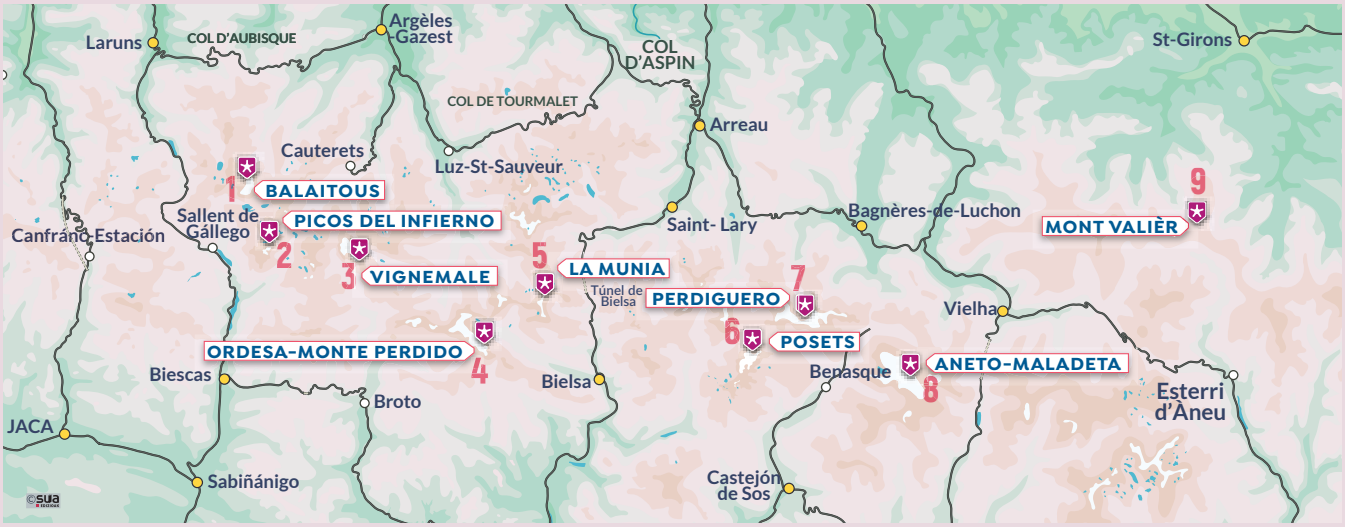
LOS ÚLTIMOS **GLACIARES** DE LOS PIRINEOS

Empezamos el año 2021 hablando sobre Filomena, según los registros, uno de esos temporales de nieve con una magnitud que no se había visto desde hace algunas décadas. Euskal Herria fue agasajada con una abundante cantidad de nieve y blanqueó ampliamente otras muchas zonas de la península ibérica, entre ellas la gran cordillera pirenaica que separa la propia península del continente euroasiático.



TEXTO Y FOTOS

Eñaut Izagirre Estibaritz
(Elgoibar, 1990)

Geógrafo y glaciólogo, investigador predoctoral en la UPV/EHU desde 2018, en el Departamento de Geología. Junto con desarrollar su tesis sobre los glaciares de la Patagonia, ama los Pirineos desde pequeño e investiga sus glaciares desde 2015.

TEXTO Y FOTOS

Ibai Rico Lozano
Gasteiz, 1980)

Profesor de Geografía e investigador en la UPV/EHU, guía de montaña y escalador. Responsable de la gestión del riesgo del Juneau Icefield Research Program de Alaska. En su tesis doctoral investigó los glaciares de los Pirineos y sigue haciéndolo hoy en día.

NIEVE Y GLACIARES

La nieve es el principal componente que necesitan los glaciares de montaña. Acumulándose año a año se transforma en hielo, comienza a deformarse por la gravedad y, así, da lugar al movimiento de los glaciares. Además, la mayoría de estos glaciares son temperados, lo que quiere decir que la temperatura del hielo suele estar cerca del punto de fusión, por lo que el agua líquida favorece la lubricación en la base y el deslizamiento de la masa de hielo.

Sin embargo, en función de la situación y condiciones climáticas de cada cadena montañosa o zona polar, se pueden distinguir distintos tipos de glaciares, si bien todos cumplen dos condiciones principales: en la zona alta se acumula la nieve y el glaciar gana masa, mientras que en la zona baja el hielo se derrite y se producen pérdidas. Esta ecuación básica se denomina balance de masa o balance-glaciar; para la comunidad científica sería el principal indicador de la "salud" de cada glaciar.

Si las condiciones climáticas son adecuadas, parte de la nieve que gana un glaciar en invierno no se fundirá durante la época estival, el glaciar ganará masa y, eventualmente (tras años de condiciones favorables), se extenderá. Por el contrario, si las condiciones climáticas cambian, es decir, si el clima se calienta, la fusión de nieve y hielo se extenderá por toda la superficie del glaciar, y éste se intentará ajustar a la nueva situación. En este caso, es posible que el glaciar tenga problemas de supervivencia.

CENTINELAS PIRENAICOS

En la actualidad, el mayor grupo de glaciares más meridionales de Europa está en los Piri-

El glaciar de Gabietos, con un marcado adelgazamiento en la última década, muestra claramente la línea de nieve en 2020

neos, encontrándose, además, en una frontera climática que acelera más aún su decadencia. Como un termómetro variable de la cadena montañosa, estos destacados elementos geográficos de la alta montaña son muy sensibles a las condiciones ambientales. También son responsables (junto con otros procesos geológicos) del trabajo realizado durante los últimos miles de años para "pacientemente esculpir" el paisaje modelado que hoy podemos observar y disfrutar. Son, por tanto, símbolos de la alta montaña pirenaica, ya que, además de los valores naturales mencionados, también interactúan con los ecosistemas de la zona alta y conforman un valor cultural en el patrimonio e historia pirenaica. Diríamos que para los montañeros son también un símbolo sentimental de la alta montaña.

Jesús Revuelto (IPE-CSIC) trabajando con el láser escáner terrestre en Monte Perdido

Los 21 glaciares actuales están "confinados" en los sombríos circos de los macizos más altos de la cadena pirenaica. El más occidental es el glaciar de las Néous, cada vez más pequeño, en el macizo de Balaitous, y el más oriental es el pequeño glaciar d'Arcouzan, que perdura en la ladera noreste del Mont Valièr (Ariège). Por el contrario, el glaciar más grande sigue siendo el de Aneto, de 50 hectáreas, pero nada tiene que ver con la superficie del grueso glaciar que seguían los montañeros del siglo pasado para llegar a la cúspide de los Pirineos.

EVIDENTE RETROCESO

El retroceso y pérdida de dinamismo de los glaciares pirenaicos coincide con la transformación progresiva que se ha estudiado en otras cadenas montañosas que actualmente no cuentan con glaciares, como por ejemplo en los Picos de Europa y los Apeninos.

Realizando los vuelos de dron del glaciar de Seil dera Baquo

La Pequeña Edad de Hielo fue una oscilación climática de escala global relativamente más fría que se produjo entre los siglos XVI y XIX, en el que los glaciares ganaron masa y superficie, extendiéndose también unos cientos de metros hacia abajo. Desde 1850, se ha perdido el 90% de esa superficie glaciar en los Pirineos y, al menos, 33 glaciares han desaparecido o disminuido hasta convertirse en heleros residuales (hielo glaciar de poco espesor que no tiene movimiento).

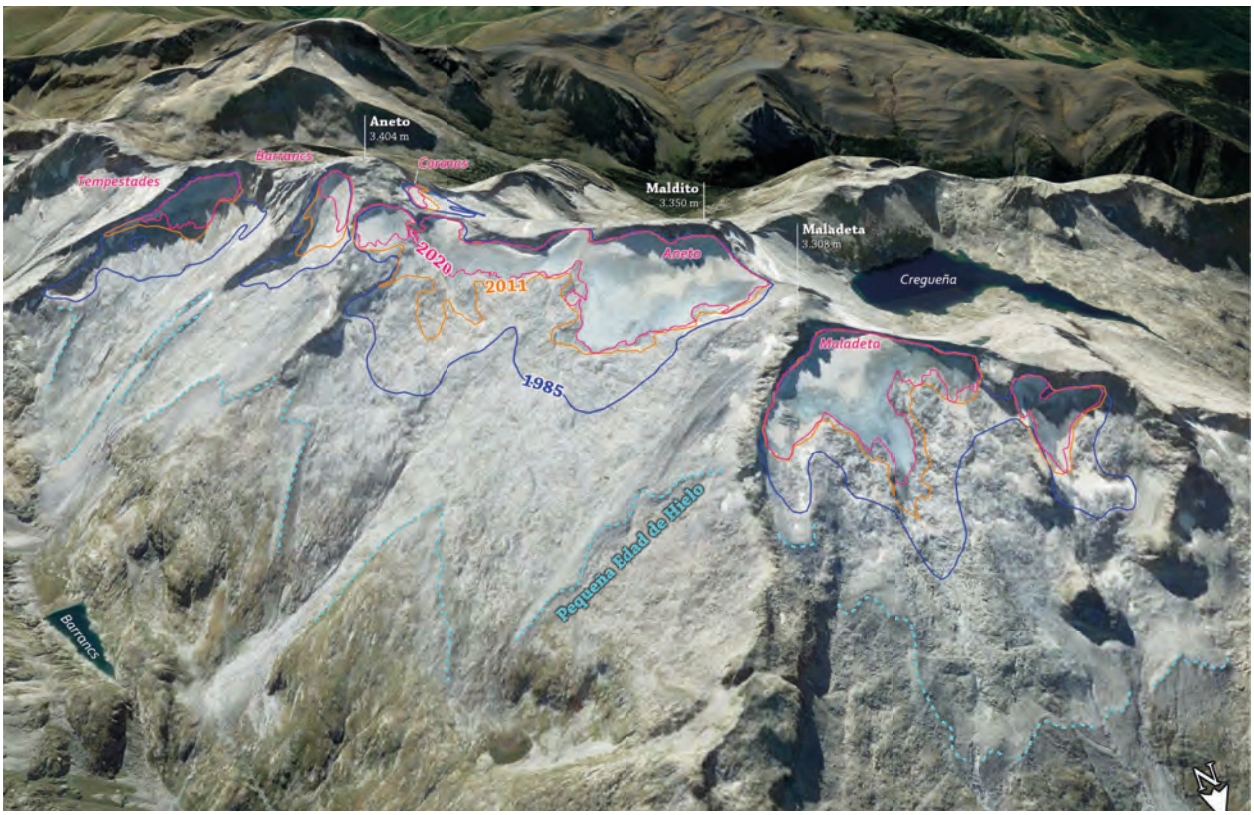
En las últimas décadas, además, el retroceso de los glaciares pirenaicos ha sido notable, sobre todo a partir de la década los 80, en la que de 39 glaciares en la actualidad solo quedan 21. Como es sabido, la temperatura media de la Tierra ha subido 1 ºC desde la era preindustrial, y este calentamiento climático que hemos incrementado por la acción humana es aún más notorio en la mayoría de las zonas de alta montaña y regiones polares, por lo que los Pirineos (con un aumento de 1,5 ºC) son también un ejemplo de ello.

En colaboración con los investigadores del Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC) de Zaragoza, en los trabajos de campo realizados a finales del verano de 2020 hemos utilizado drones y sistemas de luz láser (láser escáner terrestre) para obtener los modelos de relieve de los últimos glaciares que quedan en la actualidad. Hemos estudiado 16 de los 21 glaciares mediante drones y el glaciar de Monte Perdido con la ayuda del escáner (como se lleva realizando anualmente desde 2011). Con estas novedosas técnicas hemos conseguido, por primera vez, tener una amplia visión a nivel de la cordillera y, además, cuantificar de forma muy precisa los cambios de superficie y volumen de los últimos glaciares pirenaicos.

TRABAJO DE CAMPO Y MONTAÑISMO

A menudo nos ocurre que, cuando nos encontramos con alguien y decimos que estamos realizando trabajo de campo en los glaciares, nos imaginan como si fuésemos unos científicos locos; cuando no ha sido posible volar en helicóptero por las condiciones meteorológicas adversas, hemos subido en varias ocasiones el escáner de 35 kg sobre la espalda hasta el Balcón de Pineta, o cuando estuvimos analizando el espesor de hielo del glaciar de Aneto y los que subían en pantalones cortos y zapatillas se cruzaban con nosotros, no podían entender por qué transportábamos

Imagen satelital de 2020 (Google Earth) con las extensiones del inventario de glaciares



Glaciar de Maladeta en 2019, con una escasa zona de acumulación

un pesado georradar con forma de dragón... Sin embargo, con el tiempo nos hemos dado cuenta de que la forma de realizar el trabajo de campo en la alta montaña tiene también una gran base de experiencia montañera previa con la que contamos. Es decir, hoy en día, aplicamos en nuestras campañas lo que se conoce como estilo "alpino" o ligero, mientras que al mismo tiempo nos adentramos en un viaje personal lleno de sentimientos.

Somos una cordada de pocos amigos, llevando lo únicamente imprescindible a la espalda, y nos movemos de un glaciar a otro de la forma más eficiente posible, garantizando siempre nuestra seguridad y la del grupo. Así, además de la utilización de escáneres pesados, en la medida en que las nuevas tecnologías lo permiten, hemos empezado a utilizar dispositivos GPS de alta precisión y aparatos más ligeros (drones). Cuando antes investigar un macizo o glaciar era cuestión de varios días, ahora podemos analizar glaciares cercanos en el mismo día y movernos ágilmente de un macizo a otro.

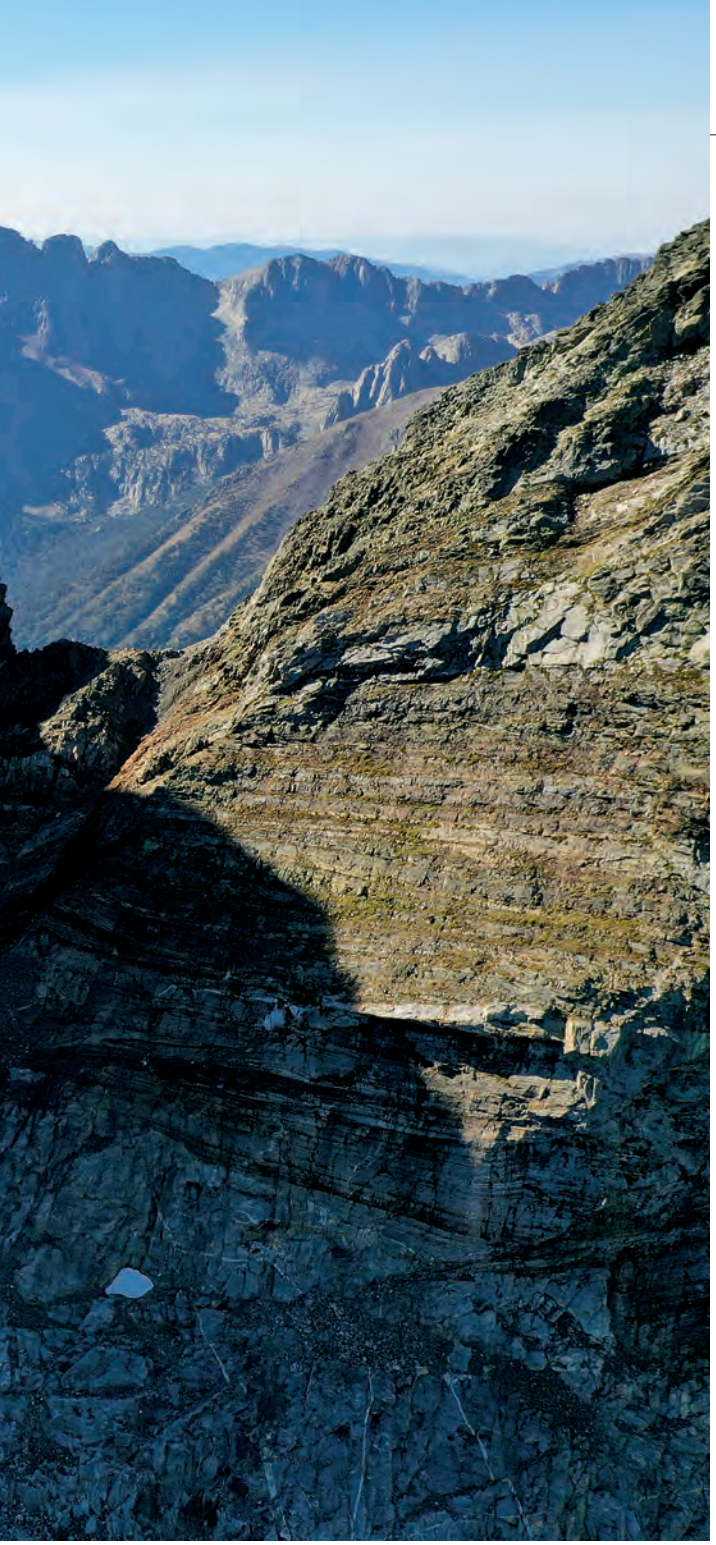
Durante la última campaña, el objetivo de la cordada de la UPV/EHU fue estudiar los glaciares más pequeños y aislados con un dron pequeño, con el cual tuvimos que escalar más de una cresta y montañas de 3000 metros: en Gabietos-Taillón, Seil dera Baquo-Portillón, Posets / Llardana... Fueron largas y fatigosas jornadas, realizando rápidas transiciones entre un macizo y otro mientras disfrutábamos de estrelladas noches de vivacs. Además, acompañamos a los compañeros del IPE-CSIC a los glaciares más grandes, donde también tuvimos que subir a otras cumbres para dar señal de radio a los vuelos del dron grande con ala fija: así fue en Maladeta-Aneto, Posets / Llardana e Infiernos. A partir de mediados de septiembre cayeron las primeras nieves en los glaciares, siendo una de las claves la medición de la nieve reciente en los glaciares de Monte Perdido / Punta Treserols y Ossoue (Vignemale / Vinhamala) para que los resultados obtenidos fueran lo más fiables posible.

El pequeño y arrinconado glaciar de Infiernos (2020) muestra la repercusión de la topografía circundante en la distribución de la nieve

GLACIARES EN DESEQUILIBRIO

Las últimas mediciones muestran que la superficie de los glaciares pirenaicos es de 232 hectáreas (ha) en 2020, mientras que en 2011 era de 297 ha, es decir, se han perdido 65 ha en 9 años. El retroceso más visible se ha producido en los glaciares más grandes, como Ossoue (Vignemale / Vinhamala), Aneto y Maladeta, indicando que son más sensibles a las condiciones climáticas. Sin embargo, en el caso de los glaciares más pequeños y confinados, que están notablemente condicionados por la topografía circundante, aunque se han mantenido más estables, todos han sufrido pérdidas. Entre estos últimos, los que están más graves son los glaciares de Barrancs, La Paúl y Portillón, ya que los indicios de fragmentación y falta de dinámica son cada vez más evidentes.

En cuanto al espesor de hielo, entre 2011 y 2020, los glaciares pirenaicos han sufrido un adelgazamiento medio de 7,3 metros (como es el caso de Monte Perdido y Maladeta, por ejemplo). El adelgazamiento más grande (entre 10-12 m) se ha observado en los glaciares más grandes de Aneto y Ossoue, pero también en algunos más pequeños como Gabietos, Taillón y Seil dera Baquo. En el caso del glaciar de Aneto, sabemos que el glaciar más grande de la cordillera está a punto de dividirse en dos y que la nueva división solo acelerará en el futuro el proceso de fusión. Los glaciares más pequeños y confinados, en cambio, presentan un menor adelgazamiento (entre 3-5 m), como es el caso de Tempestades, La Paúl y Barrancs. Si pusiéramos la cantidad de hielo que los glaciares pirenaicos han perdido entre 2011 y 2020 en su equiva-



El pequeño y encajado glaciar de Portillon (en 2020) muestra signos de fragmentación y deterioro

lencia en agua, podríamos decir que han perdido 20 000 millones de litros de agua en una sola década, lo que supone la cantidad de agua que entra en casi 6000 piscinas olímpicas.

A partir de las investigaciones llevadas a cabo, observamos que las zonas de acumulación de los glaciares pirenaicos son cada vez más pequeñas y, en la mayoría de los casos, se puede decir que no tienen acumulación. Es decir, toda la nieve que ganan en la temporada invernal se derrite en verano y continúa fundiéndose el hielo, lo que se traduce en un adelgazamiento de los glaciares y una posterior pérdida de su superficie. Este es un síntoma significativo de que los glaciares no pueden sobrevivir en las actuales condiciones climáticas de los Pirineos. Por tanto, si las tasas actuales de adelgazamiento y retroceso persisten (y así parece), el

Glaciar de Aneto en 2020, a punto de fragmentarse bajo el Pico del Medio

conjunto de los glaciares de la cadena montañosa se encontraría en peligro de desaparición en los próximos 20 años. Incluso en la actualidad, hay una serie de pequeños glaciares que ya muestran signos de falta de dinamismo y movimiento (ausencia de grietas, afloramientos de rocas, desmembramientos) por lo que su transición, de glaciares a heleros sin movimiento, es ya inminente.

Medición de balizas en el glaciar de Monte Perdido