

DOSSIER DIDÀCTIC: EL FONS PALEONTOLÒGIC DE L'IEI. UNA MOSTRA DEL NOSTRE PASSAT



CENTRE:.....

ALUMNE:.....

CURS/GRUP:.....

Secció de Geopaleontologia de l'IEI

EL FONS PALEONTOLÒGIC DE L'IEI, UNA MOSTRA DEL NOSTRE PASSAT.

INTRODUCCIÓ:

La present exposició és un viatge al passat, on veurem el registre fòssil recuperat per part de la secció de Geopaleontologia de l'IEI durant més de 40 anys.

Per comprendre la informació científica que mostra l'exposició paleontològica de l'IEI teniu la línia de plafons, els quals acompanyen a les pròpies vitrines i també disposeu d'un valuós catàleg, per a aprofundir-hi més.

El present dossier consta tant de continguts geològics com de qüestionaris pràctics, que complementen la informació anterior i alhora aporta una eina didàctica per a professors i alumnes, que ajudarà a posar en valor el llegat geològic i paleontològic de les terres de Lleida.

L'EXPOSICIÓ:

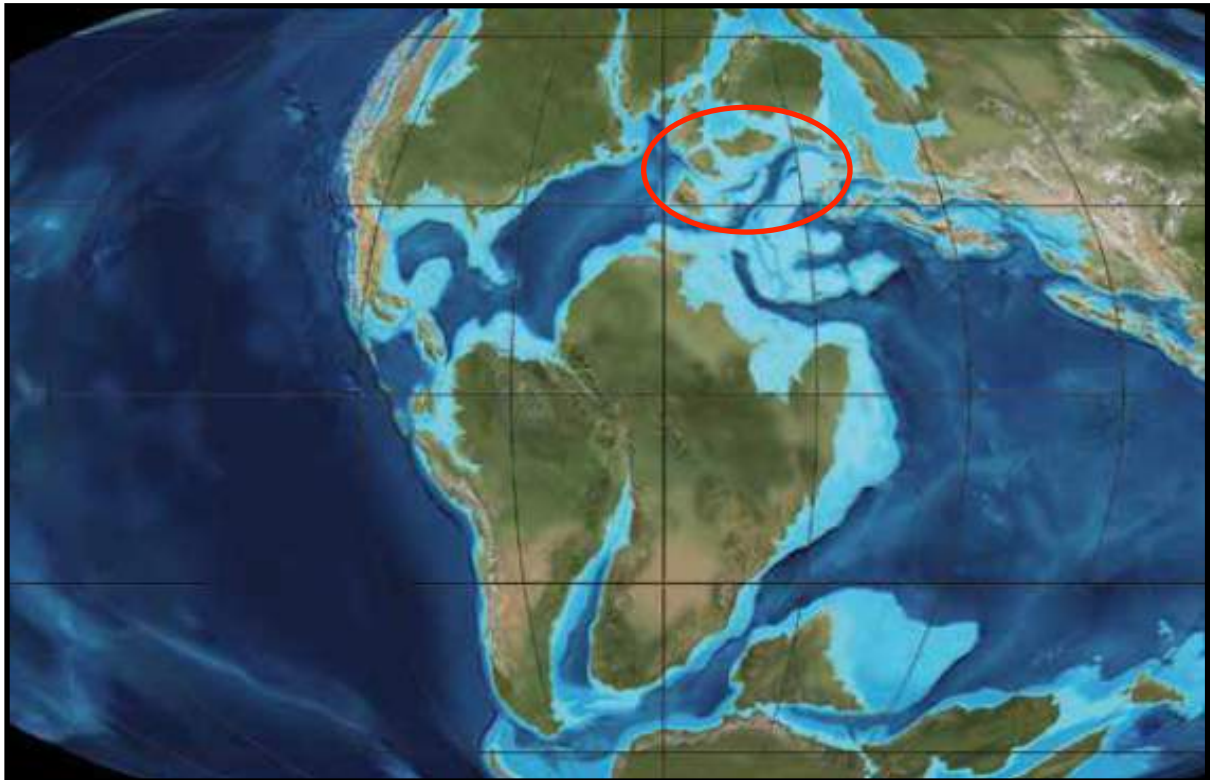
L'exposició s'estructura en els blocs següents:

- El Cretaci: període geològic que compren entre els 145 i els 66 milions d'anys.
 - Sobretot hi trobarem fòssils de fa 130 m.a., dels llacs que van formar les calcàries litogràfiques de la Pedrera de Meià.
 - També hi podem observar fòssils i reproduccions dels dinosaures que van viure a les nostres contrades, ara fa entre 70 i 66 m.a.
- L'llerdià: període geològic de fa entre 56 i 53 milions d'anys, caracteritzat per sediments amb una important abundància i diversitat de fauna marina fòssil i molt important entre el sediments de l'Eocè marí lleidatà.
- I finalment l'Oligocè: període que data d'entre els 38 i els 25 m.a., el qual es caracteritza per sediments continentals a les nostres contrades. En aquests s'han localitzat jaciments amb restes fòssils associades a ambients pantanosos, com rèptils, mamífers, fulles i abundants icnites (petjades fòssils) d'aus, entre d'altres. En aquests afloraments hi predominen sediments argilosos (coneguts localment com a tapàs) i paleocanals de gresos de gra fi.



CONTEXT GEOLÒGIC I PALEOGEOGRAFIA DEL PERÍODE CRETÀCIC:

EL CRETÀCI (145 ma-66ma):



Reconstrucció paleogeogràfica del planeta Terra durant el Cretaci Inferior ©RON BLAKEY

Fa 145 m.a. el supercontinent Pangea ja s'havia dividit en dos: Lauràsia al nord i Gondwana al sud. En aquella època, gran part d'Europa es trobava submergida sota les aigües de l'anomenat mar del Tetis, en un clima càlid i tropical. No obstant, també hi havia nombroses terres emergides rodejades per les aigües d'aquest mar, donant a Europa un aspecte d'arxipèlag.

El Cretaci Inferior és un moment crucial de la història de la vida a la Terra. En aquest període apareixen per primera vegada les plantes amb flor, les angiospermes i lligat a aquest fet, una explosió de biodiversitat en els insectes pol·linitzadors. L'altre punt important fou l'aparició de les aus primitives, fruit de l'evolució a partir de petits dinosaures carnívors (dins dels teròpodes).

La major part de la flora i fauna d'aquesta exposició s'ha recuperat en sediments que pertanyen a aquest període geològic.

L'AIXECAMENT DELS PIRINEUS

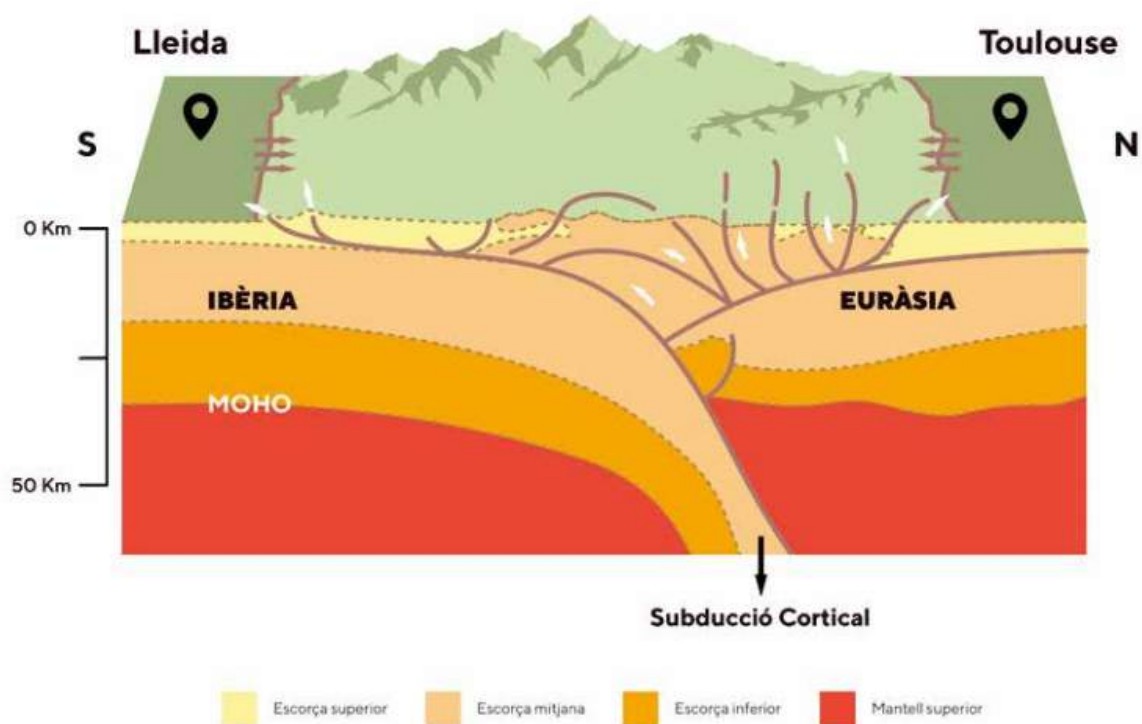
El Planeta Terra és un sistema dinàmic, no estàtic on els continents es troben en continu moviment -tot i que a escala humana no ho podem apreciar, a causa de la seva lentitud-, és el que els científics de la Terra, o geòlegs, defineixen com a deriva continental. Aquests moviments, a base de temps, poden crear oceans on abans hi trobàvem terra ferma o aixecar muntanyes on abans hi havia mar.

Fa uns 100 milions d'anys (m.a.) les plaques Ibèrica i Europea es trobaven sotmeses a forces que les separaven (forces distensives) i això va donar lloc a una zona enfonsada entre aquestes plaques, la qual fou envaïda per les aigües del mar. En aquest mar hi anaven a parar els sediments procedents de l'erosió dels continents Europeu i Ibèric i s'hi va desenvolupar molta vida marina.



Les nostres contrades fa 100 m.a.

No obstant, fa uns 80 m.a. el continent africà canvià la direcció del seu moviment i va començar a empènyer cap al nord, provocant una empenta sobre la placa Ibèrica fins fer-la col·lisionar amb l'Europa. La compressió exercida pel continent africà va ser ben activa des de fa 80 m.a fins fa uns 45 m.a. i els Pirineus són la serralada resultant d'aquest xoc entre la placa ibèrica i l'europea, atès que la conseqüència del xoc entre plaques continentals és el plegament i l'aixecament de l'escorça terrestre de la que estan formades i per tant l'obtenció i formació de sistemes muntanyosos (orogènia).



Tall geològic de l'escorça dels Pirineus Centrals, que mostra l'estructura tectònica pirinenca i la subducció de la placa ibèrica sota l'europea. Basat en el perfil ECORS-PIRINEUS il·lustrat per Antoni Teixell, professor de Geotectònica de l'UAB.

EL PREPIRINEU LLEIDATÀ

L'àrea geogràfica que envolta la serra del Montsec (amb la vall d'Àger i les serres marginals al sud, i la conca de Tremp al nord) és la zona on es concentren la major part de jaciments paleontològics iberdencs.

El Montsec deriva de les mateixes forces del planeta Terra –moviments tectònics- que van aixecar les muntanyes dels Pirineus.

El Montsec és tracta d'una estructura a gran escala, que els geòlegs defineixen com a encavalcament, on a partir d'una línia de fractura (falla) un bloc de materials rocosos es posen a sobre d'uns altres. Morfològicament, el Montsec representa una elevació del terreny en forma de plec anticlinal (convex), molt escarpat per la vessant sud -on sovint trobem penya-segats (banda paral·lela a línia de falla)- i més suau pel flanc nord. A banda i banda del Montsec, es crearen formes sinclinals (còncaus), que al nord ostenten la conca de Tremp i al sud la Vall d'Àger i la Coma de Meià.



Vista del Montsec de Rúbies des de la vall d'Àger (Foto A. Lacasa).

LA PEDRERA DE MEIÀ (Cretaci Inferior, fa 130m.a.)

Entre els jaciments fòssils més importants científicament hi ha el de les **calcàries litogràfiques** de La Pedrera de Rúbies i La Cabroa, prop del llogaret de Rúbies i de Santa M^a de Meià, respectivament.



Panoràmica de La Pedrera, foto: A. Lacasa.

IEI –Paleontologia de Lleida Secció de Geopaleontologia

Es tracta d'uns jaciments excepcionals per la conservació dels fòssils, atès que s'han arribat a preservar pigments i parts toves d'animals i plantes (aràcnids, capgrossos, larves d'insectes, ales d'insecte...). També hi trobem les primeres plantes amb flor del món i vestigis de les aus primitives, com el *Noguerornis*, les quals evolucionaren a partir d'un grup determinat de dinosaures.



D'esquerra a dreta: ploma d'ilerdoptèryx Montsecornis" i Montsechia V. Col·lecció IEI, fotos: A. Lacasa

El motiu de la bona preservació, excepcionalitat i detall d'aquests fòssils radica en el fang calcari que constitueix aquestes roques, el qual és de gra molt fi. Aquest es dipositava en el fons d'un llac, on l'absència de llum i la manca d'oxigen (anòxia) no permetien el desenvolupament d'organismes descomponedors (microbis aerobis) i creava les condicions ideals per a què les restes d'aquells animals i plantes, que queien al seu fons, poguessin preservar parts toves i teixits. A més s més, l'absència de corrents impedia que aquestes despulles es rebreguessin i fragmentessin.



Rubiesichthys, un peix teleostei (foto J. Oró) i Pachypsyche vidali, un insecte (foto A. Lacasa) procedents de La Pedrera de Meià, ambdós conserven parts toves i pigments.

És important destacar que aquestes lloses calcàries van ser utilitzades antigament per les impremtes, per a la confecció de litografies. Aquest sistema d'impressió ja no s'usa, però sí a finals del segle XIX quan eren prou preuades com per ser explotades comercialment. Així va ser a Rúbies, on el 1898 s'inicià l'extracció d'aquests materials (al qüestionari trobaràs una imatge on es pot veure una llosa litogràfica de la Pedrera de Meià, que ha estat preparada per a la impressió de cartes de pòquer).

DINOSAURES DELS PIRINEUS (Cretaci final, fa 70-66 m.a.)

També tenim jaciments amb fòssils recuperats en ambients plenament continentals, com ho evidencien les restes dels famosos dinosaures que també trobem al Pirineu Lleidatà.

Els diferents jaciments de dinosaures pirinencs s'estenen des del Berguedà fins a la Ribagorça aragonesa, si bé la major part dels afloraments i jaciments es concentren en les comarques lleidatanes del Pallars Jussà, l'Alt Urgell i la Noguera. Els principals jaciments d'ous es troben a Coll de Nargó i els d'ossos per la Conca Dellà (Isona) i la de Tremp, però també n'hem trobat per Tartareu o Camarasa.

L'edat d'aquests jaciments és d'entre 71 i 66 m.a. (dins del Maastrichtià) , per tant hi trobem les restes dels que van ser els darrers dinosaures d'Europa, ja que poc després s'extingirien tots els dinosaures del Planeta.



Reconstrucció d'un paisatge del Cretaci superior català, per Óscar Sanisidro.

La desaparició dels dinosaures s'explica a causa de l'impacte d'un meteorit sobre la Terra, el qual -a més a més d'aquets extraordinaris animals- va endur-se per davant al 65% de les espècies del Planeta. No obstant, aquest nou escenari va brindar noves oportunitats d'adaptació i proliferació per als supervivents. Precisament van ser els mamífers els animals que millor van aprofitar la nova situació, els quals van evolucionar i diversificar-se, fins a esdevenir els nous amos i senyors del Planeta.

L'ILERDIÀ (l'Eocè marí lleidatà)

Fa entre 55,9 m.a. i 52,8 m.a. el territori que avui coneixem com a Conca de Tremp, Conca d'Àger i la Coma de Meià es trobaven sota les aigües de mars poc profunds, els quals rodejaven el Montsec, que hi sobreixia al mig com una illa producte, dels estadis de plegament associats a l'aixecament del Pirineu.

Els sediments que es van acumular a les conques que envoltaven el Montsec durant l'Eocè inferior, contenen una important i abundant diversitat de fauna marina fòssil, principalment de mol·luscs (bivalves i gasteròpodes). Cal destacar que pertanyen a un temps geològic conegut mundialment com a llerdià (és un estatge de la taula dels temps geològics). El mot d'illerdià deriva del nom de Lleida, a causa de la bona conservació d'aquests sediments i al ric contingut fòssil que hi trobem, sobretot en afloraments de l'entorn del Montsec i la conca de Tremp, és a dir, en terres ilderdenques.



Paleogeografia del territori català i entorn ara fa 55 m.a. (font: ICGC).



Turritella trempina (Geoparc Tremp-Montsec).

L'OLIGOCÈ

Última sèrie o època del Terciari inferior, compresa entre l'Eocè i el Miocè (entre 38 i 25 m.a.)

Durant l'Oligocè hi va haver un significatiu descens de la temperatura mundial, que va comportar més acumulació i extensió dels gels polars, amb el consegüent descens del nivell del mar. D'aquesta manera, Europa va passar a ser un arxipèlag d'illes a ser un terreny continental connectat amb Àsia. En aquest context els rius pirinencs seguien transportant una gran quantitat de materials que anaven omplint la depressió de l'Ebre, ara sense mar i convertida en una zona plana i àrida on estacionalment es desenvolupaven llacs salobres i zones pantanoses, que creaven sobre la plana ilerdenca amb ambients ideals per a rèptils, mamífers i vegetació típica de zones lacustres / pantanoses d'aigües tranquil·les.

Entre els jaciments ilerdencs més importants de l'Oligocè, destaca el jaciment del Talladell, a Tàrraga, on s'han trobat restes de vertebrats, com tortugues, cocodrils i mamífers. Però també s'han trobat restes de fòssils oligocènics en altres localitats lleidatanes de la conca de l'Ebre com les següents: els jaciments de les rodalies de Cervera, que han proporcionat un bon nombre de fòssils de vegetals ben conservats; els jaciments del Baix Segre, amb fòssils de vertebrats com el cocodril de Soses, i jaciments de petjades fòssils –icnites- com les de Cubells.



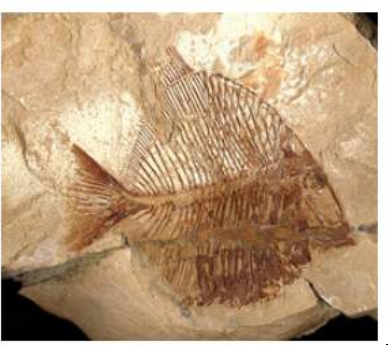

Efectivament, durant l'Oligocè a la plana de Lleida abundaven els cocodrils!



Reconstrucció del jaciment oligocènic del Talladell (Tàrraga), per M.Antón.

**EL FONS PALEONTOLÒGIC DE L'IEI , UNA MOSTRA DEL NOSTRE PASSAT.
QÜESTIONARI**

1. Relaciona les restes de fòssils següents amb el seu temps geològic (edat) i possible lloc on els podem trobar **Identifica** els principals grups de **fòssils** de la zona, **indica** la seva **edat** geològica i els **paratges** de terres llerdenques.

fòssils	Descripció	Edat i procedència
		
		
		
		

2. Per a què s'utilitzaven les lloses de calcàries litogràfiques quan s'extreia pedra de la Pedrera de Rúbies? En quina època es van explotar comercialment? Com s'utilitzaven les lloses (fes-ne un dibuix esquemàtic)?



3. Les restes fòssils d'animals i plantes, segueixen el mateix sistema de classificació –Nomenclatura binomial (Gènere i espècie)- que utilitzem per a nomenar als essers vius actuals.


Entre els fòssils exposats en les vitrines, troba (fes-ne un dibuix esquemàtic o enganxa-hi una imatge):

A) un exemple dels següents INVERTEBRATS:

Un mol·lusc

Un Equinoderm

I un artròpode (recorda que les aranyes i escorpins també són artròpodes)


Fòssils invertebrats	Classe	Gènere i espècie
		

B) i d'entre els VERTEBRATS: un peix, un amfibi, un rèptil, una au i un mamífer.

Fòssils vertebrats	Classe	Gènere i espècie
		

B) i dels que pertanyen al regne vegetal:

- una falguera
- una gimnosperma
- una angiosperma

Fòssils vegetals	Classe	Gènere i espècie
		

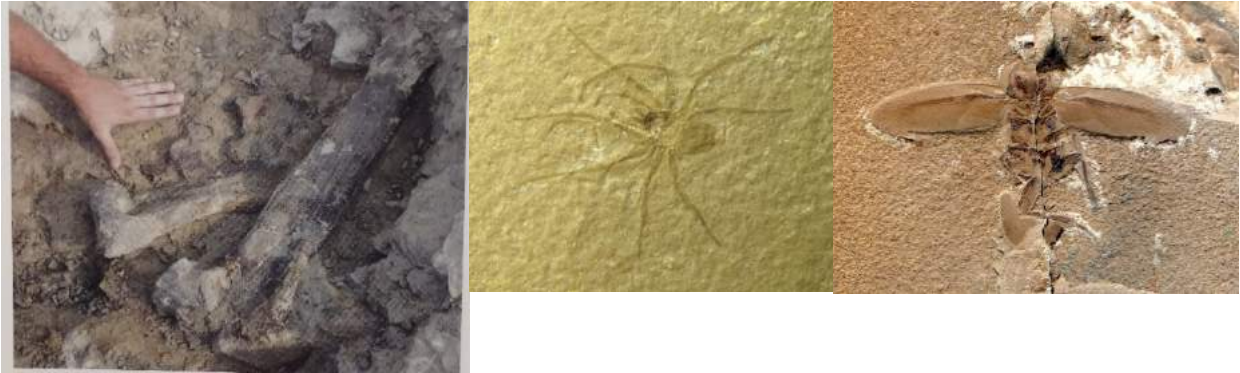
4. Els fòssils de la Pedrera són d'aigua dolça o aigua salada? Com explicaries que s'hagin trobat restes fòssils de taurons?



- a dalt “cranc de riu” *Austropotamobius*, a baix un *Paleoxyris* (posta de tauró) i a la dreta restes del tauró *Hybodus woodwardi*, de LP (col·lecció IEI)-

5. Què significa que trobem fòssils marins al pre-Pirienu, com per exemple coralls a dalt del Montsec? Que pot haver-los “pujat” fins allí?

6. Quina diferència hi ha entre el tipus de fossilització d'un ós de dinosaure d'Isona i un fòssil d'un insecte, aràcnid o capgrós de La Pedrera de Rúbies?



- ós de dinosaure d'Isona (foto R. Gaete), aràcnid i insecte de LP (col·lecció IEI)-

7. L'Ilerdià és el nom d'una edat geològica en concret (l'Eocè inferior d'entre 55,9 m.a. i 52,8m.a.). Què significa aquest nom? Per què els geòlegs van triar-lo?

