeu, per exemple, se n'obté una magnífica visió de conjunt, tota una lliçó.

Es tracta d'un sinclinal lax, suau, que amaga en les seves entranyes una important font de riquesa per a la nostra comarca, una de les conques de carbó

més importants de Catalunya.

En alguns indrets, però, els planers estrats blancs s'inclinen de valent i formen relleus trencats i esquerps. Això és el que succeeix, entre d'altres llocs, a l'extrem sud-oest del sinclinal, a llevant del Serrat Voltor, just al límit oriental de la Serra d'Ensija. Allí les calcàries *clar de lluna* s'enlairen i formen els Cingles de Conangle.

Doncs bé, fou allí, entre els Cingles de Conangle i Pedra Ronyosa, ben a



Tall geològic del sinclinal de Vallcebre publicat per Lluís Marià Vidal el 1871 (Op. cit.). És el més antic que coneixem d'aquesta zona.

MANEL ESCOBET



El sinclinal de Vallcebre des de la banda esquerra del Llobregat. En primer terme poden apreciar-se les calcàries "clar de lluna" i, al fons, la Serra d'Ensija i el Pedraforca.

prop del Coll de Fumanya, en uns estrats molt inclinats situats per sota de les calcàries *clar de lluna* i que havien quedat al descobert com a resultat dels desmunts que comporten les explotacions de carbó a cel obert, que el dia 31 de març de 1985 vaig tenir la sort d'observar-hi el que semblaven unes petjades, un seguit de clots que presentaven una certa ordenació, una disposició en fileres, com pistes. Se'n distingien dos grups, que designarem amb els números romans I i II.

### Les primeres estimacions

L'interrogant estava obert. Aquelles marques que hi havia a la roca, eren petjades, realment? Es tractava de petjades de dinosaure? La veritat és que

tota una sèrie de consideracions semblaven conduir a una doble resposta afirmativa. Vegem-les:

1.<sup>a</sup> Les dimensions de les possibles petjades i les distàncies entre elles no podien correspondre a res que no fos un animal de grans proporcions.

2.<sup>a</sup> La roca que contenia les hipotètiques petjades era del Cretaci superior, època en què encara no s'havien extingit els dinosaures.

3.<sup>a</sup> La roca en qüestió era sabut que tenia un origen paral·lic, és a dir, que es va formar en una regió pantanosa pròxima a la costa, l'hàbitat idoni per a la vida dels dinosaures.

4.<sup>a</sup> En estrats propers, tant geogràficament com estratigràfica, s'hi havien trobat fragments d'ossos de dinosaure. (Un d'aquests fragments, provinent de

les mines de C.B.S.A., fa molts anys que és al Museu Municipal de Berga, i actualment es troba exposat en una de les seves vitrines).

5.<sup>a</sup> En zones de característiques molt semblants a la de Vallcebre, com la Conca de Tremp, ja s'hi havien trobat anteriorment petjades fòssils de rèptil.

### La comunicació de la descoberta

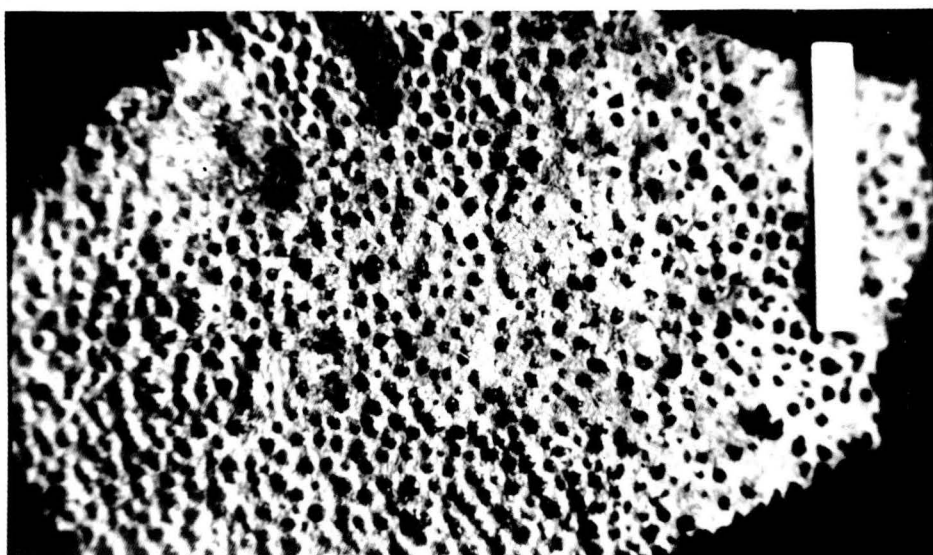
Amb el convenciment que la troballa podia ser interessant i que calia fer-ne un estudi seriós, a les acaballes de la primavera del 85 vaig posar-me en contacte amb el Dr. Josep Vicenç Santafè, de l'Institut de Paleontologia M. Crusafont de Sabadell, que prengué nota de l'assumpte i que em notificà que farien el possible per venir a mirar les presumptes petjades el setembre del mateix any.

Certes circumstàncies del tot comprensibles impediren que els membres de l'esmentat Institut poguessin visitar la zona de la troballa la data assenyalada, i no va ser fins el dia 3 d'octubre d'enguany, pocs dies després de sortir a la premsa la notícia sobre l'aparició d'unes noves petjades (grup III), i per cert més evidents que no pas les primeres, que l'equip de l'Institut es presentà al Coll de Fumanya.

### Un parèntesi afortunat

Al llarg d'aquest dilatat compàs d'espera, però, el temps no transcorregué en va. Tant és així, que en els estrats que continuaven deixant al descobert les explotacions de carbó a cel obert del Coll de Fumanya, el dia 1 de juliol d'enguany, vaig poder identificar dos nous grups de petjades (grups III i IV), i el dia 3 d'agost també d'enguany, encara un altre grup (grup V). A més a més, aconseguí un parell d'articles publicats per Àlicia Masriera, del Museu Municipal de Geologia F. Martorell de Barcelona, i Joan Ullastre el 1983 en què es dona notícia de la troballa, a Peguera, d'un fragment de fèmur dret d'un dinosaure ornitíscid de la família dels iguanadòntids, *Rhabdodon priscum*, i d'abundants fragments d'ou de dinosaure a Vallcebre i l'Espà; aquest parell de treballs, com és de suposar, vingué com l'anell al dit. I per si tot això fos poc, fins i tot vaig trobar nous fragments d'ossos i d'ous de dinosaure. Tot plegat contribueix a fer una mica més versemblant la resposta afirmativa als nostres interrogants.

LLUÍS VILADRICH



Fragment d'ou de dinosaure procedent de Vallcebre, el més gran que s'ha recollit fins ara (la tireta blanca fa 1 cm de llargada). La fotografia mostra la superfície externa de l'ou amb les seves característiques granulacions.

## Notes geològiques sobre el sinclinal de Vallcebre

Després de tot això crec que és interessant de dir quatre coses sobre la naturalesa, origen, edat, tectònica i situació estratigràfica dels sediments que contenen les petjades.

Els sediments que conservaren les impressions de les petjades són unes margues grises força compactes situades immediatament a sota de la primera de les capes de carbó del sinclinal de Vallcebre. Unes desenes de metres per sota s'hi troben unes calcàries grises riques en diminuts fragments de quars que els confereixen un tacte aspre i que contenen fòssils d'animals invertebrats marins. Entre aquests dos tipus de sediments, hi ha doncs el límit entre el Maastrichtià de fàcies marina i el Maastrichtià de fàcies garumniana, i és precisament aquest darrer el que ens interessa. Des de la part inferior (o base) a la superior (o sostre), d'una manera molt simplificada, conté els següents materials: margues grises, margues grises amb capes de carbó, margues roges, microconglomerats grocs quarosos, calcàries *clar de lluna* o de Vallcebre, margues arenoses, calcàries superiors i margues roges amb guix.

Les margues grises, a més a més de les petjades, contenen abundants restes vegetals limonititzades. En alguns dels seus nivells poden observar-s'hi probables fenòmens erosius fossilitzats, la qual cosa significaria que aquests sediments van dipositar-se a molt poca profunditat, mentre que en un altre nivell hi ha abundants closques d'ostreïdes, prova inequívoca que temporalment es produïren penetracions d'aigua salada. La presència d'aquestes nivells és perfectament compatible amb l'origen paràlic dels sediments abans esmentat.

Les margues grises amb capes de carbó contenen una rica fauna d'invertebrats lacustres, restes vegetals i alguns ossos de dinosaure. És molt possible que també en procedeixi una dent de rèptil que es conserva al Museu de Geologia del Centre d'Estudis Geològics V. Masachs de Manresa.

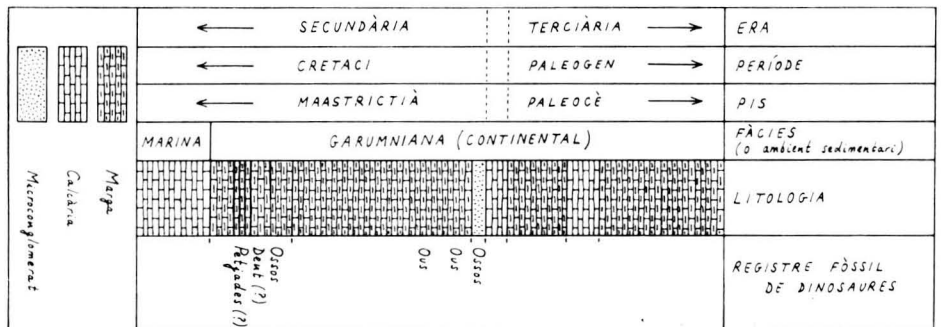
Entre les margues roges s'hi troben els fragments d'ou de dinosaure. També contenen grans quantitats d'algues cianofícies consistents en concrecions concèntriques de carbonat càlcic, els arrodonits *Oncolithes*.

Dels microconglomerats quarosos de color groc en provenen molts dels fragments d'ossos de dinosaure que

LLUÍS VILADRICH



Diversos fragments d'os de dinosaure procedents de l'interior de les mines de C.B.S.A. recollits per Josep M.<sup>a</sup> Plans



Esquema estratigràfic seriat del sinclinal de Vallcebre.

s'han trobat fins ara. Corresponen a antics canals fluvials.

Les calcàries *clar de lluna* són pobres en fòssils i sembla que constitueixen el límit superior del que s'anomena Garumnià antic o inferior. Amb elles s'acabaria el Maastrichtià i començaria el Paleocè, pis que ja pertany a l'Era Terciària.

La resta de materials, corresponents al Garumnià superior (margues arenoses, calcàries superiors i margues roges amb guix), ja no contenen cap més resta fòssil atribuïble a dinosaures. En l'època en què es van dipositar aquests sediments, els dinosaures ja s'havien extingit.

Donat que les petjades fòssils es troben en estrats del Maastrichtià superior, que aquest pis s'acabà fa uns 65 milions d'anys, i que en fa uns 73 que s'inicià, la seva edat aproximada pot estimar-se entre 65 i 70 milions d'anys.

Per a acabar aquest apartat, només direm que els sediments que un dia es van dipositar horitzontalment i per sobre dels quals van quedar marcades les petjades dels animals que els van trepit-

jar, en l'actualitat es troben fortament inclinats a conseqüència de l'orogènia alpina.

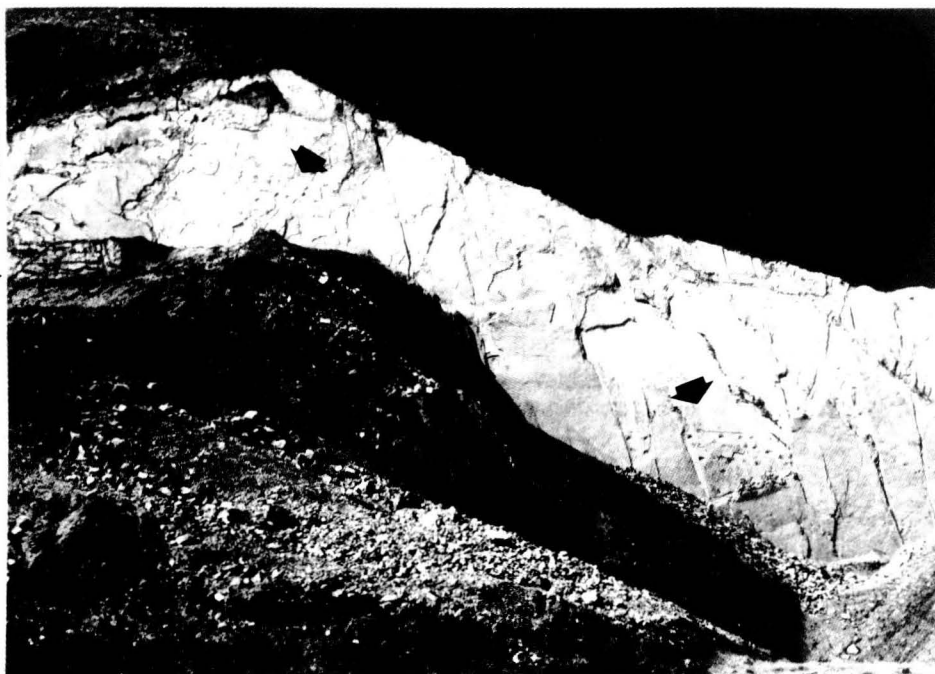
El cabussament de les margues grises, al Coll de Fumanya, és N 310° E - 55°. És a dir, els estrats segueixen la direcció NE - SW (i NNE - SSW a mesura que ens dirigim al N) i l'angle entre l'horitzontal i l'estrat, seguint l'arc més curt, és de 55°.

### Descripció dels diferents grups de petjades

**Grup I:** Dins d'aquest grup poden diferenciar-se dos tipus diferents de petjades.

Unes són grans, una mica allargassades, i s'hi insinua la part del taló. Les seves dimensions aproximades són: 50-60 cm de llargada, 25-30 cm d'amplada i 5-6 de profunditat (el seu contorn, poc definit, fa que no puguem filar gaire més prim). Les quatre situades més a l'esquerra es troben separades entre sí per una distància lleugerament superior a 1 m. Es mostren més o menys ordenades en fileres formant

LLUÍS VILADRICH



Petjades fòssils del Coll de Fumanya. Grup I (a la dreta) i grup II (a l'esquerra).

una pista de difícil interpretació, i se n'arriben a comptar unes 28.

Les altres són més petites i incertes. Fan uns 40 cm de llargada per 10 d'amplada. De totes elles, unes 6, n'hi ha 2 que tenen un dels seus extrems estret i agut.

Actualment, algunes d'elles han quedat recobertes pel runam.

**Grup II:** Consta d'unues 32 petjades semblants a les més grans del grup I. La superfície de l'estrat on apareixen, molt malmesa, no permet dir-ne gran cosa més.

**Grup III:** Són les petjades més ben marcades, les que constitueixen la pista

més clara i les que han captat l'atenció de tothom qui les ha vistes. Se'n poden comptar més de 40 i cal dir que la doble filera de petjades de la pista continua cap a la dreta tot descrivint mitja llaçada i que després encara continua cap avall del talús.

Aquestes petjades presenten formes bastant irregulars, però n'hi ha dues, les que han quedat al descobert més recentment i que ara resulten accessibles, que tenen una forma semblant a la d'una albergínia i que d'una punta a l'altra mesuren 56 i 70 cm. L'amplada de la pista és d'uns 120 cm.

**Grup IV:** En aquest grup també cal distingir dos tipus de petjades diferents.

LLUÍS VILADRICH



Petjades fòssils del Coll de Fumanya. Grup III (a l'esquerra) i grup IV (a la dreta).

Les primeres a aparèixer, i que hores d'ara ja no existeixen en la seva totalitat perquè s'ha mig esllavissat el nivell de margues que les contenia, dibuixaven una doble filera ben marcada. Se n'arribaven a comptar 14. Aquestes petjades i la pista que formen s'assemblen força a les del grup III, tot i que podria molt ben ser que no hi tinguin res a veure.

A resultes de l'esllavissada esmentada quedaren al descobert unes altres petjades. També aquestes descriuen una pista en doble filera molt clara, i, a diferència de totes les altres, són molt grans i arrodonides. L'amplada de la pista sobrepassa els 120 cm.

**Grup V:** Les petjades d'aquest grup tenen una forma semicircular i mostren la part del taló arrodonida. La pista que descriuen sembla simple, no doble. Consta d'un mínim de 9 petjades i les 4 que s'han pogut mesurar tenen les següents dimensions centimètriques de llargada, amplada i fondària respectivament: 20x40x6, 25x28x6, 25x45x6 i 23x41x6. El fet que siguin més amples que no pas llargues és degut que no conserven la impressió del dit central. A més a més, dels valors obtinguts se'n desprèn que es troben més o menys deformades. La distància que separa dues petjades consecutives és gairebé de 2 m. Actualment es troben parcialment cobertes.

**Grup VI:** Aquest grup consta d'unues 50 petites petjades que dibuixen una llarga i estreta pista de ziga-zaga.

Es troben al mig d'un talús molt inclinat i molt alt i degut a la seva inaccessibilitat i reduïdes dimensions, de moment, no se'n pot dir gran cosa més.

**Grup VII:** Aquest darrer grup consta d'un bon nombre de petjades en força mal estat de conservació i, aparentment, de característiques semblants a les més grans dels grups I i II.

Aquests dos darrers grups de petjades vaig observar-los per primer cop el dia 12 d'octubre d'enguany i segur que amb temps i paciència es podran anar afegint nous grups a la llista.

### La trobada i algunes conclusions

El dia 3 d'octubre proppassat, al Coll de Fumanya, ens trobàrem un bon grup de persones amb ganes de saber més coses d'aquelles, ja aleshores, famoses

petjades: Lurdes Casanovas i Josep Vicenç Santafè de l'Institut de Paleontologia M. Crusafont de Sabadell, Albert Comellas i Xavier Vilaplana de C.B.S.A., Albert Obradors i Carles Solà de *Regió-7*, Judit Casaprima de l'*Avui*, Josep Dalmau, veí de Bagà, i Pere Barniol i jo mateix de la Secció de Paleontologia del Museu Municipal de Berga, i, per tal d'anar de cara al gra, només direm que de l'observació de les petjades se'n van treure les següents conclusions:

1.<sup>a</sup> La paret del Coll de Fumanya conté una gran quantitat de petjades fòssils. Aquestes no es troben pas totes al mateix nivell, n'hi ha a diferents nivells i a vegades se superposen. En alguns llocs s'endevinen les petjades amagades en el nivell anterior al situat a la intempèrie.

2.<sup>a</sup> La majoria de les petjades que queden al descobert es fan més visibles a mesura que transcorre el temps. Les margues esquistoses que omplen els clots de les petjades, en desprendre's, permeten apreciar millor la localització i la forma de cada petjada.

3.<sup>a</sup> Gairebé totes les petjades són molt poc definides i, de moment, no permeten dir gran cosa de l'animal que les produí. Tan sols les seves dimensions i les característiques de les pistes ens proporcionen certa informació. És lògic esperar, de totes maneres, que un dia o altre n'aparegui alguna de prou ben definida que ens proporcioni més dades.

4.<sup>a</sup> Les petjades dels grups I i II, que estudiarem a partir d'algunes fotografies, són de difícil interpretació.

5.<sup>a</sup> Les petjades del grup III són les més ben marcades i constitueixen una pista que possiblement sigui de *tortuga*.

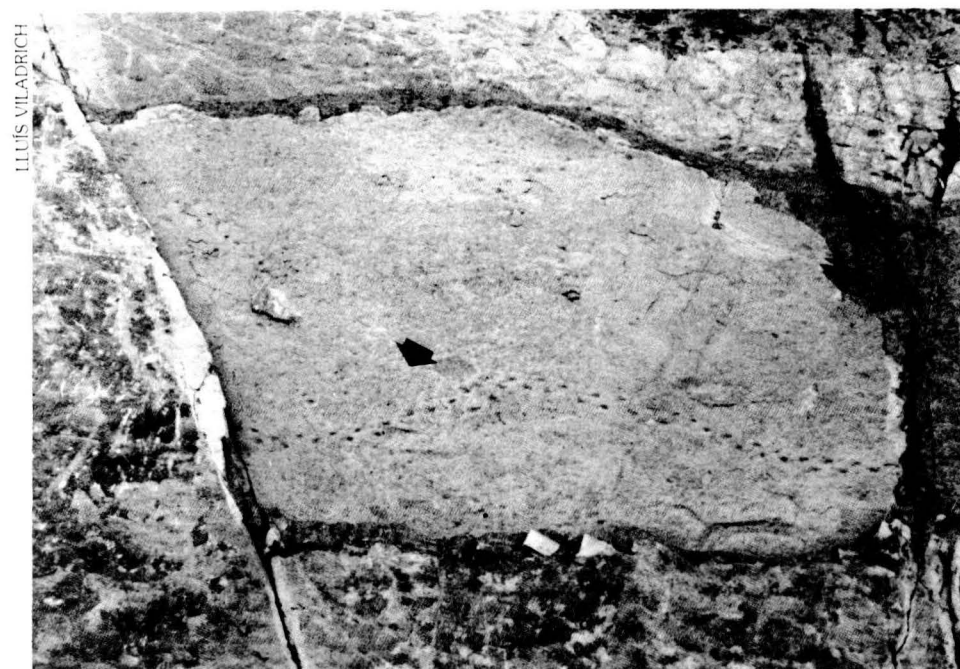
(En aquest cas seria la primera que es troba a la Península Ibèrica).

A l'anterior conclusió s'hi arriba tenint en compte les següents consideracions:

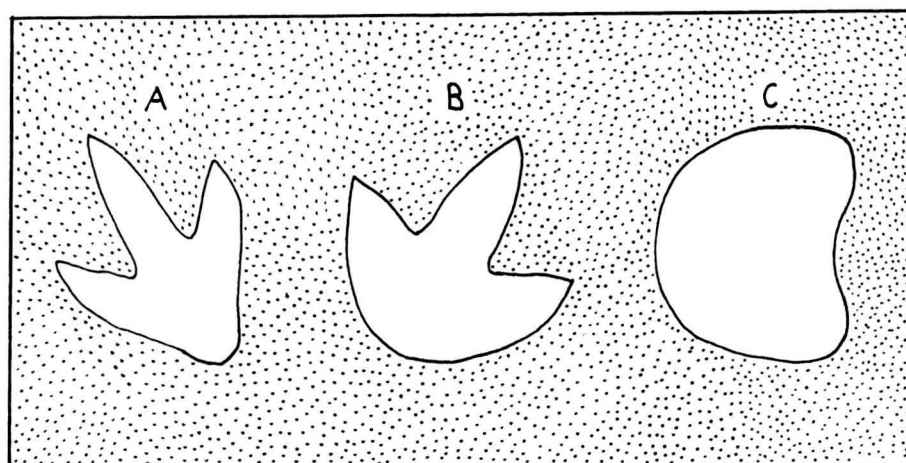
- Es tracta d'una doble pista amb files paral·leles.
- És evident que correspon a un quadrúpede.
- La pista es caracteritza per tenir una amplada bastant petita.
- La distància entre les petjades d'una mateixa filera és força reduïda.
- La tipologia de les petjades, bastant irregulars, suggereix que l'animal que les produí, a mesura que es desplaçava també relliscava, és a dir, que



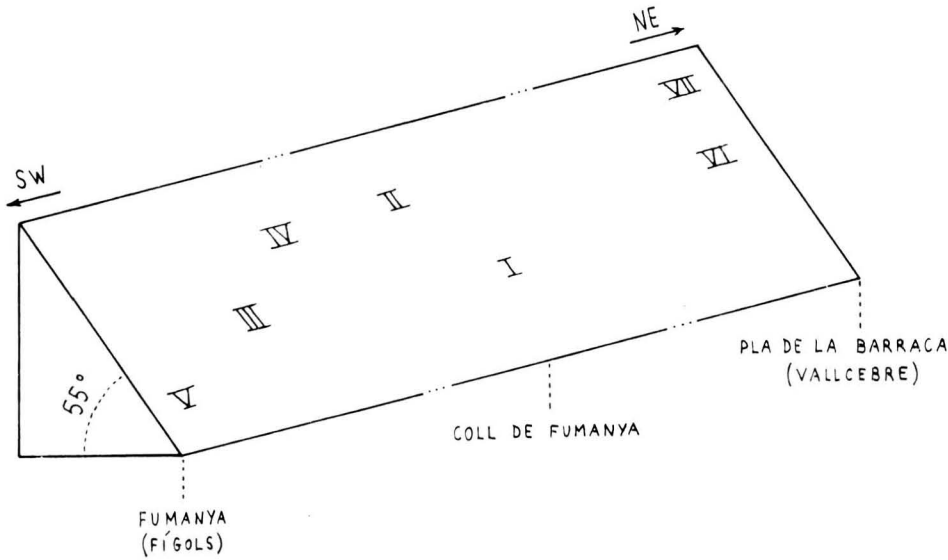
Petjades fòssils del Coll de Fumanya. Grup V.



Petjades fòssils del Coll de Fumanya. Grup VI.



Diferents tipologies de petjades de dinosaure.  
(A: bípede carnívor, B: bípede herbívor, C: quadrúpede herbívor).



Situació relativa dels diferents grups de petjades localitzats fins ara als voltants del Coll de Fumanya.

utilitzava les seves extremitats com si de rem es tractés.

6.<sup>a</sup> Les petjades del nivell inferior del grup IV, les d'aparició més recent, pel fet de ser molt grosses i arrodonides, semblants a les d'un elefant actual, poden correspondre a un *dinosaure quadrúpede* i, per tant, *herbívor*.

7.<sup>a</sup> Les petjades del grup V, si fem cas de la morfologia de la seva part posterior, podrien correspondre a un *dinosaure bípede*, possiblement *herbívor*, tota vegada que la part del taló és arrodonida, i els carnívors no la tenen arrodonida sinó acabada en punta, aguda.

**BIBLIOGRAFIA**

BABINOT J.F., FREYTET P. et. al., 1983. *Le Séno-nien supérieur continental de la France méridionale et de l'Espagne septentrionale: état des connaissances biostratigraphiques*. Géologie Méditerranéenne, Marsella, 10 (núm. 3-4): 245-268.

CHARIG A., 1985. *La verdadera historia de los dinosaurios*. Biblioteca Científica Salvat, Barcelona, 13, 190 pp.

I.G.M.E., 1971. *Hoja y memoria explicativa de Berga, escala 1/200.000, núm. 24. Síntesis de la cartografía existente*. Madrid.

MASACHS V., et. al., 1981. *Itineraris geològics*. Centre d'Estudis Geològics V. Masachs, Manresa, 207 pp.

MASRIERA A. i ULLASTRE J., 1983. *Essai de synthèse stratigraphique des couches continentales de la fin du Crétacé des Pyrénées Catalanes (NE. de l'Espagne)*. Géologie Méditerranéenne, Marsella, 10 (núm. 3-4): 283-290.

ULLASTRE J. i MASRIERA A., 1983. *Le passage Crétacé-Tertiaire dans les régions sud-pyrénéennes*. Géologie Méditerranée, Marsella, 10 (núm. 3-4): 277-281.

VIDAL L., 1871, *Excursión geológica por el Norte de Berga (Barcelona)*. Rev. Min., Madrid, 22, núm. 514: 505-512 i núm. 515: 528-540.

**NOTES**

1. Vull expressar el més sincer agraïment a totes aquelles persones que, d'una manera o altra, han col·laborat en la tasca que ha fet possible escriure aquest article.
2. Alguns mitjans de comunicació s'han fet ressò del tema de l'article i han jugat un paper cabdal pel que fa a la seva divulgació: *Regió 7* (25 i 28-IX-86 i 4 i 7-X-86), *El Periòdic* (2-X-86), *Avui* (5-X-86), *El Vilatà* (X-86), *Ràdio Berga*, *Ràdio Manresa*, *TVE-2* i altres, però també és cert que s'han escapat certes incorreccions, moltes vegades comprensibles. Espero que el present treball serveixi per a esmenar-les.
3. Qualsevol nova dada o suggerència sobre les qüestions que hem tractat serà molt ben rebuda.

**Lluís Viladrich i Pons**, llicenciat en Ciències Químiques.

# RESTAURANT SALA



**PASSEIG DE LA PAU, 27 - TELÈFONS 821 11 85 - 821 00 39  
BERGA (ENTRADA SUD)**