

# Glaceres dels Pirineus,

Jordi Camins Just, observador glaciòleg



Glaceres del massís de la Maladeta, el 5 d'agost de 2009. Glacera de Tempestats, Glacera d'Aneto, Glacera Oriental de la Maladeta, Glacera Occidental de la Maladeta i Glacera d'Alba.  
Foto: Jordi Camins Just.

## Els Pirineus. Un espai en transformació

L'observació d'imatges comparatives de les glaceres pirinenques entristeix profundament, la seva regressió és indiscutible i el procés d'extinció és inevitable en les condicions climàtiques actuals. Si ens ho prenem pel cantó positiu, és una oportunitat única per estudiar i seguir la desaparició de la totalitat dels aparells glacials d'una carena important com els Pirineus en el reduït transcurs d'uns seixanta-cinc anys, des de la finalització

del darrer període d'estabilització al voltant de l'any 1985 fins a la previsible extinció total cap al 2050. Ara als Pirineus gaudim encara de la presència de cinquanta-dos aparells glacials distribuïts en vint-i-dues glaceres actives i trenta congestes de gel (restes d'antigues glaceres que han perdut la seva capacitat de desplaçament, però que contenen gel glacial). L'extensió total d'aquestes masses de gel és actualment de 313,5 ha, de les quals un 55% correspon al Pirineu aragonès i el 45% restant als Pirineus de França. Els sectors de la serralada que pertanyen a territori andorrà i navarrès ja no disposen de zones glaciades.

A Catalunya ens queda una resta, l'anomenada Glacera Rocallosa de Bessiberri, d'una extensió de 6 ha i que consisteix en gel glacial pràcticament immòbil, d'un gruix mitjà de quinze metres, sota un mantell de material d'erosió de entre dos i quatre metres, cosa que fa que el glaç no sigui visualment perceptible. Tot i que les glaceres rocalloses no es classifiquen com a aparells glacials en sentit estricte, el seu interès científic és indubtable.

El massís d'Aneto-Maladeta és el que protegeix més d'un terç del total de superfície glaciada pirinenca. Hi trobem la Glacera d'Aneto, la més

# a un pas de l'extinció

extensa dels Pirineus (tot i que ara es troba fragmentada en dues geleres i dues congestes de gel), i la Glacera Oriental de la Maladeta, la tercera en extensió (fragmentada també de la Glacera Occidental l'any 1990), entre un conjunt d'altres aparells tots ells molt interessants (Tempestats, Barrancs, Corones, Alba, etcètera).

## La darrera glaciació als Pirineus

Sabem que en el darrer milió d'anys han existit deu grans glaciacions, de mitjana una cada cent mil anys, separades per períodes càlids interglacials. La darrera d'aquestes glaciacions es va iniciar fa vuitanta-cinc mil anys i va finalitzar ara fa divuit mil anys, i com en totes les ocasions anteriors seguia un procés natural. Durant aquest darrer període de fred, les valls pirinenques estaven ocupades per extenses llengües de gel de molts quilòmetres de llargada, comparables a les que en l'actualitat podem trobar en zones àrtiques i antàrtiques o en serralades com l'Himàlaia. Com veureu en el quadre adjunt, la glacera de l'Ésera a la Vall de Benasc va arribar a tenir trenta-sis quilòmetres de llargada, i un gruix de gel de fins a vuit-cents metres en el sector on ara hi ha les poblacions de Benasc i Anciles, tot i que la més extensa del vessant sud dels

Pirineus, amb cinquanta quilòmetres, va ser la de la Noguera Pallaresa. Les més potents es van formar al vessant nord de la serralada, la de la Garona assolí els seixanta-sis quilòmetres (en l'actualitat no queda cap resta de gel), i van superar els cinquanta les de l'Ariège i la Gave de Pau, amb gruixos semblants a les de l'Ésera.

A nivell planetari, la desaparició progressiva del gel, que fa divuit mil anys ocupava un 32% de la superfície del planeta, reduïda ara a un 10%, ha estat la causa que el nivell de l'aigua del mar s'hagi elevat en cent vint metres.

La línia ens indica l'extensió màxima de la Glacera d'Aneto en acabar la Petita Edat del Gel, fa cent seixanta anys. La imatge és del 22 d'agost de 2003, just abans d'accentuar-se l'actual regressió.  
Foto: Jordi Camins Just.





Esquerda a la Glacera Occidental de la Maladeta, el 15 de setembre de 2010.  
Foto: Jordi Camins Just.

### De la Petita Edat del Gel a l'actualitat

Si fem un salt en el temps (dins d'aquest període interglacial càlid dels darrers divuit mil anys) i ens acostem als nostres dies, cal esmentar que el darrer òptim climàtic amb temperatures superiors a les actuals va esdevenir entre els segles X i XIV de la nostra era (òptim climàtic medieval). En aquest període les glaceres pirinenques van quedar reduïdes a la mínima expressió i és molt probable que fins i tot la seva desaparició fos total.

Al voltant de l'any 1315 es van començar a produir una sèrie d'irregularitats climàtiques que a efectes glaciològics van conduir a una

etapa lleugerament més freda que l'actual, anomenada Petita Edat del Gel (de l'any 1550 al 1850). La importància de la Petita Edat del Gel rau en el fet d'ésser el darrer avançament significatiu de les glaceres pirinenques i, per tant, que cap nou avançament del glaç ha destruït les marques al paisatge deixades pel gel. Un descens de poc menys de dos graus centígrads en els valors de les temperatures mitjanes anuals va ser suficient perquè de nou als sectors més alts de la carena s'hi formessin glaceres d'una extensió i gruix considerables. Posteriorment, en els darrers cent seixanta anys no s'ha tornat a produir un avanç d'aquest abast. Les glaceres pirinenques van assolir la màxima extensió recent entre els anys 1820 i 1825, es van mantenir estables fins l'any 1850 i van patir un desglaç molt significatiu a la segona meitat del segle XIX, cosa que va suposar la desaparició d'algunes de les noves glaceres que s'havien format en els darrers tres-cents anys.

Durant el segle XX va continuar la mateixa tendència amb poques excepcions, fins que l'any 1975 i durant aproximadament una dècada es va interrompre aquesta fase de retrocés: la meitat de les glaceres alpines van iniciar un petit avançament i les glaceres pirinenques van entrar en una fase d'estabilització. A mitjans dels anys vuitanta s'inicià un nou període de retrocés, etapa en la qual ens trobem encara, i que des de l'any 2003 s'ha intensificat d'una manera molt considerable.

Per descriure un exemple concret als Pirineus, el retrocés de la llengua de la Glacera Oriental de la

La línia d'equilibri (1) divideix les glaceres en dos sectors: a la part superior (2) la zona d'alimentació, que a finals d'estiu es manté coberta de la neu que en futur formarà nou gel i, a la part inferior (3) la zona d'ablació, per on la glacera avança o retrocedeix. La posició del límit inferior de la llengua (4) en relació a l'any anterior ens indica si la glacera avança o retrocedeix. En els darrers anys la línia d'equilibri s'ha situat a una alçada mitjana de 3.190 m, deixant un mínim espai per a la generació de nou gel. Glacera Oriental de la Maladeta, el 5 d'agost de 2009.  
Foto: Jordi Camins Just.



Maladeta es pot considerar que ha estat d'una mitjana de cinc metres anuals fins l'any 2003; del 2003 al 2005 de quinze metres (set metres i mig anuals); del 2005 al 2007 de quaranta-tres metres (vint-i-un metres i mig de mitjana anual), i del 2007 al 2009 de trenta-sis metres (divuit metres de mitjana anual).

### **El futur de les glaceres dels Pirineus**

Juntament amb alguna minsa resta que sobreviu als Pics d'Europa, les glaceres dels Pirineus han passat a ser les més meridionals d'Europa, i la realitat indiscutible és el seu camí cap a l'extinció; el seguiment que durant vint-i-vuit anys he fet a les glaceres pirinenques, amb milers de testimonis fotogràfics, així ho confirmen. Si les condicions climàtiques actuals es mantenen o empitjoren –increment de l'escalfament i/o disminució de les precipitacions de neu–, les glaceres pirinenques no tenen cap possibilitat de seguir existint. La línia d'equilibri que separa les glaceres en dos sectors, el d'alimentació i el d'ablació, s'ha situat en els darrers cinc anys a una alçada mitjana de 3.190 m. Tots coneixem que l'alçada màxima dels Pirineus és de 3.404 m, i per consegüent és fàcil arribar a la conclusió que les glaceres pirinenques s'han quedat sense espai per alimentar-se i regenerar-se.

Testimonis fotogràfics d'aquest procés els trobareu en els dos darrers llibres que he publicat. A *El canvi climàtic a les glaceres dels Pirineus* veureu que a l'interior del Parc Posets Maladeta, en el període 1985-2005, dels trenta-un aparells glacials catalogats, deu s'han extingit i uns altres set estan

al límit de fer-ho. A *La glacera d'Aneto. Efectes del canvi climàtic en imatges* observareu que independentment de les escissions menors dels anys 2005 i 2006, la glacera més extensa dels Pirineus es va fraccionar de manera molt important el setembre de 2009 en dues geleres que ja segueixen una dinàmica independent i que, per tant, s'han fet encara més vulnerables als efectes climàtics. Les previsions apunten que en el període 2015-2017 es produirà un segon fraccionament de grans dimensions, i més endavant la transformació de la glacera en diverses congestes de gel inconnexes. Finalment l'extinció seria definitiva a meitats del present segle. Si aquest és el destí de l'aparell glacial més important de la serralada, endevineu quin serà el de les altres glaceres i congestes de gel que encara sobreviuen als Pirineus.

El ràpid procés de formació i creixement de les glaceres durant la Petita Edat del Gel ens dona l'esperança que un lleu canvi de tendència climàtica seria suficient per a la supervivència i creixement de les glaceres pirinenques. Per què no somiar-hi? No sempre els somnis es compleixen, però en el transcurs del temps a escala geològica una nova



Evolució de la Glacera d'Aneto en vint-i-quatre anys (1985-2009).  
Foto: Jordi Camins Just.

glaciació prendrà el relleu al període interglacial en què vivim, i el gel tornarà de manera inexorable a ocupar l'espai que ha deixat lliure. Les glaceres dels Pirineus no en seran l'excepció i, com en tantes altres ocasions, la història es repetirà.

Trobareu informació sobre aquesta matèria al lloc web de l'autor [www.gelicehielo.com](http://www.gelicehielo.com) i als llibres *La glacera d'Aneto. Efectes del canvi climàtic en imatges* i *El canvi climàtic a les glaceres dels Pirineus. L'agonia de les masses de gel al Parc Natural Posets Maladeta*.»