

02/12/2022

Deltres submarins: grans magatzems de carboni orgànic i reguladors climàtics a escala geològica



Un equip de recerca amb participació de la UAB ha aconseguit quantificar el volum de carboni orgànic continental emmagatzemat en sediments deltaics de fa 75 milions d'anys. El treball, publicat a *Nature Geoscience*, demostra que els deltes són grans magatzems de carboni del planeta i, per tant, importants reguladors climàtics al llarg de períodes de temps geològics.

Imatge per satèl·lit de la desembocadura del riu Amazones, al Brasil. D'entre tots els grans deltes fluvials del nostre planeta, el del riu Amazones és el que aporta la major quantitat de carboni orgànic d'origen continental a l'oceà. Però fins ara no se sabia la eficiència dels sediments deltaics per a emmagatzemar carboni orgànic a llarg termini. Font:

Imatge de domini públic, obtinguda a partir del software World Wind de la NASA.

L'intercanvi de carboni entre l'atmosfera, el sòl, els oceans i la biosfera és important per a la sostenibilitat de la vida i la regulació del clima a la Terra. Les plantes terrestres utilitzen el CO₂ atmosfèric i el transformen en carboni orgànic per al seu creixement. Un cop les plantes i els éssers vius que el consumeixen moren, la major part del carboni orgànic és retornat a l'atmosfera, però una petita part d'aquest carboni és transportat per rius fins a l'oceà, on s'acumula en sediments marins. L'enterrament i emmagatzematge d'aquest carboni orgànic d'origen continental en sediments marins pot reduir els nivells de CO₂ atmosfèric de la Terra i, per tant, regular el seu cicle climàtic, durant períodes de temps d'escala geològica, intervals de temps generalment de més de cent mil anys.

El lloc d'acumulació més gran d'enterrament de carboni orgànic en els oceans actuals es troba en les zones deltaïques, algunes de les quals estan compostes per grans acumulacions de sediment. L'anàlisi de sediments deltaïcs moderns, no obstant, només proporciona informació d'un instant de curta durada, en termes geològics, de les característiques temporals i espacials d'aquests ambients sedimentaris complexos, fet que complica el càlcul de la seva eficiència per a enterrar carboni orgànic a llarg termini.

Un estudi recentment publicat a la revista *Nature Geoscience*, liderat per investigadors de la Universitat de Calgary (Canada) i l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (França), i en què ha participat Miquel Poyatos-Moré, professor lector d'Estratigrafia al Departament de Geologia de la UAB, ha determinat el volum de carboni orgànic emmagatzemat en una successió sedimentària deltaïca acumulada en el Cretaci Superior (fa 75 milions d'anys) a la conca de Magallanes, al sud de Xile.



L'estudi s'ha realitzat durant una campanya de camp de cinc setmanes analitzant roques del Cretaci Superior a la Conca de Magallanes, al sud de Xile. Font: Chile Slope Systems (<https://www.chileslopesystems.com>).

Durant una campanya de camp de cinc setmanes, l'estudi va constar de diverses parts. Per una banda, es van obtenir imatges de dron de la zona d'estudi, fet que ha permès

reconstruir les dimensions del delta. A més, es va excavar una fossa d'entre 1 i 2 m de profunditat i 525 m de llargada, a través de la successió deltaica, per poder obtenir un mostreig de roques detallat. Aquestes mostres es van analitzar en laboratoris de geoquímica de la Universitat de Calgary i del Servei Geològic del Canadà, per a mesurar el seu contingut orgànic i la seva composició. Combinant estudis previs dels mateixos autors que havien datat aquestes roques, juntament amb la informació sobre les dimensions del delta i la quantificació del contingut orgànic de les mostres de roca d'aquest estudi, es van poder calcular les taxes d'enterrament de carboni en aquests sediments.

Els resultats del treball mostren que fins a gairebé 100 megatonnes de carboni orgànic d'origen continental es van emmagatzemar en aquests sediments durant un període de temps aproximadament d'entre cent mil i nou-cents mil anys, a un taxa d'enterrament anual de 2-16 tones per km²/any. Aquests valors tenen un ordre de magnitud similar a les taxes d'enterrament de carboni orgànic en deltes moderns, com ara el del riu Amazones.

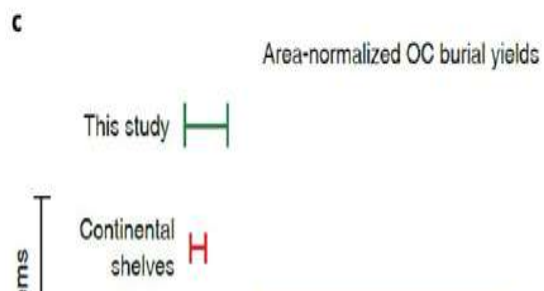
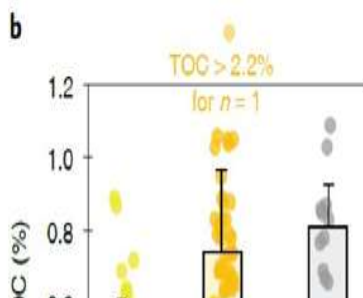
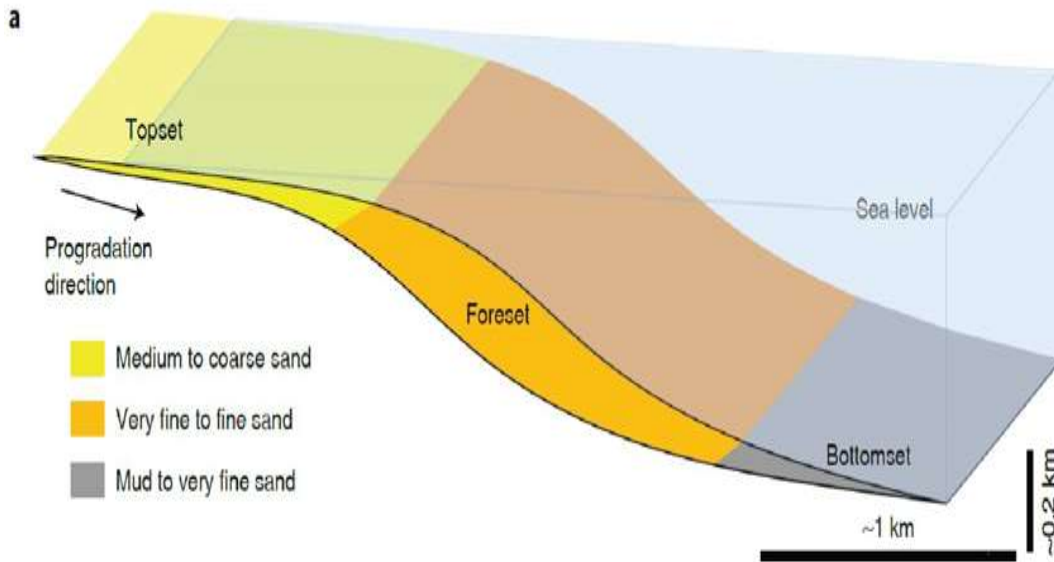
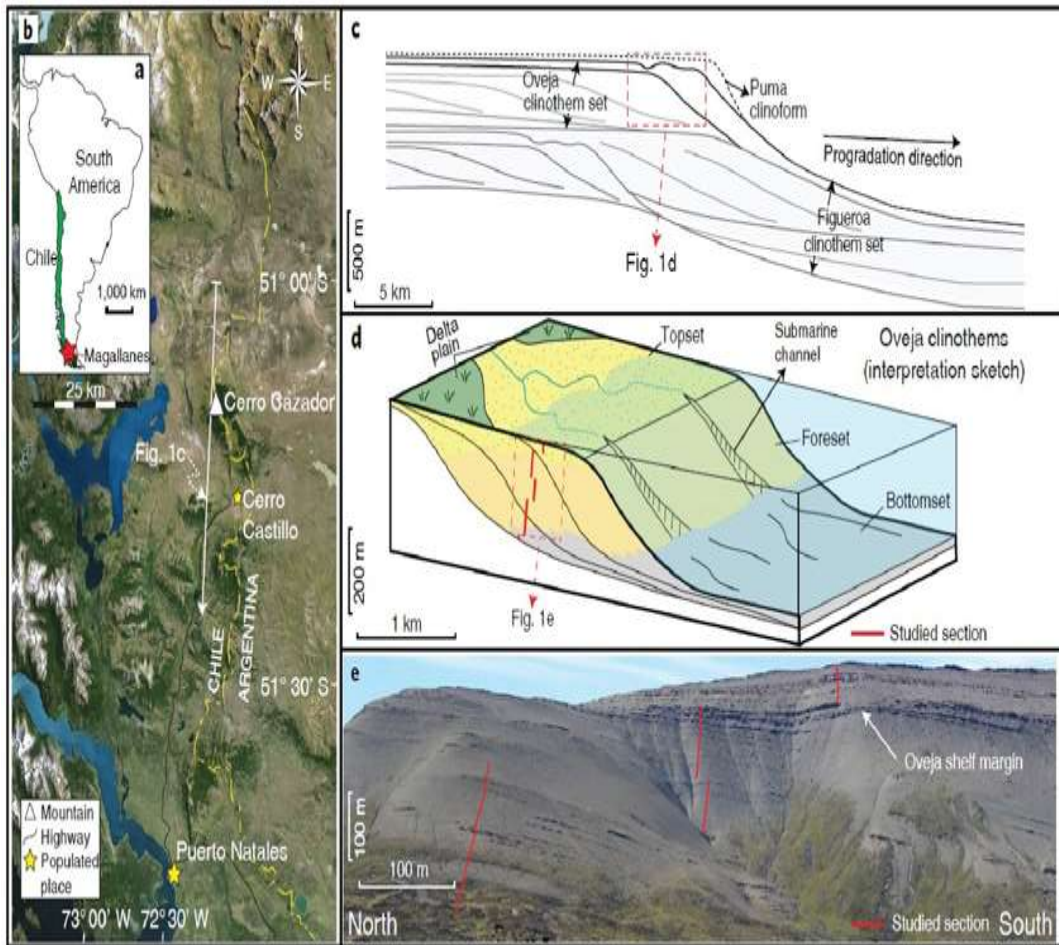


Figura que mostra el context geogràfic i geològic de l'estudi en roques del Cretaci Superior a la Conca de Magallanes, a Xile (part superior), i resum del contingut i composició del carboni orgànic en la successió sedimentària estudiada i la seva comparació amb sistemes moderns (part inferior). Font: Hage et al. (2022)

L'estudi demostra que les zones deltaïques han estat, són i probablement seran grans magatzems naturals de carboni orgànic continental del nostre planeta i, per tant, importants reguladors climàtics, al llarg de períodes del temps geològic. Una idea que sempre s'havia sospitat però que encara no s'havia pogut quantificar. D'aquesta manera, els governs i les institucions de països amb deltes en el seu territori tenen la necessitat de protegir-los, mantenir-los i restaurar-los, especialment en el context actual de canvi climàtic, augment del nivell del mar i pèrdua de sediment degut als embassaments.

Miquel Poyatos-Moré

Unitat d'Estatigrafia, Departament de Geologia

Universitat Autònoma de Barcelona

miquel.poyatos@uab.cat

Referències

Hage, S., Romans, B.W., Peploe, T.G.E., Poyatos-Moré, M., Ardakani, O.H., Bell, D., Englert R.G., Kaempfe, S.A., Nesbit, P.R., Sherstan, G., Synnott, D.P. and Hubbard, S.M. (2022) –

High rates of organic carbon burial in submarine deltas maintained on geological timescales. *Nature Geoscience*. <https://doi.org/10.1038/s41561-022-01048-4>.

[View low-bandwidth version](#)