

Dinosaures de Fumanya, el repte de la interpretació

Rosa Serra, Alba Boixader, Carles Pastor, Xavier Cobos

«Explica'm un fet i ho aprendré.
Diguem una veritat i me la creuré.
Però si m'expliques una història,
viurà al meu cor per sempre més.»

Proverbi hindú

Pensar Fumanya

La construcció conceptual del que es el Centre d'Interpretació de Fumanya ha estat un procés llarg i complex que s'ha adaptat al temps, que incorpora diferents experiències i coneixements i una necessària adaptació dels recursos econòmics. També sens cap mena de dubte, d'una constant reflexió i adaptació, paral·lela al llarg i complex procés de construcció que no és només el de l'edifici que acull l'exposició permanent i el de l'espai de recepció i botiga, sinó que comença quan es veu la necessitat d'interpretar el paisatge dels cels oberts de Fumanya i es reflexiona sobre la necessitat de construir unes infraestructures bàsiques.

Estem parlant de les indispensables i prèvies obres de conversió dels camins de terra dels cels oberts per on circulaven els grans camions carregats de carbó i les potents màquines excavadores que no tenien problemes per superar els reptes del fang que deixava la pluja i la neu. Camins que es van convertir en camins asfaltats, indispensables per comunicar Figols amb Vallcebre i Saldes però també per connectar turísticament amb Palomera i Ensija, amb els jaciments paleontològics, i el Museu de les Mines de Cercs.

La museografia que explica la història dels dinosaures de Fumanya i que es pot visitar des del 15 de juliol d'aquest 2017 al centre d'interpretació, parteix d'uns documents previs que aporten reflexió i coneixement. L'any 2002, el Museu de les Mines de Cercs i el Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya van encarregar a l'equip de Taller de Projectes / UB, dirigit per Joan Santacana i Xavier Hernández, un projecte d'idees al voltant de Fu-

manya. El document, *Dinorama. Parc Paleontològic de Fumanya*, definia idees clau per al plantejament del futur equipament (un edifici singular ubicat en el mateix jaciment, inserit en el paisatge i amb un alt valor afegit), i com a model conceptual (producte de turisme cultural a l'entorn de la interpretació de les petjades).

La primera proposta museística de Fumanya la va redactar, l'any 2003, el mateix equip, Taller de Projectes / UB, ara per encàrrec del Consorci Ruta Minera. El projecte museològic, amb el títol *Estació d'Interpretació Interactiva de Fumanya (Berguedà)*, és fonamentava en una proposta de síntesi sobre la disciplina de la paleontologia i el jaciment de Fumanya¹. A la part introductòria del document, els autors escriuen:

«Es pot assegurar que no hi ha a la península Ibèrica ni a l'àrea europea un jaciment paleontològic on l'acció didàctica referida a la paleontologia, en especial la del Cretaci, sigui tant fàcil d'estudiar, d'ensenyar i de comprendre.

El sol fet que les icnites estiguin disposades en un pla inclinat en forma de gran pantalla fa fàcil la seva observació i el tractament didàctic. Per aquest motiu, aquest jaciment mereix ser un paradigma de la museografia didàctica moderna i dels museus de nova generació que avui s'imposen en molts llocs del nostre món. Dins d'aquesta nova concepció museogràfica, museitzar vol dir sobretot comunicar, i l'exposició permanent s'estructura a l'entorn de les idees que es volen transmetre i no sols a l'entorn de les restes. Per aquest motiu, és més important transmetre els mètodes d'anàlisi de la ciència que no pas els propis conceptes».

Evidentment que des d'aquest llunyà 2003 l'erosió i l'ensorrada ha fet molt de mal a les petjades però tot i això continuem considerant que la interpretació didàctica del jaciment és necessària, una oportunitat d'activitat econòmica a l'entorn del turisme cultural, i que fa de Fumanya un espai d'interpretació singular. O es



Dinosaures dels Pirineus és un projecte de difusió que explica que fa més de 66 milions d'anys, on avui hi trobem les muntanyes de la serralada Prepirinenca, hi havia un món molt diferent de l'actual; el mar banyava les planes costaneres i rius, llacs i platges eren el paisatge de moltes zones del Berguedà, l'Alt Urgell, el Pallars Jussà i La Noguera. I els darrers dinosaures d'Europa dominaven aquestes terres. Als diferents museus i centres d'interpretació que formen la xarxa Dinosaures dels Pirineus hi trobareu tot allò que coneixem d'aquest passat gràcies a l'excavació i estudi científic dels seus ossos, petjades i ous. Cada punt d'aquesta xarxa és una finestra a un fragment d'aquest passat i, en el seu conjunt, reconstrueixen aquest món extingit, constituint un veritable museu dels dinosaures repartit pel territori. Tota aquesta zona, a la falda dels Pirineus, convida no només a fer un viatge al passat sinó també a gaudir del present amb els seus paisatges, la seva història, una excel·lent gastronomia i el cordial acolliment d'una gent orgullosa del seu territori.

<http://dinosauresdelspirineus.cat> (FONT: DINOSAURES DELS PIRINEUS)

L'exposició «Carbó i dinosaures», que ha itinerat per diversos indrets de Catalunya, fou pensada per mostrar, a l'espera de la inauguració del centre d'interpretació, l'extraordinària relació existent entre el carbó i els dinosaures en el context de l'Alt Berguedà i, concretament, de Fumanya que és alhora una mina de carbó i un dels jaciments paleontològics més importants d'Europa. (ARXIU MMCCERCS)

que hem renunciat a interpretar, musealitzar i fer visitables el que queda de molts edificis de l'etapa medieval, esglésies, monestirs o castells, transformats pel pas del temps i per l'acció dels humans, i dels quals només en queden murs i parts de la seva arquitectura original?

Moltes de les preguntes que sobre Fumanya proposava el projecte, continuen essent vigents, i s'han incorporat conceptualment a l'actual museografia: *Com es van formar les icnites de Fumanya?, Hi ha diferents tipus de petjades?, Quantes petjades té el jaciment de Fumanya?, De quins tipus de dinosaures són les petjades de Fumanya?, És Fumanya un jaciment aïllat?, En quins llocs van viure els Titanosaures?, Quants jaciments d'icnites hi ha al món?, Com s'estudien les petjades? Faristol simple teleobjectiu, Quina informació aporta l'estudi de les petjades?, Hi ha altres restes a més de les petjades?*

Per contra, s'ha renunciat a desenvolupar conceptes generals com *Que és un fòssil?, Com treballen els paleontòlegs?, com es restaura un fòssil?, que és un dinosaure?, com investiguen els paleontòlegs?* ... i molts més que hores d'ara es desenvolupen en altres espais expositius, especialment al Museu de l'Institut Paleontològic Miquel Crusafont de Sabadell², que es el vaixell insígnia de l'equip de paleontòlegs d'aquesta institució que gestiona, per encàrrec del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, també el Museu d'Isona i de la Conca Della (Pallars Jussà) i el centre Dinosfera de Coll de Nargó (Alt Urgell), per exemple. Aquest cen-



tres, i també Fumanya, formen part del projecte de difusió «*Dinosaures dels Pirineus*» (www.dinosauresdelspireneus.cat).

Si que s'ha incorporat un altre concepte d'aquell projecte de 2003, tot i que treballat d'un altre manera; ens referim a l'objectiu comparar les característiques dels dinosaures amb les dels animals que existeixen en l'actualitat, vinculat al concepte d'evolució. *El Titanosaure de Fumanya pesava com quatre elefants; Els dinosaures són els parents llunyans de les aus...* etc. I es que com va dir el filòsof grec Heracli, a la llunyana Grècia del s. VI-V a C «Tot canvia, res és permanent, ...».

Decisions decisives

Aquest any 2003 va ser decisiu per a Fumanya. No solament per la feina feta per l'equip de Taller de Projectes sinó també per que aquest any es va encarregar el projecte arquitectònic (Carme Casas, Agustí Costa, Vicenç Tolosa) que trobareu explicat en aquest dossier. El centre està ubicat al peu del jaciment, a 1500 m d'altitud, allunyat quatre i sis quilòmetres del petits nuclis de Figols i de Sant Corneli, on s'ubica el MMCCERCS. Els condicionants climàtics són

notables (hiverns llargs i freds, estius frescos, amb alts índexs de pluviositat i la nivositat) per a una instal·lació que aspira a acollir molts visitants anuals.

Aquest mateix any es va donar una empenta als treballs d'investigació als jaciments paleontològics, gràcies als quals el coneixement sobre Fumanya ha experimentat un important salt. Volem destacar la importància d'aquesta decisió que va fer possible que tres paleontòlegs, Bernat Vila, Josep M. Marmi i Begonya Poza, fossin contractats de manera progressiva per estudiar el jaciment, gràcies al suport del Departament d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya, un fet inaudit en una comarca en que es compten amb els dits d'una mà els tècnics culturals treballant a sou i amb plantilla a favor del patrimoni cultural.

Tutoritzats per l'ICP primer, i ben aviat amb iniciativa pròpia, l'equip va prospectar, excavar, estudiar, cartografiar, fotografiar i publicar una llarga llista de treballs d'investigació i de materials de divulgació sobre Fumanya i els dinosaures dels Pirineus, a més d'organitzar jornades d'estudis i congressos, amb el suport de diferents institucions

(Departament d'Universitats, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Diputació de Barcelona, Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, Institut Català de Paleontologia ICP, les Universitats de Barcelona, Autònoma de Barcelona, de Manchester i la de Lió), i amb diferents programes europeus (FEDER, Leader Plus i Interreg III-A).

L'any 2003 també es va inaugurar, a Vallcebre, l'exposició «*M.A. (Milions d'anys). 30 anys de paleontologia a Catalunya*», que fins el 2006 es va poder visitar a l'edifici de les Escoles Velles. El Consorci Ruta Minera i el Museu de les Mines de Cercs van demanar a l'Oficina de Patrimoni de la Diputació i a l'Institut Crusafont que, un cop acabada la itinerància per diferents museus de les comarques de Barcelona, aquesta exposició pogués instal·lar-se, de manera definitiva a Vallcebre. La inauguració va permetre també que la niuada d'ous de Titanosaure, convenient restaurada, es pogués veure en el context d'aquesta exposició³. La tardor d'aquest mateix any la revista L'EROL dedicava el seu número 79 íntegrament a Fumanya.

El febrer de 2008 el Museu de les Mines de Cercs, el Consorci Ruta Minera, amb el suport de la Direcció General de Museus de la Generalitat de Catalunya, inauguraven, al Pavelló de Suècia de Berga, una exposició que amb el nom «*Carbó i dinosaures*» explicava la relació entre aquestes espècies desaparegudes i la formació del lignit, el carbó del Berguedà, i també que els treballs d'extracció de carbó a cel obert havien deixat al descobert un dels jaciments amb restes de dinosaure més importants d'Europa: la zona carbonífera de la comarca se solapa amb la zona paleontològica de Fumanya, ja que la transformació dels grans boscos en carbó, fa 65 milions d'anys, va coincidir amb l'extinció dels últims dinosaures de la Terra. L'exposició va fer un llarg camí. Del pavelló de Suècia de Berga, va viatjar per ser exposades als museus d'Arenys de Mar, de Gavà, el Museu Nacional

de la Ciència i la Tècnica de Catalunya a Terrassa, acompanyades de presentacions i xerrades sobre geologia i paleontologia, a públics generals i a escoles i instituts⁴, i al complex cultural de la Fàbrica de Giner de Morella (Castelló) i ara es pot visitar a l'estació de Guardiola de Berguedà.

Fou el temps també d'una intensa participació en el projecte «Recerca en acció», el principal objectiu del qual es mantenir viu el portal de divulgació científica de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRi) on es presenten un seguit de projectes de recerca de manera amena i participativa, fent seguiment d'expedicions i d'aventures científiques que es fan arreu, i contribuir a l'ús del català com a llengua vehicular en la comunicació científica.

Fumanya hi té un paper destacat⁵ amb una colla de articles que es poden consultar a la web de Recerca en acció: *3.000 petjades de dinosaures enmig del Berguedà*, *A quina velocitat es movien els dinosaures?*, *El límit K/T*, *Podem comparar els jaciments?*, *Com donem a conèixer la recerca que estem fent?*, *Que ens diuen les roques sedimentaries?*, *Investiguem el interior*

dels ous dels dinosaures, *Estudiar el jaciment amb un simple clic*, *Escopinyes, peixos i cocodrils: els altres animals de Fumanya*, *Noves tecnologies per estudiar els microfòssils*, *Font del Bullidor: el jaciment de niuades de dinosaure*, *Que menjaven els dinosaures?*, *Una excavació en el laboratori de triatge de microfòssils*, *De quin color eren els dinosaures?*, *Peguera 1: el jaciment d'ossos fòssils de dinosaures*, *Els microfòssils: la clau per entendre l'extinció massiva*, *Els Titanosaures que passejaven per Fumanya*, *La prospecció paleontològica*, *Com era el Berguedà fa 65 milions d'anys?*, *Dinosaures sorgits del carbó*, ...

El centre d'interpretació de Fumanya: el repte del lloc

Els esforços, econòmics i tècnics, s'han concentrat a la construcció del Centre d'Interpretació, un repte en el camp de la interpretació, i que gestionat per l'equip del MMCercs⁶, aspira a convertir-se en un referent del turisme cultural de la zona. Els reptes que ha plantejat Fumanya són majúsculs:

- Les empremtes o icnites es troben afectades per un procés d'ero-

sió fruit de les condicions climatològiques ja esmentades, però també de la notable verticalitat de la paret, uns 60°, formada per calcàries margoses, materials molt fràgils. Cap dels estudis i de les actuacions que s'han fet durant aquets anys (col·locació de resines protectores, i encoratges de la paret) han neutralitzat o retardat l'avenç de l'erosió. L'any 2003 la Direcció General del Patrimoni Cultural va subvencionar un estudi per la consolidació de la paret, que va ampliar al 2004 portades a terme a Mina Esquirol. El 2005 la Direcció General del Patrimoni Cultural finançava els treballs d'aixecament topogràfic en 3D que va fer la *School of Earth Atmospheric and Environment Science University of Manchester*. Una important esllavissada produïda el març de 2016 en el punt d'una antiga galeria de ventilació de l'etapa anterior al cel obert, ha malmès de manera irreparable la paret.

- Es tracta d'un espai natural que exigeix una proposta de turisme sostenible. Per poder gestionar la pressió que exercirà la proposta interpretativa sobre el lloc s'ha construït una zona d'aparcament amb gran capacitat de càrrega i s'ha perimetrat i delimitat el centre de visitants afegint a l'edifici central un edifici de recepció (espai d'informació, taquilla, botiga i WC) i una zona intermèdia que ha d'actuar com a zona de concentració de visitants (individuais i grups) i que ha de facilitar la seva gestió.

- Tots els centres, excepte els grans museus de ciències naturals de Madrid i Barcelona i l'edifici central de *Dinopolis* construït a Terol, estan situats en zones rurals, més o menys properes als ja-

ciments, la visita als quals es considera una oferta complementària. Fumanya és l'excepció: el centre d'interpretació s'ha construït en el mateix jaciment: un jaciment excepcional en un paisatge excepcional.

- El projecte d'interpretació de Fumanya s'ha definit atenent al concepte de capacitat de tolerància de les poblacions locals⁷ i amb una alta sensibilitat respecte a la conservació del patrimoni natural i paleontològic (el projecte prohibeix als visitants acostar-se a les icnites, defineix circuits de visita, etc.). Per aquesta raó la seva gestió es vincula al Museu de les Mines de Cercs que té una llarga experiència en l'atenció de visitants i que des del mateix any de la seva inauguració el 1999, ha portat a Fumanya tot tipus e persones interessades en aquets tema (grups, escolars, famílies, grups de turisme culturals, etc.), de manera organitzada i prèvia concertació.

- El projecte s'acompanya d'un pla de mobilitat que definirà les zones d'aparcament al llarg del jaciment paleontològic, i que s'elabora amb el vistiplau del la Direcció general de Patrimoni Cultural. El consorci Ruta Minera va convertir l'antic camí de l'exploració minera en una carretera que al llarg de més de 8 quilòmetres uneix el jaciment de Fumanya amb la resta de jaciments de la zona paleontològica i amb els pobles de Vallcebre i Saldes, on es concentren les ofertes més importants i organitzades de turisme actiu (escalada, vies ferrades, excursionisme, senderisme, parc acrobàtic forestal, etc.) i els serveis de restauració i allotjament.

- Una oferta que sumada a l'existent al terme municipal de Figols (cases de turisme rural), Sant



S'han elaborat diferents materials didàctic per explicar Fumanya als més petits: quaderns per aprendre i per pintar i altres que omplen les maletes dididàctiques que donen suport als tallers entre els quals destaquen «L'excavació paleontològica de Bàrbara la Dinosauria» que té lloc en un sorral i on els més menuts troben rèpliques a escola dels ossos dels titanosaures, i el taller de «Petjades de dinosaure» que té lloc a l'espai de reserva del museu on es poden contemplar ells fòssils restaurats dels grans herbívors. (ARXIU MMCERCS I RUTA MINERA)



Els Titanosaures

Són un grup de dinosaures sauròpodes, entre els més exitosos i estesos de l'Era mesozoica. Tots ells eren quadrúpedes i fitòfags, és a dir, caminaven a quatre potes i s'alimentaven de matèria vegetal. El seu crani era petit i acabat en punta, amb unes dents petites en forma de clau que els servien per arrencar la vegetació. La forma del seu cos estava definida per un tronc robust i unes potes davanteres més curtes que les posteriors, amb un coll i una cua relativament llargs. Les vèrtebres de la cua són característiques d'aquest grup de dinosaures; totes, i especialment les que estaven més a prop del tronc, tenien els centres vertebrals del tipus procèlic (convex a l'extrem anterior i còncav al posterior). Al final de les potes davanteres no s'hi distingien ungles sinó que recolzaven el pes directament sobre els metacarpians. Els titanosaures més derivats, entre els quals s'hi compten probablement els representants catalans, tenien el tronc recobert d'unes plaques òssies (osteoderms), algunes de les quals podien assolir mides considerables. Aquestes estructures podien servir com escut protector o bé com a reserva de calci.

Arreu del món s'han descobert centenars de restes fòssils de Titanosaures, incloent esquelets articulats, cranis, ous i nius, embrions, impressions de pell i petjades i rastres. Sota el nom de Titanosaure («saure

titànic») trobem una gran nombre de gèneres i espècies que atenyien una gran varietat de formes i mides. Per exemple, mentre alguns només amidaven no gaire més de 6 metres de llargada (com *Saltasaurus*), altres es consideren com un dels dinosaures més grossos que mai han existit (com *Argentinosaurus*). A Catalunya, les restes fòssils ens indiquen que la seva mida era més modesta, atenyent un màxim de 15 metres de longitud. Això ho sabem gràcies als ossos i especialment les petjades.

Les petjades són un dels fòssils més abundants dels Titanosaures al Pirineu català, especialment al jaciment de Fumanya. En aquesta extensa localitat les petjades i rastres més complets i més ben conservats mostren que els peus marcaven quatre dits en unes petjades més grosses que les de les mans que al seu torn tenien una forma en forma de mitja lluna. Els rastres que deixaven els Titanosaures – i això s'observa clarament als jaciments catalans – eren amples; és a dir, hi havia una clara separació entre les petjades de peus i mans de banda i banda (de dreta i esquerra). Aquest tret és una de les característiques més singulars d'aquests dinosaures i ens informa de l'amplada de la seva pelvis.

Refest de *Dinosaurios del Levante Peninsular*, 2008

Corneli (Restaurant, cafeteria, hotel i apartaments turístics), i a Cercs i Guardiola on es concentren els principals serveis complementaris de l'activitat turística (gasolineres, forns de pa, botigues, supermercats, CAP, farmàcia, garatges, etc.) i la que s'ofereix a l'entorn de l'Embassament de la Baells (visita guiada a la presa, activitats nàutiques, etc.), fa d'aquest triangle geogràfic una potent zona turística.

2011: Una vegada més el repte de la interpretació.

Conscients de la dificultat que comporta fer comprensible el concepte de temps geològic i la interpretació de la geologia i la paleontologia «*in situ*», l'equip de Ruta Minera va encarregar, el febrer de 2011, un projecte executiu (*Centre d'Interpretació de Fumanya Projecte museogràfic*) a l'empresa «Transversal Produccions

Culturals». Aleshores ja es disposava d'una ampla informació i documentació científica sobre Fumanya, i s'havien identificat bé els jaciments de la zona, als quals cal sumar els de Coll de Jou (Saldes) i Peguera (Fígols), tots del Cretaci Superior⁸. Els jaciments amb petjades són:

MINA ESQUIROL. Vallcebre

- Context geològic: el jaciment es troba en el contacte entre la

unitat de calcàries margoses i la unitat inferior de la de calcàries amb carbons, que pertanyen al Garumniense Gris. El registre fòssil de icnites es conserva en una litologia de calcàries amb abundants restes vegetals. L'ambient de sedimentació s'ha interpretat com una extensa plana fangosa que progressivament evoluciona a ambients més diversificats (torberes, sediments fluvials,...).

- Fòssils: el jaciment conté unes 80 icnites, que s'atribueixen a Sauròpodes. S'observen diversos rastres dominats per impressions d'extremitats anteriors. El jaciment ha proporcionat part d'una petxina de tortuga, possiblement del gènere *Solemys*, juntament amb nombroses restes de flora finicretàcia ben conservats.

MINA TUMI. Vallcebre.

- Context geològic: el jaciment es troba en el contacte entre dues unitats sedimentàries: la unitat de calcàries margoses i la unitat inferior de la de calcàries amb carbons.
- El registre fòssil de icnites es conserva en una litologia de calcàries grises. L'ambient de sedimentació s'ha interpretat com una extensa plana fangosa que progressivament evoluciona a ambients més diversificats (torberes, sediments fluvials,...).
- Fòssils: s'han identificat 70 icnites i un mínim de dos rastres de Sauròpodes. Al jaciment s'han trobat fragments d'ous de dinosaures.

FUMANYA SUD. Fígols

- Context geològic: en el tram basal de la Formació Tremp,

aquest jaciment es situa en el contacte entre dues unitats de les fàcies del Garumnien-se gris: la unitat de Calcàries margoses i la unitat inferior de Calcàries amb carbons.

- Fòssils: més de 2.300 icnites que es conserven sobre una superfície de litologia calcària margosa, inclinada uns 60°. Algunes icnites conserven les impressions de la ungules. Es distingeixen 34 rastres individuals d'animals quadrúpedes. La disposició d'alguns rastres suggereix un comportament gregari dels Sauròpodes, probablement Titanosaures. Aquest jaciment compta amb un important registre de vegetals fòssils: 5 restes de motlles de troncs i algunes impressions de fulles.

FUMANYA NORD. Vallcebre

- Context geològic: les icnites es troben en roques calcàries d'origen lacustre, que inclouen alguns nivells de carbó (lignit) i arenoses, de les fàcies Garumnienses en la Formació Tremp, corresponent al mantell inferior del Pedraforca.
- Fòssils: més de mil icnites que afloren en una superfície aproximada de 15.000m², amb un mínim de 5-6 rastres atribuïbles a Sauròpodos.

CINGLES DEL BOIXADER.

Fígols

- Context geològic: el jaciment es situa en unes fàcies de gresos i microconglomerat, que representen l'última successió de materials fluvials de la Formació Tremp (fàcies Garumnienses del Cretaci Superior).
- Fòssils: almenys tres icnites clares que s'atribueixen presumiblement a ornitòpodes, mentre que la tercera pertanyeria a un sauròpode.

Des de 2011 el Museu de les Mines de Cercs conserva una part important dels fòssils del Cretaci, dipositats pel Servei de Museus del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya; concretament es tracta dels fòssils procedents de les campanyes d'excavació del Jaciment de Peguera 1, restes òssi-

es de les extremitats anteriors i posteriors, desarticulades, d'un gran sauròpode, un gran nombre de dents de dinosaure teròpode. També els ous i clofes d'ous de dinosaure excavats a Fumanya Nord i Font del Bullidor, corresponents a una desena de postes, i les restes de cocodril de Fumanya (vèrtebres, ossos de les extremitats i dents), per exemple. Hi ha més materials que estan en procés d'estudi i que també hauran de formar part de l'espai de reserva del Museu de les Mines de Cercs, en compliment de la Llei de Museus. Amb la conservació d'aquets materials al museu, que han estat objecte de restauració i d'accions de conservació preventiva gràcies al suport de l'Oficina de Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona, sorgeix l'oportunitat d'enriquir el projecte expositiu amb la incorporació d'alguns d'aquets fòssils, els més rellevants, a l'exposició permanent del Centre d'Interpretació de Fumanya.

També es feia un pas endavant concretant els temes: «*A Fumanya s'ha de parlar de Fumanya, de la seva especificitat i singularitat: les petjades, rastres, ossos, ous, troncs i fulles*». I aquestes restes fòssils que aporta Fumanya al coneixement dels dinosaures s'ha de relacionar amb la resta de saures amb els quals van conviure, i també mostrar l'existència d'altres restes fòssils d'animals

amb menys protagonisme, però que també formen part d'aquest món singular de Fumanya (rajades, tortugues i cocodrils). S'incorporen també altres temes destacats com per exemple, com va desaparèixer els dinosaures de Fumanya i de com hem descobert, passats 65 M d'anys, les restes fòssils que demostren la seva existència.

L'aposta era i és clara: A Fumanya s'ha d'explicar la història dels Titanosaures de Fumanya i fer-ho a partir de les petjades i els rastres, els ossos, els ous i el bosc. Tot estava a punt per iniciar la última i definitiva fase, la de la musealització, però el projecte es va aturar amb l'arribada de la crisi⁹. La crisi no solament va frenar la implementació museogràfica sinó que va fer trontollar forces de les propostes i solucions museogràfiques que si definien com és el tema dels grans audiovisuals immersius, i va obligar a ajustar, econòmicament el projecte.

Benchmarking o l'art d'aprendre del que han fet els altres

Temps d'espera, llarg, però aprofitat per la reflexió i pel coneixement del que s'estava fent en el nostre entorn més immediat sobre dinosaures, i sobre interpretació i museografia de dinosaures. Es van completar les visites que en diferents moments d'aquest llarg vi-

atge s'havien fet a centres i museus.

Es van visitar gairebé tots els centre d'interpretació existents a Espanya sobre dinosaures: Museu Nacional de Ciències Naturals (Madrid) on ens van impressionar els diorames de gran format que reproduïen ambients; Museo del Jurásico de Asturias, MUJA, a Colunga (Astúries) amb una extraordinària col·lecció de fòssils i amb una extensa mostra de rèpliques de dinosaures, de grans dimensions, fins i tot animals sencers. A Dinópolis, a Terol i les seves seus descentralitzades, van aprendre d'un potent projecte de turisme cultural que permet mantenir actiu un potent equip d'investigadors i fins a quin punt una i altre activitat exigeixen d'una gestió i organització específica i diferent.

Vam conèixer els enormes esforços de voluntariat i de constància que significa l'obertura de centres com el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, a Burgos o el Museo «Temps de Dinosaures» de Morella (Castellón). A la Rioja vam observar com, sobre un territori petit i amb una gran riquesa paleontològica, conviuen, amb intensitats diferents i amb projectes complementaris però poc coordinats, el Museo de Ciencias Naturales de Arnedo, el Centro Paleontológico de Enciso, el Centro de Interpretación Paleontológica de La Rioja, i el Aula Iberdrola de Mineralogia



Des de l'any 1999 el Museu de les Mines de Cercs ha portat a més de 30.000 visitants a Fumanya. Famílies, grups escolars, de la tercera edat, col·lectius culturals, excursionistes, turistes, científics... on destaquen molt especialment el públic familiar, amb un 67%, que és per altra part el sector de públic més nombrós del Museu de les Mines de Cercs. Visites guiades i adaptades als interessos i a les característiques d'aquets diferents col·lectius. Primavera, estiu, tardor i hiverns, dies festius i feiners, matins i tardes, en hores favorables per a la visualització de les petjades i en moments de difícil observació. (ARXIU MMERCES I RUTA MINERA)

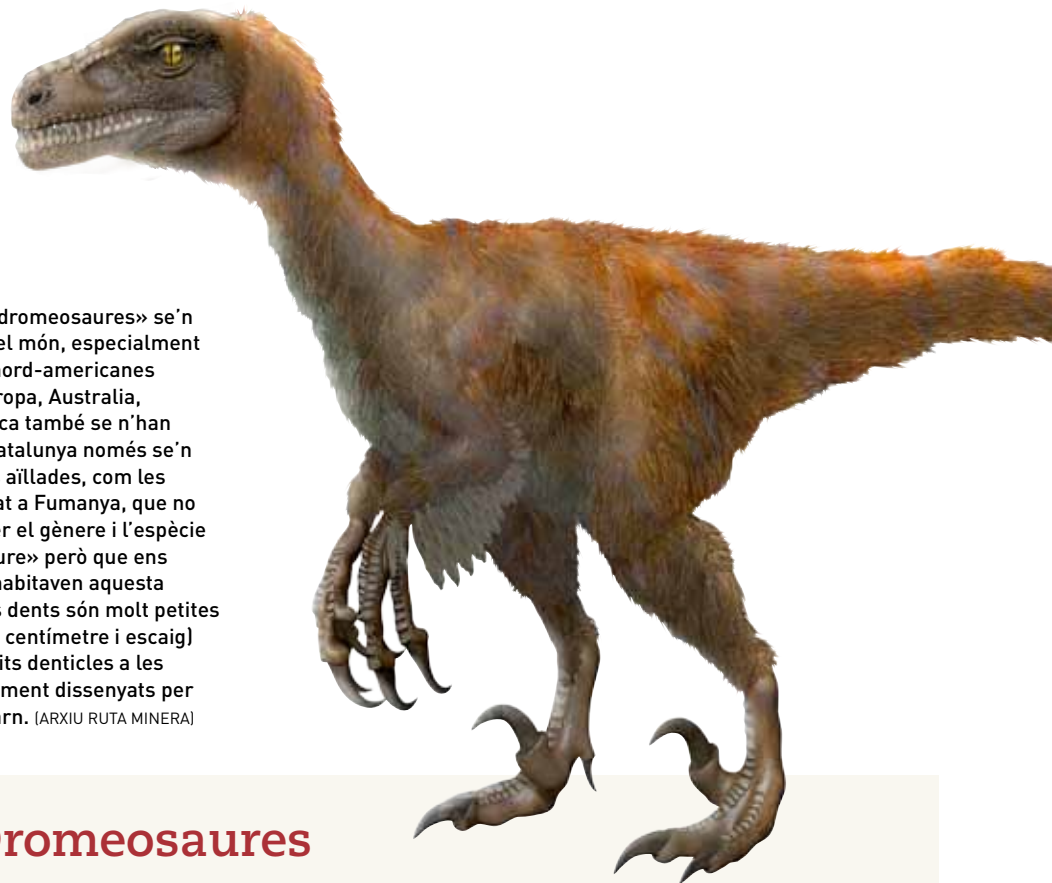
y Paleontologia de la Universidad de la Rioja, a més d'un parc temàtic que ha fet dels dinosaures la seva imatge corporativa.

D'algunes dels moltes realitats existents també hem après i hem incorporat idees, forces a l'espera de poder ser aplicades en un futur. Del nou Musée d'Espérazza (Aude, France) ens va agradar l'experiència de construir un viver de plates actuals hereves de les del Cretaci, i el seu programa didàctic, atès que el centre té un percentatge molt elevat dels seus visitants en el públic escolar. I sens cap mena de dubte la seva extraordinària col·lecció de fòssils de Titanosaure.

Dels grans museus de referència europeus, el *Natural History Museum* de Londres i *Museum für Naturkunde* de Berlín, a més de les seves impressionants col·leccions i exposicions de dinosaures, l'originalitat i potencia de les seves propostes didàctiques. A aquesta categoria de grans museus pertany també el Museu de Ciències Naturals de Barcelona¹⁰, que té 132 anys d'història, 9000 m² d'exposició i que conserva un patrimoni que supera els tres milions d'exemplars (mineralogia, botànica, zoologia i paleontologia), és una institució amb múltiples seus, distribuïdes en tres espais estratègics de la ciutat: el parc de la Ciutadella (Laboratori de Natura i Museu Martorell); Montjuïc (Jardí Botànic nou, Jardí Botànic Històric i Institut Botànic de Barcelona, centre de recerca mixt integrat pel CSIC i l'Ajuntament de Barcelona), i el parc del Fòrum, el Museu Blau, amb una moderníssima exposició permanent inaugurada el març del 2011.

L'any 2006 el Museu de Ciències Naturals de Barcelona va realitzar un estudi sobre els museus i altres centres amb col·leccions o temàtica de ciències naturals de Catalunya, en el context de la preparació d'una proposta de model per al futur Museu Nacional¹¹. En l'estudi hi van participar trenta-tres centres amb col·leccions o temàtica de ciències naturals, també el Museu de les Mines de Cercs que aleshores ja impulsava el centre d'Interpretació de Fumanya, totalment convençuts que els

De fòssils de «dromeosaures» se'n coneixen a tot el món, especialment als jaciments nord-americans i asiàtics; a Europa, Austràlia, Antàrtida i Àfrica també se'n han descobert. A Catalunya només se'n coneixen dents aïllades, com les que s'han trobat a Fumanya, que no permeten saber el gènere i l'espècie de «dromeosaure» però que ens informen que habitaven aquesta zona. Aquestes dents són molt petites (al voltant d'un centímetre i escaig) i tenen uns petits denticles a les vores, especialment dissenyats per esquinçar la carn. (ARXIU RUTA MINERA)



Els Dromeosaures

Eren dinosaures típicament carnívors de mida mitjana a petita i popularment els coneixem pel seu caràcter depredador. Així ho mostren els seus trets corporals: extremitats llargues, grans òrbites, dents serrades i urpes afilades. El seu cos era esvelt i gràcil, preparat per a una locomoció ràpida, i amb un coll en forma de «S». Les seves extremitats anteriors eren llargues, acabades amb urpes als dits. La cua dels «dromeosaures» també estava adaptada a córrer; formada per un entrellaçat de xebrons i prezigapòfisis de les vèrtebres caudals que els conferia rigidesa i els ajudava a compensar els moviments durant la cursa, com un timó.

Però per damunt de tot la seva imatge tan temible, i sovint exagerada en pel·lícules com Parc Juràssic, rau probablement en la singular urpa que presenten en el segon dit del peu. Es tracta d'una urpa corbada i afilada, amb una longitud que duplica la de la resta d'ungles del peu. Per aquest motiu els «dromeosaures» la mantenien aixecada, sense tocar al terra, mentre caminaven. Les seves petjades, fins fa ben poc desconegudes, són per tant didàctils (de només dos dits). Durant dècades els paleontòlegs han considerat que aquesta urpa servia per desventrar les preses però els nous descobriments indiquen que aquesta no seria la seva funció principal. Gràcies a la biomecànica i a la recreació de models que assimilen la forma i textura de l'urpa en qüestió, s'ha pogut demostrar que aquesta no tenia prou resistència per tallar la pell d'altres dinosaures. La seva funció, per tant, seria ben diferent: els

«dromeosaures» l'usarien com a grampons, per ancorar-se i grimpar sobre les seves preses i després mossegar-les amb la boca.

La sistemàtica dels «dromeosaures» és ben coneguda; són uns dinosaures que s'engloben dins el grup dels Maniraptora, uns saurisquis tetanurs derivats que van donar lloc a les aus actuals. De fet, moltes característiques anatòmiques així ho indiquen. Per exemple, els seus ossos estan pneumatitzats, el seu cervell és gros i a la resta del cos s'hi distingeixen elements tan distintius com la fúrcula, les clavícules, uns avantbraços llargs i un pubis dirigit cap endarrere. A més, el seu cos està recobert de plomes, fet que completa de manera irrefutable la prova que els dromaeosaurids són el grup de dinosaures no-avians més estretament emparentats amb els ocells.

De fòssils de «dromeosaures» se'n coneixen a tot el món, essent les restes nord-americanes i asiàtiques les més ben conservades i completes; a Europa, Austràlia, Antàrtida i Àfrica també se'n han descobert. A Catalunya només se'n coneixen dents aïllades que no permeten saber el gènere i l'espècie de «dromeosaure» però que ens informen que habitaven les nostres contrades. Aquestes dents són molt petites (al voltant d'un centímetre i escaig) i tenen uns petits denticles a les vores, especialment dissenyats per esquinçar la carn.

Restos de Dinosaurios del Levante Peninsular, 2008.



El MMCercs disposa de rèpliques dels fòssils (Fèmur, húmer, vertebres i ous) més rellevants dels grans titanosaures amb l'objectiu de garantir l'accessibilitat al públic amb discapacitat visual. És una proposta també per a tothom connectada amb el lema dels museus tècnics i científics, el «toca-toca».

museus de ciències naturals d'avui, «han de ser centres de coneixement sobre la diversitat natural i la seva evolució, i la transcendència que tenen depèn del fet que adoptin una filosofia de responsabilitat i de compromís amb la conservació del medi natural»¹². L'any 2012 es va crear un consorci, amb participació del Govern de la Generalitat, per gestionar el Museu de Ciències Naturals i impulsar el procés perquè sigui reconegut amb la categoria de museu nacional, esdevenir el llargament esperat Museu Nacional de Ciències Naturals de Catalunya i actuar com a museu capçalera d'una xarxa territorial de museus de ciències naturals. Fa anys que si treballa.

L'Institut de Paleontologia «Miquel Crusafont» de Sabadell (Barcelona)¹³, que gestiona també a més del Museu de l'Institut Català de Paleontologia, el Museu de la Conca Della (Isona, Lleida) i Dinosfera (Coll de Nargó, Lleida), lidera el projecte de difusió «Dinosaures del Pirineus» integrat també per l'Epícentre (Tremp, Lleida), el Centre de dinamització de Tartareu (les Avellanès i Sta. Linya, Lleida), Centre d'Interpretació del Montsec de Meià (Vilanova de Meià, Lleida), i del qual forma part també Fumanya.

Carbó i dinosaures

L'explotació de les mines de cel obert de Fumanya va permetre

descobrir les restes fòssils dels dinosaures i d'una colla d'essers vius que van poblar la Terra fa milions d'anys. L'extraordinària relació entre carbó i dinosaures és directa perquè la vegetació que formava part del seu hàbitat es la que es va carbonitzar i va donar lloc al lignit del Berguedà. Fumanya es alhora una mina de carbó a cel obert i un dels jaciments paleontològics més importants d'Europa.

La vinculació entre carbó i paleontologia no acaba aquí. La

important riquesa del patrimoni paleontològic de Catalunya, conservat des de fa molt de temps en una llarga llista de museus, està vinculada a la mineria. La llista de museus que conserven col·leccions paleontològiques es llarga: Museu de Geologia del Seminari Conciliar de Barcelona, Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, Museu Darder- Espai d'Interpretació de l'Estany de Banyoles, Museu Arqueològic Comarcal de

Banyoles, Museu d'Arqueologia i Paleontologia de Moià, Museu de Ciències Naturals de Granollers; Museu d'Isona i de la Conca Della, Museu d'Alcover, Museu Comarcal de Cervera, Museu Comarcal de la Conca de Barberà, Museu de Gavà, Thermàlia, Museu de Caldes de Montbui, Museu Municipal de Molins de Rei, Museu d'Història de l'Hospitalet, Secció de Geologia-Paleontologia de l'Institut d'Estudis Ilerdencs, i Museu de Berga¹⁴.

El que podem qualificar com a passió per la paleontologia en general i pel col·leccionisme de fòssils en particular, es fruit de la llarga tradició que té Catalunya des de la segona meitat del segle XIX. Es tracta de milions de materials fòssils conservats en els museus als quals cal sumar uns

Un patrimoni en perill

A Fumanya està «PROHIBIT TOCAR» les petjades i RECOLLIR fòssils. Es un patrimoni massa feble que entre tots hem de protegir, i per aquesta raó el DECRET 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, en el seu Article 22 determina que, en cas de descobriments per atzar:

22.1 Les persones que descobreixin per atzar restes arqueològiques o paleontològiques han de comunicar el descobriment en el termini de quaranta-vuit hores al Departament de Cultura o a l'ajuntament corresponent, i en cap cas no se'n pot donar coneixement públic abans d'haver informat les administracions esmentades. Les restes han de romandre en el seu emplaçament original excepte quan es tracti d'objectes que es trobin a la superfície terrestre i siguin fàcilment transportables per part de la persona que els ha trobat. Mai no es poden extreure els objectes quan calgui fer qualsevol remoció de terra, per mínima que sigui, ni quan calgui deslligar-los de cap altre objecte o resta.

22.3 En el supòsit que les restes descobertes siguin lliurades a l'ajuntament o a un museu, d'acord amb el que preveu l'article 51.3 de la Llei del patrimoni cultural català, aquests ho han de comunicar a la Direcció General del Patrimoni Cultural en el termini d'una setmana per tal que es resolgui sobre el seu dipòsit definitiu.

22.4 Les persones que descobreixin objectes o restes de valor arqueològic o paleontològic presumible durant la realització d'una obra o actuació han d'aturar immediatament la seva activitat i han de comunicar-ho al promotor o promotora o a la direcció facultativa de l'obra per tal que faci la comunicació i prengui les mesures previstes a l'article 52 de la Llei del patrimoni cultural català.

Amb l'objectiu de protegir les persones i el patrimoni paleontològic, també està PROHIBIT ACOSTAR-SE a la paret, a la de Fumanya Sud, Mina Esquirol, Fumanya Nord i Mina Tumí.

hipotètics 40.000 que s'estima que es conserven en col·leccions privades. És fruit d'una tradició que està directament vinculada a una colla d'enginyers de mines que comencen a fer treballs de camp intensius i constitueixen les primeres col·leccions, al temps que documenten la geologia del país i fan els primers mapes geològics i miners.

Els primers paleontòlegs foren els enginyers de mines que, al mateix temps que identificaven el llibre de la història de la terra que és la geologia i buscaven afloraments minerals, inventariaven i donaven a conèixer les troballes de fòssils que realitzaven. La figura polifacètica de Lluís Marià Vidal Carreras (Barcelona 1842-1922), enginyer de mines, geòleg, paleontòleg, fotògraf, president del Centre Excursionista de Catalunya –en la que va potenciar l'espeleologia, la prehistòria, els estudis arqueològics i geogràfics–, de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, i de l'Ateneu Barcelonès,

és un dels millors exemples. A la planta baixa de la casa on vivia, al carrer Diputació 292, exposava la seva col·lecció que aplegava més de 3.000 minerals i roques, més de 200 objectes prehistòrics i milers de fòssils. Va crear 4 gèneres nous, 131 espècies i 5 varietats, i la seva col·lecció va contribuir a que altres investigadors trobessin 32 nous tipus, dedicant-li 2 gèneres i 47 espècies, alguns d'elles noves espècies per a la paleontologia mundial. Entre aquesta imponent col·lecció hi ha fòssils de la nostra comarca.

El Museu Martorell, una de les seues científiques del Museu d'Història Natural de Barcelona, conserva des de 1922, la col·lecció paleontològica de Lluís Marià Vidal i Carreras, sens dubte la col·lecció paleontològica catalana més important del segle XIX i el primer terç del segle XX. A més d'una gran diversitat d'espècies, pisos i conques espanyoles i europees, hi són representats els principals jaciments fòssils del Principat, molts dels

quals van ser descoberts pel propi Vidal. La col·lecció conté també el gruix dels tipus i figurats de la paleontologia catalana de la seva època i comprèn unes 6.000 entrades de registre, corresponents a unes quantes desenes de milers d'exemplars. Encara que és una col·lecció rica en vertebrats i flora, a Lluís Marià Vidal li interessava especialment el carbó; més del 90% dels registres que la formen corresponen a tot tipus d'invertebrats.

La història de la mineria del carbó al Berguedà està també vinculada a la figura de Lluís M. Vidal. L'any 1871 va publicar el seu primer estudi científic, amb el títol de «Excursión geológica por el Norte de Berga» (Revista Minera, Madrid, vol. XXII, N.º 514-515), seguida, el 1874 «Datos para el conocimiento del terreno garumnense de CataIuña» (Bol. Com. Mapa Geol. de España, tomo I, Madrid). Fou enginyer en cap del districte miner de Barcelona i feu, entre 1903 i 1905, diferents visites a les «Mines de Berga». La seva signatura figura en el llibre oficial de visites de l'empresa minera i la seva mirada, d'excel·lent fotògraf, va quedar fixada en uns excel·lents clixés fotogràfics en un temps, el de principis del s. XX, en que la fotografia era encara excepcional a la nostra comarca.

Explicar la vida i la mort dels Titanosaures de Fumanya

El relat de *DINOSAURES DE FUMANYA* se centra en explicar el que no es pot explicar en un altre lloc, el que justifica la inversió econòmica realitzada i que no es altre que la història dels Titanosaures de Fumanya: Com vivien aquests enormes animals que pesaven 15 tones i que ens han deixat empremtes, rastres, ous i ossos; com es reproduïen, que menjaven, com protegien a les seves cries de l'atac dels dinosaures carnívors; quins altres animals vivien en aquest món que va desaparèixer fa 66 milions d'anys.

Explicar la vida dels Titanosaures és una manera d'explicar un episodi de la història de la Terra, el naixement, la vida i la mort d'una espècie, que en aquest cas no és poca cosa, ja que els Titanosaures van ser els últims sauròpodes que van poblar la Terra. Ells van desaparèixer després de milions d'anys d'existència, d'un reialme que va durar milers d'anys, tants com 165 milions d'anys. No van poder resistir el canvi climàtic, brusca i demolidor que provocà l'impacte d'un enorme meteorit que a gran velocitat, va impactar sobre l'actual península del Yucatán, a Mèxic.

En aquesta gran extinció de fa 66 milions d'anys, la cinquena de la història de la Terra, hom creu que van desaparèixer totes les espècies de més de 25 quilos. Només van aconseguir sobreviure un únic grup de dinosaures, els ocells, els rèptils de reduïdes dimensions, els insectes i els petits,



Fumanya: una nova museografia per un nou equipament de turisme cultural a la comarca del Berguedà. (FOTO MARTA PARIS)



discrets i probablement noctàmbuls mamífers que, degut a la seva capacitat d'adaptació, es van convertir en els animals més poderosos de la Terra. Actualment també hi ha una extinció progressiva d'espècies animals i vegetals, desenes cada any, però ara se'n sap la causa: l'actuació d'un grup concret dels mamífers, els humans.

Fumanya és una oportunitat per reflexionar sobre aquesta extinció de la qual som actius protagonistes; per reflexionar sobre el compromís amb la Terra i amb la vida; sobre el l'antropocentrisme que ens fa, erròniament, centre de l'univers; sobre el concepte de temps, i fer memòria que els humans només fa dos milions d'anys que existim front una història de la Terra que comença, amb el *Big Bang*, fa més de 13 mil milions d'anys.

La museografia aposta per una combinació equilibrada de recursos clàssics (plafons com a suport de continguts textuais, imatges, esquemes, cronogrames, etc.) amb audiovisuals 3D i recursos escenogràfics singulars que al costat d'un disseny molt cuidat aporten modernitat i singularitat a una exposició que pretén ser sostenible en recursos i permanent durant un llarg període de temps, el disseny gràfic de la qual es obra de Justo Nieto i de la coordinació de Roberta Tenci i Xavier Pons.

Els museus de ciència han desenvolupat, sota el lema «*prohibit no tocar*» el concepte d'interactivitat, convidant al visitant a passar de la contemplació a l'experimentació. Avui dia gran part de la població, molt especialment les noves generacions, experimenten de manera quotidiana amb les noves tecnologies de la comunicació (telèfon mòbil, reproductors de música digital videoconsoles, internet, etc.). A Fumanya s'aposta per la novetat del clàssic: el text significatiu que posa en relleu la reflexió, la comparativa (dinosaures versus animals actuals) que interpel·la sobre el procés d'evolució, l'autenticitat dels fòssils que valora la col·lecció, els audiovisuals 3D que plantegen hipòtesis interpretatives, el «*prohibit no tocar*» que està pensat per a tots els pú-

blics i que es possible a partir de les rèpliques.

L'últim esforç

I finalment, després de molt temps, el centre d'Interpretació de Fumanya és una realitat, gràcies al convenciment d'un equip de persones liderats pels alcaldes de Cercs, Fígols, Vallcebre i Guardiola de Berguedà que al llarg de tot aquest temps no han deixat de creure en Fumanya i de lluitar per que fos una realitat aconseguint els suports de les institucions del país, esgotat del tot el compromís dels fons MINER.

L'últim i decisiu esforç és el compromís de la Generalitat de Catalunya i de la Diputació de Barcelona que ha entès que Fumanya és un element important per al desenvolupament econòmic local pel fet que és una proposta de turisme cultural singular que ha d'esdevenir motor per als municipis que fa tants anys que impulsen el projecte, però també per a la comarca que fa temps que treballa per muscular els projectes turístics existents.

Fumanya ha rebut el suport del Pla de Foment Territorial del Turisme que és la línia de suport que aposta per que les destinacions turístiques catalanes millorin la seva competitivitat i que estiguin en sintonia amb el que proposa el Pla Estratègic de Turisme de Catalunya. Es una aposta per un model turístic competitiu, sostenible i de qualitat a partir de l'equilibri territorial, la diversificació de l'oferta, l'orientació a la demanda, la desestacionalització i la innovació de producte, per fer del turisme una activitat generadora de riquesa i d'ocupació al servei de la ciutadania. Fumanya és també cultura i patrimoni, i per tant el desenvolupament del projecte ha comptat amb el suport de la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni del Departament de Cultura.

La Diputació de Barcelona ha estat al costat del projecte de Fumanya amb suport tècnic des de la Gerència de Cultura a través del Museu de les Mines de Cercs i la gestió dels fons que en el mandat 2011-2016 els ajunta-

ments de Fígols, Vallcebre i Cercs van destinar, via Consorci Ruta Minera a les obres de Fumanya. L'empenta decisiva, final, la que ha fet possible l'obertura aquest juliol de l'equipament és el suport tècnic i material proporcionat per l'Àrea de Desenvolupament Econòmic Local, concretament de la Vicepresidència i les delegacions de Promoció Econòmica i Turisme de la Diputació que a través de recursos tècnics de gran vàlua («L'Estudi de viabilitat de l'entrada en funcionament del centre d'interpretació de paleontologia de Fumanya-Mentor 2012» i Pla de Màrqueting del producte turístic Fumanya 2016) i els econòmics amb els quan s'han pogut finançar les obres de seguretat i d'accessibilitat de l'equipament i la museografia, que han estat decisius per encarrilar el projecte, adaptar-lo a les exigències d'una gestió sostenible i definir un producte de qualitat per a visitants i turistes del s. XXI.

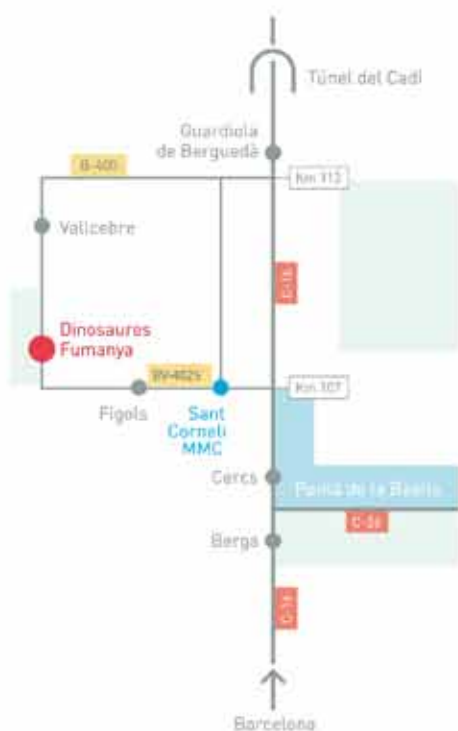
Notes

1. SERRAT ANTOLÍ, N., BELARTE FRANCO, M.C., HERNÁNDEZ CARDONA, X., PRAT ARMADANS, E., i SANTACANA MESTRE, J.: «El jaciment paleontològic de Fumanya (Berguedà), noves tecnologies aplicades a la reconstrucció i interpretació del passat», Congreso Internacional sobre Musealización de Yacimientos Arqueológicos celebrado en Barcelona en 2002. Barcelona, *II Congreso Internacional sobre musealización de yacimientos arqueológicos: nuevos conceptos y estrategias de gestión y comunicación* / coord. por Julia Beltrán de Heredia Bercero, Isabel Fernández del Moral, 2003, págs. 278-284.
2. LAURA CELIA-GELABERT, MARTA ARNAL, MARC AYALA, JANA MARTÍNEZ, JORDI QUERALT i CARLES SORA: «Avui investigues tu!», la proposta del nou Museu de l'Institut Català de Paleontologia, a *Mnemòsine: revista catalana de museologia*, No. 6, 2010-2011, p. 125-135.
3. SERRA, R. i ESQUIROL, T.: «M.A. (milions d'anys). «Exposició sobre paleontologia de Vallcebre», a *L'EROL* núm. 79, p. 36-38.
4. POZA, B.: Coneixement, actituds i valors de l'alumnat de secundària envers el patrimoni paleontològic, Màster de recerca en didàctica de les matemàtiques i de les ciències experimentals, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA DEPARTAMENT DE DIDÀCTICA DE LA MATEMÀTICA I DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS, Setembre 2011. <http://www.uab.cat/servlet/BlobServer?blobtable=Document&blobcol=urldocument&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobwhere=1331797232203&blobncache=true>
5. <http://www.recercaenaccio.cat/basic/3-000-petjades-de-dinosaures-enmig-del-bergueda/>
6. El Museo de las Minas de Cercs recibió en 2016 a más de 28.000 visitantes, de los cuales más del 65% son turismo familiar.
7. Defineix l'índex d'irritació de les poblacions locals segons una graduació que va de la eufòria a la apatia, passant per la contrarietat i l'antagonisme, considerant que la sensació de saturació i la capacitat d'adaptació del visitant al nou fenomen turístic està en estreta correlació amb el seu nivell de dependència respecte als ingressos turístics.
8. POZA, B. GALOBBART, A. i SUÑER, M. Coord: *Dinosaurios del Levante peninsular*, 2008.
9. El projecte de Fumanya, incloses carreteres i edificis, es va finançar a partir dels fons MINER que els diferents ministeris d'Indústria i Energia del govern estatal destinaven anualment, i des de 1997, a favor del desenvolupament d'activitats econòmiques en zones mineres on el carbó ja no tenia oportunitats. Amb l'arribada al govern del PP el 2011 es van paralitzar una bona part dels projectes que formaven part del *Plan del Carbón 2006-2012* i que el govern anterior havia compromès. El Berguedà tenia acordats 4,5 milions d'euros a la mesa regional del carbó i a la mesa de cooperació entre l'Estat i la Generalitat que significaven remuntar 7 Milions d'euros totals d'inversió, i que s'han perdut davant la negativa del govern central de signar els convenis específics. Un dels projectes que va quedar avortat fou el de la museografia de Fumanya i per tant el retard, sis anys, de la seva inauguració.
10. OMEDES, A. et al: La dimensió social del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, a *Mnemòsine: revista catalana de museologia*, No. 8, 2014-2015, p. 53-66.
11. LORAN GILLI, M.: «Museu d'Història Natural de Catalunya. Proposta de model (v1). Resum, Institut de Cultura de Barcelona/Museu de Ciències Naturals, Gener de 2008.
12. OMEDES, A.: «Els museus de ciències naturals a Catalunya», a *Mnemòsine. Revista catalana de museografia*, No. 8, 2014-2015,, p. 10- 25.
13. LAURA CELIA-GELABERT, MARTA ARNAL, MARC AYALA, JANA MARTÍNEZ, JORDI QUERALT i CARLES SORA: «Avui investigues tu!», la proposta del nou Museu de l'Institut Català de Paleontologia.
14. VILADRICH I PONS, LL.: «Els parents pobres dels dinosaures», *L'Erol, revista cultural del Berguedà*, 2003,, Núm. 79, p. 39-43

Rosa Serra
Alba Boixader
Carles Pastor
Xavier Cobos

Dinosaures al Berguedà?

Vine a veure qui vivia a Fumanya
fa 65 milions d'anys!



Dinosaures Fumanya

Centre d'interpretació
Dinosaures Fumanya

08698 Fígols

Informació i reserves:

T. 938 249 025

m.cercs@diba.cat

dinosauresfumanya.com

mmcercs.cat

COORDENADES:

42° 10' 44" N, 1° 47' 41" E