

Enrique Serrano

GLACIARES

CULTURA Y PATRIMONIO

LA HUELLA CULTURAL DE LOS GLACIARES PIRENAICOS

Universidad de Valladolid

GLACIARES

CULTURA Y PATRIMONIO

LA HUELLA CULTURAL DE LOS GLACIARES PIRENAICOS

Serie: Geografía, nº 27

SERRANO CAÑADAS, Enrique

Glaciares : cultura y patrimonio : la huella cultural de los glaciares pirenaicos / Enrique Serrano. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2023

403 p. : il. col. ; 24 cm. Geografía (Universidad de Valladolid) ; 27

ISBN 978-84-1320-233-4

1. Glaciares 2. Pirineos. I. Universidad de Valladolid, ed. II. Serie

551.324(234.12)

911.52(44+460)

Enrique Serrano

GLACIARES

CULTURA Y PATRIMONIO

LA HUELLA CULTURAL DE LOS GLACIARES PIRENAICOS



EDICIONES
Universidad
de
Valladolid

En conformidad con la política editorial de Ediciones Universidad de Valladolid (<http://www.publicaciones.uva.es/>), este libro ha superado una evaluación por pares de doble ciego realizada por revisores externos a la Universidad de Valladolid.



Este libro está sujeto a una licencia "Creative Commons Reconocimiento-No Comercial - Sin Obra derivada" (CC-by-nc-nd).

ENRIQUE SERRANO, Valladolid, 2023

Diseño: Ediciones Universidad de Valladolid

ISBN 978-84-1320-233-4

Diseño de cubierta: Ediciones Universidad de Valladolid

Motivo de cubierta: Grabado de Victor Petit, Ascensión al pico de Aneto por la cresta inferior del pico de la Maladeta, hacia 1854.

(fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF).

A mis hijos, Carlos y Clara

A la memoria de Alberto Martínez Embid (1962-2021),
por su admirable legado de amor y pasión por los Pirineos

ÍNDICE

PRÓLOGO (Eduardo Martínez de Pisón)	13
I. LOS GLACIARES, LA CULTURA Y EL PATRIMONIO	19
1.1. LOS GLACIARES EN EL SISTEMA NATURAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	23
1.2. EL PATRIMONIO MUNDIAL Y LOS GLACIARES DE LA TIERRA	25
II. GLACIARES DE LOS PIRINEOS. UN PATRIMONIO NATURAL QUE DESAPARECE	31
2.1. GLACIARES PIRENAICOS	32
2.2. LOS MACIZOS CON GLACIARES DE LOS PIRINEOS	36
- Macizo del Balaitous	36
- El macizo del Vignemale	39
- Gavarnie	42
- Macizo de Monte Perdido	42
- Macizo de La Munia	46
- El macizo de Posets	46
- Sector de Perdiguero-Oô	49
- Macizo de la Maladeta	50
- Macizo de Mont Valier	53
2.3. LA ESENCIA DE LOS GLACIARES Y SU PÉRDIDA	55
III. EL DESCUBRIMIENTO DEL HIELO: LAS RUTAS GLACIARES	57
3.1. MONTAÑISMO Y PIRINEÍSMO: LA PRESENCIA DE LOS GLACIARES	59
3.2. LAS RUTAS GLACIARES PIRENAICAS: LA ATRACCIÓN POR LAS CUMBRES Y EL HIELO	62
3.3. LAS PRIMERAS RUTAS GLACIARES	64
- Los glaciares en la primera ascensión al Monte Perdido	64
- Ruta glaciar de la Maladeta	67
- La ruta del Aneto	74
- La ruta de Vignemale, el glaciar de Ossoue y la Villa Russell	78
3.4. PIRINEÍSMO Y PIRINEÍSTAS POR LAS RUTAS GLACIARES	82

- Pirineístas en acción.....	83
- Rutas glaciares en el Posets	89
- La Pléyade en los glaciares pirenaicos	90
- Una curiosidad de los Pirineos, la ruta del glaciar de Gabietou.....	94
- Ruta glaciar en el Balaitous	96
- Rutas por el glaciar del Infierno	99
- Explorando el Monte Perdido.....	100
- Las rutas glaciares de dificultad	103
· La norte del Monte Perdido: la gran ruta glaciar de los Pirineos	104
· El glaciar de Oulettes y el Coluloir de Gaube	105
- Los españoles y los glaciares de la vertiente meridional	106

IV. CAMINOS HACIA EL CIELO. LOS GLACIARES EN LA CARTOGRAFÍA DE LOS PIRINEOS	111
4.1. LOS PRIMEROS MAPAS Y LOS GLACIARES APUNTADOS	114
4.2. LAS PRIMERAS REPRESENTACIONES DE LOS GLACIARES	118
4.3. MAPAS DE GLACIARES Y LA PLÉYADE PIRINEÍSTA	128
- El “Extraño episodio”. La Pléyade, la cuestión geopolítica y los mapas de los Pirineos españoles	129
- Franz Schrader y la cartografía de los glaciares.....	133
- Eduard Wallon y la cartografía de los glaciares.....	145
4.4. LOS MAPAS DE GLACIARES A GRAN ESCALA: LA GLACIOLOGÍA.....	151
4.5. MAPAS TOPOGRÁFICOS, GUIAS Y REPRESENTACIÓN DE LOS GLACIARES.....	167

V. LA ATRACCIÓN DEFINITIVA: EL ESTUDIO DEL HIELO POR GLACIÓLOGOS Y PIRINEÍSTAS	179
5.1. EL DESCUBRIMIENTO NATURALISTA DE LOS GLACIARES PIRENAICOS: LA ETAPA PRECIENTÍFICA.....	180
- Observación y descripción por los pirineístas.....	192
5.2. UNA NUEVA ETAPA DE ESTUDIO: LA GLACIOLOGÍA CIENTÍFICA	197
- La aproximación glaciológica de M. Michelier	197
- La extensión de los glaciares: F. Schrader	198
- Mediciones sobre los glaciares: finales del siglo XIX	205
- Viejos métodos y nuevas técnicas de estudio: fotografía y varillas.....	213
- La glaciología en los Pirineos españoles.....	218
- Los estudios en los Pirineos franceses y españoles: continuidad y abandono.....	222
- Diversificación y seguimiento en el siglo XX	224
- Las nuevas aportaciones y la diversificación de los años noventa y el siglo XXI	228

VI. LA IMAGEN CULTURAL: LA REPRESENTACIÓN ARTÍSTICA DE LOS GLACIARES.....	231
6.1. PINTORES DE MONTAÑA Y GLACIARES.....	232
- Los precursores: los primeros glaciares representados	235
- Glaciares en el paisaje: la visión desde abajo.....	239
6.2. LOS PINTORES MONTAÑEROS.....	244
- Los glaciares: protagonistas en el ascenso del artista hacia las cumbres.....	245
- Los pirineístas dibujantes y pintores	251
- Franz Schrader y su dedicación a la pintura de montaña.....	252
- Los pintores y dibujantes de montaña llegan a los glaciares	258
6.3. DIBUJOS Y GRABADOS AL COMIENZO DEL SIGLO XX.....	261
6.4. LA AUSENCIA DEL SUR EN LA VISIÓN ESTÉTICA PIRENAICA	264
6.5. LA IMAGEN RECIENTE. UN ABANDONO SECULAR.....	266
VII. UNA IMAGEN VERAZ: CIEN AÑOS DE FOTOGRAFÍA DE GLACIARES (1850-1950).....	273
7.1. LA AVENTURA DE FOTOGRAFIAR LOS GLACIARES	274
7.2. LA HISTORIA DE UN RETO. EVOLUCIÓN DE LA FOTOGRAFÍA GLACIAR	279
- Los pioneros de la fotografía (1853-1870).....	279
- Expansión de la fotografía glaciario: arte y ciencia (1875-1906).....	283
- Fotógrafos alpinistas	288
- Tiempo de glaciólogos y de montañeros: la difusión de la fotografía de los glaciares (1901-1930).....	293
- Glaciares, profesionales y postales: una integración fructífera.....	303
- Geógrafos y montañeros en la expansión de la fotografía de los glaciares (1930-50).....	307
7.3. FOTOGRAFÍA INTENSIVA EN LOS GLACIARES: CIENCIA, MONTAÑISMO Y ARTE MÁS ALLÁ DE 1950.....	311
VIII. UN PATRIMONIO INTANGIBLE. LOS NOMBRES DEL HIELO Y LA TOPONIMIA EN TORNO A LOS GLACIARES	315
8.1. LOS NOMBRES DEL HIELO.....	316
8.2. TOPÓNIMOS Y GLACIARES.....	321
8.3. LOS NOMBRES DE LOS GLACIARES.....	326
- Glaciario del macizo del Balaitous.....	328
- El glaciario del Infierno	331
- El macizo del Vignemale y sus glaciares.....	333
- Glaciares de Gavarnie.....	335
- Glaciario de Monte Perdido.....	337
- Glaciario de La Munia	338
- Los glaciares del Posets.....	339
- Glaciares de sector del Perdiguero-Oô.....	340
- Glaciares del macizo de la Maladeta.....	342
- Glaciario de Mont Valier.....	348

IX. PATRIMONIALIZACIÓN Y PÉRDIDA DE LOS GLACIARES PIRENAICOS.....	351
- Patrimonialización: un proceso inacabado.....	353
X. BIBLIOGRAFÍA	359
XI. ANEXOS	387
AGRADECIMIENTOS	403

PRÓLOGO

Eduardo Martínez de Pisón

Encuentro con los glaciares

En mi juventud, el Pirineo era más lejano, más largo, más ancho y más alto. No me refiero, claro está, a épocas geológicas, sino a mis recuerdos. Llegar a la cordillera desde el valle del Ebro –donde yo vivía–, aparte del área comunicada por el tren canfranero, era una empresa que requería su tiempo y el control de varios trasbordos entre los autos de línea del momento. Al alcanzar el pueblo más profundamente internado en la cadena, por ejemplo, Benasque o Torla, salías a la mañana siguiente de la fonda muy temprano y subías andando, necesariamente, desde el mismo pueblo. El camino se adentraba valle arriba por las angosturas de la roca y por bosques umbríos, y la vereda de pastores te conducía a paisajes suspendidos: los rododendros, el prado, el pedregal, las lagunas, la nieve, los glaciares y la luz que solo hay en las cumbres.

No había ni sospecha de que algún día pudiera uno encontrar automóviles cerca de tales parajes. No existían rutas en internet ni señales en el terreno y los mapas eran esquemáticos. Te adentrabas en el silencio, en la soledad, en una naturaleza a su aire, donde todo era misterio, ingrediente muy especial de la montaña que se ha perdido en muchos lugares. Recorriendo ese misterio encontrabas, en la calma de la tarde, un refugio antiguo, nido de águila sobre la austeridad del valle. Desde allí repetías con devoción los pasos de los pirineístas, a veces por un glaciar aún con grietas azules. Un océano de cumbres llenó así mi juventud. Al recordarlo, mi espíritu vuelve a estar allí, viendo formarse una nube a mi altura en una serenidad que se extendía por todo el horizonte, como si el Pirineo acabara de salir de la Creación.

Así descubrí los glaciares pirenaicos a mediados del siglo pasado, como peanas resplandecientes de mis cumbres elegidas: Aneto, Maladeta, Posets, Monte Perdido, Viñemal (Vignemale), Balaitus (Balaïtous), y después otros menos afamados o

más retirados, y podría contar una historia sonriente de cada visita. A ese placer interior habían contribuido las enseñanzas montañeras, poéticas y cartográficas de los padres del pirineísmo, que contienen un modo de mirar, de sentir, incluso de vivir, y de ganas de compartir y explicar. Andando el tiempo, tal vez por eso estoy escribiendo este prólogo.

Los pirineístas

Son numerosas y dotadas de atractivo e interés las aportaciones de los franceses al Pirineo desde finales del siglo XVIII hasta principios del XX, con variados testimonios sobre su alta montaña, sus nieves y sus hielos. La imagen que queda tras la lectura de sus escritos, la vista de sus panoramas o las observaciones y medidas de sus trabajos reflejan un ámbito nival y glaciar bastante más significativo que el actual. Los hielos descritos son sin duda superiores a los de hoy en extensión, volumen y formas, aunque sus núcleos principales en altitud sigan siendo los mismos y unos cuantos secundarios se hayan vaciado de su menor o más expuesta masa glaciar. Es decir, contaban claramente más aquellos glaciares en el paisaje de la alta montaña pirenaica, como hecho físico y para la vivencia, y podían incluso aparecer como sustanciales en muchos de sus focos, en los mismos enclaves que nuestra propia experiencia ha conocido. La divulgada foto de Briet del glaciar de Monte Perdido desde la proximidad al Balcón de Pineta contrasta no solo con la imagen actual, sino con una comparación que hice allí hacia 1970 y asombra por la pérdida de hielo experimentada en todos sus escalones. Por otro lado, la atención al paisaje en los excursionistas era entonces declarada y, con frecuencia, bien escrita, por lo que sus testimonios son más geográficos y vivaces que los habituales en este momento.

De modo particular, se me han quedado grabados en la memoria muchos de los relatos de Henry Russell, que tan bien supieron expresar la aventura pionera del pirineísmo, el estado de la alta montaña en el momento dorado de su exploración y la belleza de sus paisajes en días, crepúsculos, noches y amaneceres, en tormentas y en sosiegos, en caminatas y en dificultades. Y me dieron claves para entender el canon espiritual de la experiencia en la montaña. Pero, en relación con este libro, recuerdo especialmente uno: cuando el glaciar de Ossoue, en 1868, casi le habla. Era octubre, el hielo estaba al descubierto y, ya por la mañana, el agua de fusión corría por sus grietas con fuerte rumor en rápidos torrentes. A mediodía se multiplicaron los arroyos y llegaron a emitir un verdadero estruendo. Por la tarde, con la llegada de las sombras, fueron desapareciendo, a la espera del deshielo del día siguiente, y el silencio se adueñó del glaciar. Solo en las honduras de las grietas quedaban ruidos apagados. La máquina del glaciar dejaba de trabajar, de sufrir, y sus pulsaciones se paraban en el ocaso. El glaciar se dormía; la naturaleza apagaba su vigor, y ese estado de la naturaleza tenía su eco también en el corazón del alpinista. Russell nos estaba contando, sin saberlo, que había comenzado el fin de la Pequeña Edad del Hielo.

Fueron además los trabajos, las andanzas, los escritos y los dibujos y pinturas de Franz Schrader el complemento montañoso y, en mi caso, sobre todo geográfico del gran pirineísmo. Aunque centrado en Monte Perdido, sus andanzas recorrieron ampliamente la cordillera, la cartografiaron y describieron. Dibujó con detalle en sus mapas los glaciares pirenaicos –en las Tres Sorores con detalle admirable– y escribió varios artículos sobre ellos que resultan ser su primer análisis y síntesis. De este modo, sus trabajos se han convertido en el imprescindible punto de partida para conocer la evolución de las masas de hielo pirenaicas desde 1874 y sus dibujos y grabados uno de los más apreciables testimonios de su estado, con el añadido de una alta calidad estética. Fue a través de la influencia conjunta de los pirineístas –en las Sorores de Ramond y de Schrader–, de la geografía, del montañismo y del arte, como decidí dedicar mis trabajos de manera preferente al conocimiento de los glaciares vivos. Esto ocurrió, como acabo de decir, hace más de cincuenta años, mirando a Monte Perdido desde la cercanía del ibón de Tucarroya, cuando los escarpes de hielo de su cara norte eran todavía imponentes, con la copia en la mano de una vista desde similar lugar grabada por Schrader en 1890. Como decía antes, por eso estoy ahora escribiendo este prólogo.

Una herencia cultural

Pero esa herencia cultural y geográfica sigue activa para los pirineístas de hoy que quieran serlo a fondo, gozar con su legado y aprender con sus enseñanzas. Son nuestras fuentes y raíces y con ellos nos une una continuidad que, generación tras generación, no se ha interrumpido. Hace años era difícil acceder a aquellos trabajos, publicados en ediciones de acceso complicado, aunque los franceses y algunos españoles eruditos y amantes del Pirineo cultivaron su reedición, muestra y comentario.

Entre todas las llamadas de la montaña, sus glaciares, aunque en el Pirineo suspendidos en altitud, constituyen un foco de especial atractivo, tanto vivencial y estético como científico, de modo que sus referencias culturales no han escaseado. Esto ocurre desde un canon claramente alpino, donde tanto la glaciología como la pintura o la literatura o la música han extraído de lo que se llamó “las nieves perpetuas” (¡qué penoso error el calificativo!), una excelente inspiración. Tras los mitos iniciales sobre la alta montaña e incluso de la mirada hostil a su dureza, tan largo tiempo mantenida, una nueva perspectiva cultural se abrió, con altibajos, en el Renacimiento. Por poner un ejemplo, con la pintura de un glaciar alpino por Durero –aunque sea en lejanía– en 1498 parece cubrirse la cordillera de una nueva admiración por la altitud. Quedaron atrás los olimpos, las moradas de los dioses, los montes malditos o las bellas leyendas que contaba Hearn del Monte Fuji sobre aquella Doncella Luminosa que atrajo hasta su cráter a un emperador que nunca reapareció. En Europa, desde el siglo XVIII, naturalistas y exploradores de la Ilustración, como de Saussure, filósofos como Rousseau, glaciólogos como Bourrit, escritores como Goethe, artistas como Pars o Wolf, iniciaron un movimiento cultural completo alrededor de la monta-

ña que crecerá en el Romanticismo y con la aplicación de la ciencia positiva: Agassiz y Tyndall en los glaciares, el pedagogo Töpffer, los escritores Senancour y Byron, el músico Liszt, los pintores Turner, Calame, Lory, Loppé, Walton, Viollet-Le-Duc, entre tantos otros, o el cartógrafo Imfeld son muestra de esa pluralidad de perspectivas y de la notable calidad que se centró entonces en los Alpes, viéndolos como motivo de análisis o de iluminación.

Desde foco tan activo y señalado no es de extrañar que el pirineísmo se nutriera, vitalizando su materia propia, de tal manantial o tal corriente a través de su expansión por Francia. Lo prueba además la afluencia de gentes de mundo, artistas e intelectuales incorporados, sobre todo desde 1825, a la moda balnearia en el Pirineo francés (y a Panticosa a partir de 1850) y más cercanos al excursionismo desde 1860. En esa gran nómina están nombres –además de los pioneros del montañismo– como Chateaubriand, Vigny, Sand, Baudelaire, Taine, Hugo, Heine, el grabador Petit, nuestros paisajistas Haes y Beruete. Prueba esta atracción que la colección de las *Guides-Joanne* dedicara un tomo al Pirineo en 1862 con una introducción geográfica redactada, tras un viaje preparatorio en 1861, por el conocido geógrafo Élisée Reclus e ilustrada con mapas y con vistas y panoramas a partir del natural, realizadas en los años cincuenta del siglo XIX, por Victor Petit. La difusión de la obra de Reclus fue extraordinaria y el recurso a su pluma significaba propagar la cordillera desde los escolares de las aldeas a las refinadas gentes de letras. Así contaba André Gide a sus veinte años que leer a Flaubert había excitado en él unas irresistibles ganas de viajar que calmaba leyendo “los volúmenes de Reclus y mirando los mapas”.

Sin embargo, Reclus, al comparar las lenguas de hielo de los Alpes con los valles del Pirineo, concluía en esa fecha, sin fijarse mucho en los testimonios existentes desde Ramond, que estas montañas “no poseen verdaderos glaciares”, sino, acaso, “glaciers de sommets”, de cumbres, y, así, “en la Maladeta se han dejado atrás los últimos abetos achaparrados [anoto yo: en realidad son pinos negros] y como helados por el frío, antes de alcanzar el límite inferior del campo de hielo”. Por todo ello, se sugería en los “consejos a los viajeros” de la guía *Joanne* de 1891 lo siguiente: “los turistas, a excepción de algunos ingleses, viajan raramente a pie por los Pirineos y, sin embargo, esta es incontestablemente la manera más agradable y menos fatigosa de recorrer las montañas”. No obstante, en los dibujos de Petit impresos en la guía de 1862 sí están indicados los glaciares pirenaicos cuando aparece alguno en el panorama, particularmente en el de “Montagne de la Maladetta”, lugar espléndido que también grabó el mismo artista en forma de lámina en una de sus más famosas litografías.

En las páginas del hielo y de las cumbres

Ver el legado cultural de la montaña desde el foco particular de sus glaciares es, pues, algo totalmente razonable y, por ello, muy conveniente. Incluso emocionante. Y bastante amplio, como muestra este libro. Puede parecer una perspectiva inusual entre nosotros (no así en Suiza), pero existe, está ahí y su recuperación permite un

acercamiento a la naturaleza, no solo mejor fundado por su hondura o por su carácter testimonial, sino adecuado para su completo aprovechamiento y gozo desde una perspectiva a la vez científica, artística e intelectual. La complementariedad entre ciencia y cultura es algo más que una formulación abstracta: tiene objetos geográficos bien concretos. Ojalá también los excursionistas y turistas sientan la necesidad de llenar sus mochilas con cultura, porque, como escribía Thoreau, “en el paisaje hay exactamente la belleza que uno está preparado para apreciar, ni un gramo más”. Cualquiera que frecuente nuestras sierras sabe que hay entre nosotros un déficit de sabiduría de la montaña que convendría remediar, por ejemplo, con obras, justamente sabias, como la que ahora tienes, lector, en tus manos.

Conozco y estimo a su autor desde hace tiempo y hemos compartido en el terreno y sobre el mapa muchas montañas, en concreto mucho Pirineo, en espacio tan extenso que va de la Antártida a la Cordillera Cantábrica. Pertenece a una generación vital y científica, siguiente a la mía, con lo que eso significa de continuidad, pero también de progreso y actualización en objetivos, métodos y resultados. Además, por originalidad, rigor, moral de trabajo y capacidad, Enrique Serrano es hoy un maestro. Al mismo tiempo, debido a su formación geográfica y a su gusto por el cultivo de las artes y la historia, posee la infrecuente facultad de sumar a un conocimiento sólido y meticuloso de la naturaleza otro de orden cultural, que requiere además de adiestramiento, no pequeñas dosis de sensibilidad y de pensamiento. Todo ello, conducido con iniciativa emprendedora y especial inteligencia, ya se tradujo anteriormente en obra escrita suya sobre la cultura y la montaña. De modo que este trabajo prolonga sus inclinaciones en este campo mixto, y lo hace con renovada calidad. Por otra parte, Serrano ha estudiado con acierto la morfología glaciar, desde las lejanas islas Shetland del Sur o los Andes a la Península Ibérica o a las cuevas heladas de los Picos de Europa, centrándose en el Pirineo desde su tesis doctoral en el Alto Gállego, junto con sus investigaciones en los glaciares rocosos pirenaicos, en la evolución de los hielos antiguos y en la de los residuales de la cordillera. Con tal preparación y vocación, este libro es un nuevo fruto que cabía esperar y, ahora, celebrar. De este modo, un fértil encadenamiento se ha vuelto a establecer con el pirineísmo clásico. También por todo ello estoy escribiendo –como verá el lector– tan amistosamente este prólogo.

Pero existe mucho más que amistad para escribirlo, claro está, pues hay datos muy objetivos para sentir un verdadero orgullo de geógrafo al leer y, más aún, al prologar una obra como esta. Primero, es grato hacerlo porque discurre por lugares queridos, mapas y libros por los que siento devoción y por autores admirados y seguidos, los del gran Pirineo como escenario de cultura otorgada. También porque su asunto me interesa especialmente. Pero, además, porque es un trabajo *total*, metódicamente trabajado y expuesto, que su autor nos regala ordenado tras una vida de dedicación, de entrega, de cosecha y de entusiasmo pirineísta, y que nos ofrece construido por una capacidad investigadora y profesoral a todas luces encomiable. Ni un solo asunto ni una sola fuente sobre los glaciares del Pirineo y su cultura quedan por indagar. Por ello, la documentación recogida, seleccionada, clasificada por

secciones, acaba por ofrecer conjuntamente un valioso archivo, una biblioteca completa y un atractivo museo sobre la alta montaña pirenaica. Y la calidad no escasea nunca ni en lo aportado ni en su tratamiento.

Aquí se nos da la suma de muchos años de entrega y de recopilación, como una última aportación de hoy plenamente inserta en la historia de la investigación pirineísta. En ella se habla del glaciar como patrimonio natural, por sus valores, y cultural, por sus significados, de la observación, la experiencia y la técnica que formaron una escalera de precisiones. El autor, con práctica del terreno de primera mano -sin la que sería imposible el acertado recorrido-, relata la exploración histórica como una visita revivida, paso a paso y mapa a mapa. Hay que ser muy veterano (no por edad necesariamente) en aquellos hielos y nieves para dominar con tanta solvencia y maestría sus lugares y sus referencias. En aquellos tiempos de la época de oro de la exploración y cartografía de las áreas remotas de la montaña pirenaica se unieron estrategias, expediciones y técnicas con un amor fiel al Pirineo que fue lo que consiguió que no se ahorrasen esfuerzos. Y, empujados sus protagonistas por la fascinación de lo que llamaron “la luz del otro lado”, su afán les condujo repetidamente a la vertiente española, al Balaitus, al Infierno, al Perdido, a la Munia, al Posets, al Aneto, con sus collares de hielo. Decía Ortega y Gasset que solo se conoce de verdad lo que previamente se ama, porque tal afecto selectivo impulsa, guía, hace durar la relación y permite resistir cuando hay que afrontar las dificultades del conocimiento. Entonces no hay límites al trabajo.

En alguna ocasión he escrito que el ámbito glaciar es el paisaje simbólico de la alta montaña, su atributo esencial, la referencia de su mundo retirado y en silencio, el lugar de la grandeza, de la experiencia de lo intocado, del gran escenario. Si se extingue, perdemos tanto lo visible como lo invisible; tanto la configuración como la figuración. Con el paisaje que se disipa se va también la cultura que incita, que le acompaña y sostiene. Se apaga lo que movió tan hondamente los espíritus cuando coincidieron felizmente en las cumbres del Pirineo las ideas que empujaban a las cimas y el esplendor de los hielos retirados en ellas. Tal vez el declive de esos hielos sea solo temporal, pero, en este momento, si se van -como parece-, a su mismo ritmo se estaría metafóricamente también cerrando un libro. ¿Se acabará aquí, al compás del paisaje glaciar, igualmente su cultura? Quizá como rebeldía ante los hechos sea esta obra de Enrique Serrano un acto de homenaje desde esa misma cultura, aún viva, al lugar que la suscitó. Y su calidad, por fortuna para sus lectores, hará de él un eslabón nuevo en la cadena del noble esfuerzo dedicado al entendimiento de nuestras montañas. Por eso he disfrutado tanto escribiendo este prólogo.

I

LOS GLACIARES, LA CULTURA Y EL PATRIMONIO

Los glaciares pirenaicos se retiran o mueren. Es una derrota del paisaje. Su pérdida no es solo una advertencia climática o significa exclusivamente un cambio hidrológico, es sobre todo un paisaje que se va (...). Uno de los paisajes más solemnes de nuestras montañas era tan efímero como una escultura de hielo bajo el sol. Se retiran los genios y queda vacío el escenario. Tú, lector, reconocerás amontonamientos de cantos que dibujan cuerpos de hielo desaparecidos, y en tu interior reaparecerán los viejos esplendores. El anciano Pirineo sigue resistiendo.

Eduardo Martínez de Pisón

Cuando caminamos por un glaciar nuestra atención está en el hielo, en asentar nuestros crampones en la pendiente, en la grieta que tratamos de evitar y, si estamos encordados, también en la tensión de la cuerda, la distancia con el compañero y el itinerario a seguir. Pero al mismo tiempo percibimos el ambiente luminoso, frío, de espacios abiertos y plena naturaleza, el paisaje glaciar que nos envuelve, sentimos el hielo y su atmósfera. Es este un sentimiento común a los recorridos por los glaciares que he podido experimentar en las altas montañas, en el Ártico y en la Antártida, pero también, por supuesto, en las pendientes y plataformas de los pequeños glaciares pirenaicos.

Cuando estudiamos los glaciares estamos muy atentos al hielo, a su comportamiento, a como se deforma y se desplaza, a sus cambios y también a hechos conceptuales, como el ascenso o descenso de esa traza imaginaria que es la línea de equilibrio glaciar. Pero, además, sentimos, ya sea sobre el hielo, al aire libre, o frente al ordenador, la historia de su exploración, los sentimientos volcados por los montañeros, los exploradores, los artistas o los científicos que nos precedieron, en los múltiples documentos generados en torno al glaciar. Montañeros, alpinistas o científicos sentimos la cultura que rodea al glaciar, la disfrutamos y la incorporamos a nuestro recorrido por el hielo o a nuestro estudio, pues para el montañero, el geógrafo o el glaciólogo es difícil separar la experiencia física de la cultural. Esta última es amplia y

variada, y en este libro me propongo exponer, lo más rigurosamente posible, esa cultura que envuelve los glaciares pirenaicos desde que los humanos percibimos su existencia como hecho físico e individualizado en la alta montaña ibérica.

Los glaciares son masas de hielo inhabitables que esconden la belleza entre sus reflejos blancos y azulados, el frío y su dimensión sobrehumana, pero solo hemos sabido valorarla desde hace poco tiempo. Antes solo inspiraban temor y prudencia. El interés de los glaciares se fundamenta en la percepción de un medio frío e inhóspito que nos atrae desde hace poco más de dos siglos, tanto por su interés práctico como por la explotación de recursos naturales y la seducción estética y sensorial. Esta última procede de su belleza natural y lo adecuado para sentir la naturaleza y disfrutar con su conocimiento, exploración o vivencia. Es en todos estos aspectos donde la naturaleza y la cultura encuentran un camino común, labrado por sociedades e individuos capaces de apreciar los hielos y su idiosincrasia. Vuelcan en los glaciares sus valores y modos de vida, crean en torno a ellos constructos intelectuales y físicos; en definitiva, generan unos universos culturales que en muchas ocasiones poseen el valor suficiente para merecer ser legados a nuestros descendientes. Por ello, en este libro no nos interesa solo el elemento físico, pues lo añadido por la cultura cobra fuerza y terreno propio.

Los glaciólogos definen los glaciares como masas de hielo sobre la superficie terrestre que se deforman, se expanden o retrotraen mediante la ganancia o la pérdida de masa. Son precisamente la deformación y el movimiento los que definen un glaciar, y también lo que confundía y aterrorizaba a las culturas montañosas o árticas hasta el siglo XX. Estos procesos están indisolublemente unidos al clima, al régimen de precipitaciones y temperaturas, y a sus cambios en el tiempo, y por tanto tienen importantes connotaciones para la vida de quienes habitan ambientes glaciares, para la ecología y el paisaje. Donde existen glaciares se puede hablar de un paisaje natural exclusivo y excepcional, de un paisaje glaciar.

Las masas de hielo son además herencias de periodos pasados, de las fases de avance glaciar coincidentes con periodos muy fríos. A finales del siglo XIX los glaciares eran más extensos, pero globalmente solo ocupaban un 10 % más que la extensión actual, pues donde hay las mayores extensiones, en la Antártida, no se ha reducido significativamente. En los Pirineos, sin embargo, los glaciares ocupaban más del 80% de la superficie glaciada actual y su avance correspondió al periodo de frío histórico sucedido entre los siglos XIV y XIX, definido por un descenso térmico global de ~ 1 °C y conocido como Pequeña Edad del Hielo. Este avance glaciar representó un porcentaje muy pequeño en relación con la ocupación del hielo durante el Último Máximo Glaciar Pleistoceno¹, que tuvo lugar hace entre ~ 25.000 y ~ 18.000 años y ocupó más del 60% de la superficie del planeta.

¹ El Pleistoceno es la primera época del sistema Cuaternario y comprende aproximadamente entre 2,6 millones de años y 11.700 años. Se caracteriza por la alternancia de periodos fríos o glaciares, y cálidos.

Los glaciares son muy dinámicos, cambiantes y sobre todo no son permanentes. A lo largo de la historia humana y geológica han avanzado, retrocedido e incluso desaparecido, algunos de ellos en tiempos muy recientes, para volver a incrementar su masa cuando las condiciones frías y de innivación lo permitieron. Si en los ambientes polares o en las más altas montañas de la Tierra dominan el paisaje y los ecosistemas, en las montañas templadas y en altitudes moderadas son residuales y se alojan en las partes más altas. Constituyen elementos singulares de especial interés natural y cultural.

La naturaleza de la superficie terrestre está constreñida por la acción humana desde que hemos sido capaces de alterar la atmósfera lo suficiente como para que los factores climáticos clave, las temperaturas y las precipitaciones, cambien y afecten a todos los procesos naturales, al menos a escala temporal humana. Pero a pesar de ello, sobre la superficie terrestre aún hay muchos espacios con poblamiento humano tan débil y diseminado que en ellos aún persisten entornos predominantemente naturales. Los glaciares forman parte de estos ambientes alejados, inhóspitos y de difícil acceso, aunque esto último ha sido parcialmente superado por la tecnología, que evocan un mundo natural previo a la imposición humana sobre el planeta. Forman parte de lo que aún podemos considerar la naturaleza salvaje.

Pero los glaciares en ocasiones alcanzan las costas y las bajas altitudes, se emplazan en montañas templadas muy pobladas, ofrecen recursos o son obstáculos para la actividad humana. A la naturaleza se añaden, pues, elementos culturales asociados a los usos, sentimientos, actitudes o creencias de modo que naturaleza y cultura se imbrican. Y, aun cuando puede desaparecer el hecho natural, la cultura permanece mientras nuestra especie perdure.

Los glaciares se perciben de distintas maneras desde la ciudad, la montaña o el ártico, y son parte de la cultura de los pobladores locales en muchas de las montañas, en los Himalayas, los Alpes, los Andes o las Rocosas, y también en las tierras árticas del Gran Norte. Constituyen un hecho cultural integrado en el paisaje y en las sociedades montañosas o indígenas, donde alternan la admiración y la prevención, el conocimiento más o menos exhaustivo con la construcción de mitos para su comprensión. Perciben el glaciar como un hecho real y peligroso que incorporan lentamente a su acervo cultural mediante la omnipresente relación múltiple de atracción/aversión.

En los Alpes no solo ven el glaciar en la montaña, lo sienten, lo escuchan en su eterno crepitar, aprecian los cambios y sufren sus peligros, la caída de seracs, las crecidas repentinas –las “surges”– o las avenidas por las roturas de embolsamientos de agua subglaciar. Conviven con el glaciar y lo temen, es la cultura que tan bien narrara el escritor suizo J.F Ramuz en su novela² *El gran miedo en la montaña*, donde huma-

El Último Máximo Glaciar (LGM por sus siglas en inglés) representa la máxima extensión conocida de los glaciares pleistocenos.

² Charles Ferdinand Ramuz. *El gran miedo en la montaña*. Barcelona, Montesinos, 1988.

nos y glaciares protagonizan la acción. Por su parte, los pueblos originarios del ártico los representan como seres conscientes y voluntariosos que responden a las acciones humanas, en ocasiones de forma dramática y frecuentemente con resultados devastadores. Aunque la tradición oral no proporciona datos claros, los indígenas de Alaska perciben que los glaciares avanzan y retroceden como respuestas a los comportamientos humanos. Responden, por ejemplo, al uso de grasa animal para cocinar en sus inmediaciones, por su similitud con el hielo cuando se solidifica, y cumplen con una función social, la del castigo para quien se salta las normas³. Son sociedades donde el glaciar es parte del medio y se integra en la comunidad.

En los Pirineos los glaciares están muy alejados de las poblaciones tradicionales, cobijados en lo más alto muy por encima de los pueblos y los hospitales, los pastos o las majadas y puertos, rodeados de roca pura. No hay una conexión directa entre los modos de vida y el hielo, ni los necesitan ni les ponen en peligro. Ni F. Kruger ni Violant i Simorra en sus magníficas y exhaustivas obras sobre la etnografía de los Pirineos, que suman siete tomos⁴, dejan referencia alguna sobre útiles, costumbres o usos relacionados con los glaciares, a diferencia de los concernientes con la nieve, los bosques o los pastos. En el sistema tradicional los humanos parecen quedar lejos de los glaciares pirenaicos. No en vano, un rápido cálculo permite percibir que los glaciares estaban muy lejos: el Aneto a más de seis horas de Benasque y aún más del pueblecito de Aneto; el de Infierno a cuatro horas de los Baños de Panticosa y más de seis desde Panticosa; el de Ossoue a más de siete horas de Gavarnie; el de Oulettes de Gaube a seis horas de Cauterets; el Taillón a cinco horas de Gavarnie o Torla; y los Posets a más de ocho horas de Benasque o Eriste. Quedaban lejos, pero sí eran y son visibles desde la lejanía de las majadas, puertos y poblaciones en una montaña intensamente humanizada.

La cultura en torno a los glaciares procede de las sociedades vernáculas, pero desde finales del siglo XVIII alcanza su máxima expresión con la exploración, estudio y observación de la naturaleza salvaje que culmina con el inicio de la glaciología en el siglo XIX. Será la “Edad de Oro” de los estudios glaciológicos, basados en la exploración y la observación sistemática⁵. De este modo alternaron la percepción cultural vernácula y los estudios científicos para aportar nuevos conocimientos empíricos e incorporar mapas de gran belleza y precisión, imágenes, pinturas y grabados, sumando diferentes percepciones del hielo y dotándolos de un importante atractivo simbólico. Los glaciares se percibieron hasta el siglo XX, bien como un riesgo para los pobladores, o bien como un objeto de representación de lo idílico, lo misterioso y la grandeza inexpugnable, más que como un objeto científico testigo del cambio climático.

³ Cruikshank, 2012.

⁴ Krüger, 1996 (original en alemán de 1939); Violant i Simorra, 1985 (primera edición de 1949).

⁵ Ver Serrano, 1990, 2002; Knight, 2004, 2019; Orlove et al. 2008; Haerberli, 2008; Wolf y Orlove, 2008; Hay y Elliot, 2008; Rhoades et al. 2008.

1.1. LOS GLACIARES EN EL SISTEMA NATURAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los glaciares han atraído a los geógrafos y naturalistas desde que se fue consciente de su existencia y los han observado, explorado, estudiado y cuantificado hasta hoy. Ya tenemos una visión y conocimiento muy preciso de los glaciares que existieron y de los que existen en la actualidad, registrados y estudiados por sociedades internacionales⁶ que monitorizan y realizan seguimientos de multitud de glaciares, con miles de glaciólogos del mundo observando sobre el terreno o mediante teledetección⁷ los cambios y el comportamiento de los glaciares de la Tierra.

En la actualidad se estima que los glaciares ocupan 15 millones de km², lo que representa un 10% de la superficie terrestre. Se concentran sobre todo en ambientes polares, en la Antártida, donde ocupan 12,5 millones de km²; en Groenlandia, con 1,8 millones de km²; y en los campos de hielo patagónicos, con 20.000 km². Estos glaciares suman, pues, más del 99% de los glaciares de la Tierra. Fuera de los campos de hielo antártico y groenlandés, hay 215.547 glaciares desperdigados por las montañas del globo según el Inventario de Glaciares Randolph de 2017⁸. Estos son los glaciares de montaña, dispersos por todos los continentes, desde América, en los Andes y las Rocosas, con una superficie de 149.000 km²; las asiáticas (Himalaya, Karakorum, Hindu-Kush, Tien-Shan, Kun-Lun, Pamir) con 118.000 km²; y las montañas africanas, donde los glaciares ocupan menos de 6 km². En las montañas europeas se concentra un 2,6 % de los glaciares de la Tierra en 17.000 km², principalmente en los Alpes, si bien también hay glaciares en las montañas escandinavas y los Pirineos. En los Alpes, a pesar de su reducida extensión a escala mundial, es donde comenzó la glaciología y donde se encuentran los glaciares más estudiados y mejor conocidos. Su presencia en el centro de Europa, en países como Suiza, Francia, Italia o Austria, esta última hasta el siglo XX como potencia cultural y científica del Imperio Austrohúngaro, ha condicionado que el modelo cultural de los glaciares sea el alpino.

Los glaciares actuales constituyen un patrimonio natural en peligro de extinción. Desde la Pequeña Edad del Hielo, el 83 % de los glaciares han perdido volumen. Numerosos estudios⁹ han constatado la fusión de 260 billones de T³ de hielo y un retroceso medio de 31 cm a⁻¹ entre 1970 y 2010, con un incremento aún mayor y retrocesos muy rápidos en todos los glaciares del mundo en la última década. Las

⁶ Sociedades internacionales como el Servicio de Control de los Glaciares del Mundo (WGMS, por sus siglas en inglés), la Sociedad Internacional de Glaciología (IGS), la red de Observación Terrestre Global para Glaciares (GTN-G), o el Inventario de Glaciares del Mundo, del Centro Nacional de Datos sobre la Nieve y el Hielo (NSIDC, USA).

⁷ Conjunto de técnicas para la observación terrestre desde el espacio, mediante la obtención y tratamiento de diferentes imágenes de satélite.

⁸ <https://www.glims.org/RGI/>

⁹ Beniston, 2003; Dyurgerov y Meier, 2005; Lemke et al. 2007; Huss et al. 2017; Bosson et al. 2019.

predicciones apuntan una pérdida entre un 10% y un 80% del hielo de los glaciares de montaña hacia 2100, una amplia horquilla que comprende desde la conservación en ambientes polares a la desaparición de muchos glaciares de montaña¹⁰. A escala planetaria los glaciares representan una masa de hielo de 165.000 Gt, y la pérdida de masa glaciar actual ha sido estimada en 240 Gt/año, lo que apunta que a este ritmo su desaparición bajo condiciones como las actuales, ocurriría en 6.000 años. Pero los glaciares de montaña de reducido tamaño presentan ritmos muy diferentes.

Los impactos derivados de la fusión de los glaciares son bien conocidos tanto para el sistema natural como para los habitantes de su entorno. Los principales son el ascenso del nivel del mar y la anegación de espacios naturales –estuarios, humedales, palustres– y humanizados; los cambios ambientales globales que incluyen la pérdida de biodiversidad y geodiversidad; la afección a sectores económicos como la disponibilidad de agua, la producción eléctrica y el turismo; el incremento de los riesgos naturales, con mayor incidencia de las avenidas e inundaciones, los movimientos en masa y los deslizamientos; y finalmente los impactos culturales que afectan a los cambios en los modos de vida, el simbolismo y el paisaje.

Las repercusiones son múltiples y se concretan en cambios de paisaje a escala local, regional o planetaria que conllevan pérdidas irreversibles. Los servicios ecosistémicos provistos por los glaciares constituyen aportaciones de primer orden tanto para el sistema terrestre natural como para la humanidad, pues son un elemento natural de gran valor no solo ambiental, sino también como recurso natural. Los geógrafos chinos¹¹ han constatado que el valor de los glaciares por unidad de área de suministro de agua dulce, producción física y regulación ecológica es superior a la aportada por los bosques, praderas y humedales para las montañas asiáticas del Tien-Shan. Los glaciares de montaña son clave como servicio ecosistémico único e insustituible para la regulación climática e hidrológica a escalas local, regional y planetaria. De este modo, los glaciares proporcionan la base material y cultural para el desarrollo socioeconómico sostenible en zonas áridas, como reservas estratégicas en estado sólido para el abastecimiento de agua. En zonas semiáridas como los Andes de Perú y Chile o Asia, en las cuencas del Pamir, Tien-Shan y Qhingai, los glaciares aportan el 70% de los caudales a los ríos, contribución vital para los piedemontes de las montañas desde hace milenios. Las culturas andinas sufren cambios significativos que ponen en riesgo el poblamiento y los usos ancestrales en las llanuras y piedemontes al norte del lago Titicaca en Perú. Pero nuevas ocupaciones y el desarrollo basado en el regadío, como en el Corredor Chang'an Tien Shan en el NW de China, productor de hortalizas a escala mundial, se basa en la disponibilidad de los recursos hídricos asociados a los glaciares. En el piedemonte del Tien-Shan, la reducción de la extensión glaciar en más de un 14% en los últimos cincuenta años supone la disminución de los servicios ecosistémicos y pérdidas en la disponibilidad de agua dulce para regadío y la produc-

¹⁰ Bosson et al. 2019.

¹¹ Zhang et al. 2019.

ción de energía hidroeléctrica. La regulación ecológica implica transformaciones irreversibles conforme desaparecen los glaciares por los efectos en cadena que suponen cambios en los ecosistemas y geosistemas. Pero también la desaparición de recursos espirituales y sobre todo culturales que aportan diversidad a las culturas montañosas allí donde existen glaciares.

1.2. EL PATRIMONIO MUNDIAL Y LOS GLACIARES

La mirada humana hacia los glaciares siempre ha mezclado admiración y pavor. Han sido recorridos o usados con prudencia y asombro ante su energía y la ausencia de vida. Su presencia, dinamismo, estética, usos del agua y del hielo, sus interpretaciones simbólicas y mitológicas les convierten en una porción sobresaliente de la naturaleza. El encuentro con los glaciares ha conocido sucesivas fases de temor, de descubrimiento, de uso y de valoración, hasta asumir lentamente a los glaciares como algo propio, hermoso y conmovedor; es decir, que han conocido un proceso de patrimonialización.

Los glaciares pueden ser reconocidos como patrimonio natural desde distintos puntos de vista. Son, por un lado, elementos físicos e individuales que ocupan amplias porciones del territorio y poseen un valor para los ecosistemas y las sociedades que habitan el territorio. En segundo lugar, son espacios caracterizados por el trabajo de los glaciares, capaces de modelar la superficie terrestre con formas y paisajes característicos mediante una labor constante e imparable, ese “*ritmo secreto en la inagotable renovación de la belleza*” del que nos habla el naturalista americano John Muir¹², y que es la más duradera huella glaciaria.

Finalmente, podemos reconocer el patrimonio cultural derivado de la historia de su descubrimiento, exploración, creencias o aportaciones documentales, históricas o artísticas e inmateriales que se concretan en museos, rutas, publicaciones y un largo etcétera de documentos –dibujos, mapas, pinturas, fotografías– desde el siglo XVIII.

En todas las cordilleras mencionadas las masas de hielo configuran paisajes sobresalientes y admirables, unos próximos a los asentamientos humanos y otros remotos e inaccesibles. Hoy día los glaciares son reconocidos como patrimonio natural en numerosos lugares, y una porción de ellos han sido declarados Patrimonio Mundial de la Humanidad.

La Unesco ha declarado 221 lugares como Patrimonio Natural y de ellos 21 poseen glaciares y 11 se caracterizan por un modelado glaciario heredado y significativo (cuadro 1.1). Es decir, un 15 % del Patrimonio Natural Mundial de la Humanidad en 2022 posee o está representado por glaciares según la Unesco.

¹² Muir, J. 2004. Viaje por Alaska. Madrid, Desnivel.

Cuadro 1.1. Patrimonio Mundial de la Humanidad reconocido por la Unesco con presencia de glaciares

Conti- nente	Gaciares de la Tierra ¹		GLACIARES Patrimonio Mundial ²		PAISAJES GLACIARES Patrimonio Mundial ²		
	Nº	Sup. ³ %	NOMBRE	PAIS	NOMBRE	PAIS	
Antártida	--	83	--	--	--	--	
Ártico	--	14	--	--	--	--	
América Sur	15.908	0,12	P.N. Los Glaciares	Argentina	PN Los Alerces	Chile	
			P.N. Sangay	Ecuador			
			P.N. Huascarán	Perú			
América Norte	57.934	1,05	Wasterton glacier IPP	USA	P.N. Gros Marne	Canada	
			Kluane/Wrangell- St.Ellias/ Glacier Bay/ Tatshenshini/Alsek	USA	P.N. Yosemite	USA	
				P.N. Canadian Roky Mountain	Canadá	P.N. Yellowstone	USA
			P.N. Nahani		Canadá		
			Ilulissat Icefjord Groen- landia		Dinamarca		
Europa	9.232	0,02	Pirineos-Monte Perdido	España	Western Norwe- gian Fjords	Noruega	
			Vatnajökull National Park - Dynamic Nature of Fire and Ice	Islandia	Swiss Tectonic Arena Sardona	Suiza	
			Swiss Alps Ale- tch/Jungfrau	Suiza	The Dolomites	Italia	
					Western Caucaso	Rusia	
					Pirineos Monte Perdido	España- Francia	
África	35	0,009	P.N. Kilimandjaro	Tanzania	P.N. Ruwenzori	Uganda	
Asia	101.749	0,64	Northern Tien Shan	Kirguistan	Huanlong	China	
			Tajik National Park (Pamir)	Tajikistan	P.N. Lorentz	Indonesia	
			Xinjian Tien Shan	China	Central Sikhote Alin	China	
			Golden mountains- Altai	Rusia	Sichuan Giant Panda, Wolong, Siguniang, Jiabin	China	
			Qhingai Hox hill	China			
			P.N. Great Himalaya	India	Western Tien-Shan	Kazakhstan Kyrgyzstan Uzbekistan	
			P.N. Nanda Devi- Valley of Flowers	India			
			P.N. Khangchendzonga	India			
P.N. Sagarmatha	Nepal	Putorana Plateau	Rusia				
Oceanía	3.537	0,006	The Wahipounamu SW	NZ			

1. Randolph Glacier Inventory, 2017. 2. Unesco, 2020. 3. Superficie del Hielo respecto al total de la Tierra.

Los glaciares del Patrimonio Mundial de la Unesco poseen dos sentidos claramente diferenciados (cuadro 1.1). Unos son Espacios Naturales Protegidos con glaciares que los definen; otros poseen un modelado glaciar heredado de las antiguas glaciaciones, algunos muy famosos y visitados por la belleza de sus paisajes, como Yellowstone, Yosemite, Dolomitas, el Ruwenzori o Pirineos-Monte Perdido. En todos ellos los glaciares y las formas de modelado glaciar están catalogados frecuentemente como Lugares de Interés Geológico y Geomorfológico. No hay duda, pues, de su adscripción y reconocimiento como patrimonio natural.

La Unesco registra como Patrimonio Mundial de la Humanidad 10.039 glaciares, un 7,5% de los glaciares actuales, excluyendo a la Antártida y Groenlandia. Supone el reconocimiento como patrimonio natural de 55.950 km² de masas de hielo, cerca del 4% de la superficie glaciada de la Tierra¹³. Esta participación de los glaciares en el Patrimonio Mundial puede parecer elevada, sin embargo Bosson y su equipo han asignado cuatro tipos de Patrimonio Mundial con diferente representatividad del hielo (cuadro 1.2.).

Cuadro 1.2. Tipos de Patrimonio de la Humanidad con glaciares (según Bosson et al. 2018)

TIPOS DE PATRIMONIO NATURAL CON GLACIARES	CARACTERES
Glaciar	El glaciar es la esencia del Patrimonio Mundial
Paisaje y modelado glaciar	Definidos por la existencia de glaciares y de modelado glaciar
Espacio de alta biodiversidad	Reconocidos prioritariamente por su biodiversidad, contienen glaciares, pero son solo un elemento más
Territorio glaciado	Hay glaciares, pero no son elementos singulares y definatorios del Patrimonio Mundial de la Humanidad.

Los glaciares más representativos de la Tierra y de cada continente han sido reconocidos como Patrimonio Mundial de la Humanidad. En el Himalaya del Nepal se reconoce como tal el glaciar Khumbu, el más alto del planeta, al pie del Everest, también el más frecuentado por ser la vía normal para el ascenso al techo del mundo, y mítico por su cascada y la historia de su exploración y reconocimiento. También han sido reconocidos como Patrimonio Mundial el glaciar de Aletch, en los Alpes, el más largo de Europa; el glaciar Jakobshavn, en Groenlandia, el más veloz y productor de iceberg hacia el océano; el glaciar de Bering, en Alaska, la lengua más larga del mundo; el Kilimandjaro, en África, con su pequeño glaciar hoy prácticamente desaparecido; el glaciar Fedchenko, el más largo del Pamir, estudiado por el glaciólogo ruso V.M. Kotliakov en los años 60 y 70; el glaciar Pio XI, el más largo de los Andes y explorado en los años 50 por A.M. de Agostini; o el glaciar Tasman, en los Alpes Neozelandeses, el más largo de Oceanía. Todos ellos son bien conocidos y frecuenta-

¹³ Bosson et al. 2018.

dos a pesar de sus emplazamientos remotos y difíciles. En los Pirineos, la Unesco ha declarado Patrimonio Mundial al espacio denominado “Pirineos-Monte Perdido”¹⁴, un espacio internacional que comprende porciones de los Pirineos franceses y españoles con protagonismo del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y el Parc National des Pyrenees, que pivota, como su nombre indica, en torno a la cumbre de Monte Perdido y su glaciar. Este es un pequeño glaciar de circo alojado en altitud que podríamos considerar insignificante a escala planetaria, sin embargo, es singular, significativo y está repleto de evocaciones naturales y culturales para los Pirineos.

El reconocimiento como Patrimonio Mundial de la Humanidad no garantiza en ningún caso su conservación ante la elevación de temperaturas atmosféricas y los cambios ambientales generados por el cambio climático antropogénico. Bosson y su equipo señalan la fragilidad de los glaciares declarados como Patrimonio Mundial de la Humanidad¹⁵. Entre ocho y veintiuno de esos espacios declarados Patrimonio de la Humanidad perderán un 99 % de su superficie glaciar en 2100; y en el mejor de los escenarios solo 1/3 de los espacios naturales Patrimonio Mundial de la Humanidad tendrán glaciares en el s. XXII¹⁶. Se trata, pues, de un elemento muy dinámico y a la vez frágil, que no permanecerá en el paisaje para las generaciones futuras ni será soporte de servicios ecosistémicos. Si la lucha contra el cambio climático se toma en serio y se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, las temperaturas podrán estabilizarse, pero la dinámica de los glaciares y su inercia implicarán pérdidas significativas en los próximos cincuenta años. Se pierde, pues, un patrimonio con importantes activos que dejarán de aportar una sustancial renta ambiental en forma de agua dulce disponible, regulación hidrológica y térmica en medios de montaña, o equilibrador térmico terrestre.

* * *

El patrimonio natural en torno a los glaciares se divide entre los propios glaciares, masas de hielos reales, dinámicos y cambiantes, y las formas y paisajes generados por los glaciares en el pasado. Pero hay un tercer pilar, del que trata este libro, que son sus valores y elementos culturales.

¹⁴ Bellefon et al. 2000.

¹⁵ Bosson et al. 2019.

¹⁶ En los territorios definidos como Patrimonio Mundial de la Humanidad se ha estimado que en 2100 se habrá perdido entre el 33 % y el 60 % del volumen de hielo existente en 2017, lo que significa la desaparición del 45 % de los glaciares en el peor escenario y del 17 % en el mejor.

Cuadro 1.3. Los glaciares y el patrimonio

PATRIMONIO NATURAL	1. Glaciares	→	Hielo: elemento físico Paisajes glaciados	Patrimonio Mundial Espacios Naturales Protegidos (Alpes, Nueva Zelanda, Pirineos) Geositios
	2. Modelado glaciar	→	Formas de erosión y acumulación, sedimentos Paisajes glaciares	Patrimonio Mundial Paisaje protegido Espacios Naturales Protegidos Geositios: bloques erráticos, valles, fiordos, lagos, morrenas
PATRIMONIO CULTURAL	1. Físico	→	Infraestructuras: canales, pasos	
	2. Documental	→	Mapas Grabados Libros	
	3. Inmaterial	→	Usos Creencias Rutas	
	4. Artístico	→	Pintura Fotografía Literatura	

El patrimonio físico de los glaciares está menguando y en algunas montañas solo restan pequeños testigos de hielo y formas generadas por los glaciares que nos atestiguan su existencia en el pasado. También queda un amplio legado cultural generado por las sociedades vernáculas, los exploradores, montañeros, naturalistas, geógrafos y artistas. Los primeros exploradores dejaron testimonios escritos sobre los glaciares, sus dimensiones o dificultades de acceso y exploración, iniciando un proceso de valoración. Frente a la imagen real, compuesta por los restos de hielo alojados en los circos de la alta montaña, las formas glaciares asociadas a su actividad, como las morrenas, los lagos generados en los últimos años o la incipiente cobertura vegetal, hay una imagen cultural que han aportado literatos, naturalistas, cartógrafos, artistas o montañeros, legando tanto aspectos inmateriales asociados a simbolismos y creencias, como descripciones, estudios, narraciones, mapas, fotos, pinturas o dibujos relativos a los glaciares y su entorno físico y humano. Esta imagen cultural es sólida, diversa y variada, pero sobre todo perdurable, formando un corpus de conocimiento y de sentimientos en torno a los glaciares pirenaicos. Es la dimensión cultural del patrimonio glaciar (cuadro 1.3).

II

GLACIARES DE LOS PIRINEOS. UN PATRIMONIO NATURAL QUE DESAPARECE

Las rocas queman. Vista fantástica al sur, donde los glaciares del Monte Perdido y del Cilindro resplandecen como las llanuras con el sol. Trescientas hectáreas de nieve brillan ante nosotros (...). De vez en cuando, sus hielos crepitan y se dislocan pero sin dejar ver nada.

El vago murmullo del aire parecía vibrar antes de la aparición del día; estos picos de mármol donde plateaba la luz; (...) estas cimas de hielo más pálidas que cadáveres, pero que parecían esperar el día y escuchar sus primeros ruidos; todo esto parecía un milagro, y llevaba el alma a una especie de éxtasis.

Henri Russell, 1908

Los altos macizos pirenaicos están salpicados por un rosario de pequeñas joyas bajo las paredes de sus cumbres más altas, desde el Balaitous al oeste hasta el Mont Valier al este. Estas pequeñas masas de un blanco refulgente en verano, bien porque conservan la nieve cubriendo el hielo, o bien por su exposición directamente al sol, acompañan al montañero o alpinista y adornan las caras norte, a menudo lúgubres ante la ausencia de hielo, pero iluminadas e incluso podríamos decir que alegres cuando en ellas se alojan glaciares. Son, pues, pequeñas alhajas delicadas, brillantes y atractivas, que facilitan un sentimiento vivencial o estético al montañero.

Realmente, los Pirineos son sobre todo una alta montaña rocosa y solo unos pocos circos tienen glaciares. Hasta mi tercera visita no pude admirar y recorrer un glaciar, pero desde entonces cada ascensión a las más altas cumbres ha estado acompañada por el hielo. En 1984, ascendiendo al Posets, concentré mis sentidos en este glaciar y no percibí la existencia del de La Paúl, ya entonces alejado de la ruta normal. Es necesario, pues, una actitud, ver más allá de la ruta, admirar todos los elementos para disfrutar de su presencia. Las lecturas apuntalaron esa visión, pues en los Pirineos no siempre las masas de hielo nos llaman sobre el terreno, aunque los días claros desde cualquier tresmil es posible admirar varios glaciares. Sin embargo, son protagonistas cuando los recorremos al final del verano o en otoño, y enriquecen la experiencia del montañero y con ellos su sabiduría. En el Monte Per-

dido es improbable que el glaciar no atraiga nuestra atención cuando se alcanza Tucarroya, como igualmente sucede en el de Ossoue. En los glaciares he podido tener la experiencia del montañero y del geógrafo, y en ambos casos me han permitido disfrutar más y profundizar en mi experiencia pirenaica. Esta no puede ser la misma sin los glaciares, sin su presencia estética, su tacto, piolet en mano. Los glaciares son un objeto en sí mismos, como los lagos, las cumbres o las rutas de escalada, y cada glaciar pirenaico es una experiencia en la naturaleza; en conjunto son cultura, pero sobre todo son una realidad física, una naturaleza que desaparece.

Pero los glaciares son sobre todo un hecho físico, una realidad material de un medio natural que es el objeto de estudio de una disciplina científica, la glaciología, desarrollada desde mediados del siglo XIX, cuando los naturalistas pioneros suizos inician sus campañas sobre los glaciares.

Los glaciares de los Pirineos son pequeños y pocos en número si los comparamos con otras cordilleras de montaña del mundo. Esta brillante realidad es una atracción para todos los naturalistas, geógrafos o geólogos que se ocupan de los Pirineos y los montañeros, alpinistas y pobladores locales lo interiorizan como algo propio del paisaje de la alta montaña, reconocibles desde las cumbres y collados. Pero su escaso número y tamaño no les resta interés en el contexto europeo y han sido estudiados desde el siglo XIX; a partir de los esbozos precientíficos de L. Ramond de Carbonnières, los primeros estudios de L. Cordier, F. Parrot o J. Charpentier, y ya sistemáticamente por F. Schrader. En las guías y mapas de los siglos XIX y XX se describen, se representan, se explican sus rutas y dificultades, se admiran como elemento singular y apreciado. Se configura de este modo un patrimonio muy presente para la ciencia, como veremos en capítulos posteriores, y para el conservacionismo. Si en Francia los glaciares forman parte del Parc National des Pyrenees, en España han sido declarados como Monumentos Naturales por el Gobierno de Aragón y forman parte del Parque Nacional Ordesa y Monte Perdido, del Parque Natural Posets-Maladeta, de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala, y del Patrimonio Mundial de la Humanidad Pirineos-Monte Perdido. No podemos, pues, dejar de tratar estas magníficas huellas como el patrimonio natural que son, en un libro que trata de su vertiente cultural.

2.1. GLACIARES PIRENAICOS

Estas joyas cristalinas se emplazan todas ellas en la alta montaña, dispersas por diez macizos (figura 2.1) tanto de la vertiente septentrional como de la meridional. Los glaciares actuales se emplazan en circos encajados y orientados al norte, siempre por encima de la isoterma anual 0 °C, que en el Pirineo central se ubica por encima de 2.950 m de altitud. En la más alta montaña generan ambientes fríos a favor de la altitud, las orientaciones y la presencia de hielo y nieve. Allí la cobertura nival perdura durante más de ocho meses y la vida está muy limitada. En su entorno y por debajo se encuentra la alta montaña desnuda y rocosa.

Cuadro 2.1. Macizos de la porción central de los Pirineos con presencia de glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo (siglos XIV al XX)

Macizo	Cumbre	Altitud de la cumbre (m a.s.l.)
Benera	Bisaurín	2.689
Aísa	Aspe	2.640
Collarada	Collarada	2.885
Balaitous	Balaitous	3.145
Ardiden	Ardiden	2.988
Infierno-Argualas	Infierno	3.081
Panticosa	Batanes	2.885
Tendeñera	Tendeñera	2.845
Vignemale	Pique Longue	3.299
Gavarnie	Tailion	3.145
Monte Perdido	Monte Perdido	3.348
Troumouse-Robiñera	La Munia	3.129
Néouvielle	Pique Longue	3.192
Cotiella	Cotiella	2.912
Eriste-Posets	Posets	3.321
Bachimala	Gran Bachimala	3.176
Perdiguero	Perdiguero	3.219
Maladeta	Aneto	3.404
Bessiberri	Comaloorno	3.028
Comalesbienes	Punta Alta	3.014
Aigües Tortes	Colomers	2.933
Mont Valier	Mont Valier	2.835
Mont Roig	Mont Rouch	2.863
Tavascan-Certescan	Certescan	2.853
Estats	Pica d'Estats	3.142
Coma Pedrosa	Coma Pedrosa	2.944

En gris los macizos donde existen glaciares en la actualidad

Las más altas montañas de los Pirineos se localizan en su porción central, en el denominado Pirineo axial, donde las cumbres superan más de tres mil metros y se alinean en macizos compuestos por esquistos, pizarras y calizas que generan cumbres romas con laderas de fuertes pendientes, así como macizos graníticos, con formas torreadas y relieves enérgicos. En todas ellas se labraron morfologías glaciares. Finalmente, en el macizo de Monte Perdido las calizas alcanzan más de tres mil

metros, con un abrupto frente septentrional desde Tucarroya hasta Gabietou donde se emplazan hoy día dos glaciares.

La moderada altitud y las formas a menudo redondeadas y poco esbeltas del Pirineo axial limitan el desarrollo de los glaciares, conservados en los circos más elevados, encajados y de reducidas dimensiones. En todos estos macizos existieron centenares de glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo (cuadro 2.1.), retrocediendo paulatinamente desde finales del siglo XVIII, y sobre todo desde el último cuarto del siglo XIX. Los glaciares actuales son la herencia del enfriamiento y avance glaciar de la Pequeña Edad del Hielo, entre los años 1300 y 1850.

Los glaciares de los Pirineos se localizan en diez macizos diferentes (cuadro 2.1, figura 2.1). Todos ellos han mermado en número y en extensión durante los últimos ciento treinta años y su evolución desde la Pequeña Edad del Hielo hasta la actualidad es bien conocida. En 2020 había desaparecido el 91 % de la superficie glaciar de la Pequeña Edad del Hielo y el ~57 % de los glaciares existentes a finales del siglo XIX. Muchos glaciares han desaparecido completamente, otros permanecen como heleros, pequeñas masas de hielo glaciar residual que no se deforman ni fluyen. Conforme a los inventarios y trabajos realizados en los Pirineos solo quedan dieciocho glaciares (cuadro 2.2), todos ellos de pequeño tamaño y cobijados en los circos septentrionales de las cumbres más altas¹⁷.

La extensión de los glaciares actuales es de ~180 ha y todos ellos se sitúan por encima de 2.430 m, de hecho, el 45 % de los frentes de hielo están por encima de 2.900 m, y todos, salvo Mont Valier, bajo cumbres de 3.000 m. Los estudios de balance de masa¹⁸, las estimaciones de cambios de superficie y de espesores de los glaciares de Maladeta, Ossue y Monte Perdido, muestran unos glaciares en claro estado de degradación y en peligro de desaparición a corto y medio plazo¹⁹. Las reducidas dimensiones de muchos de ellos (cuadro 2.2) corroboran esta apreciación.

Durante la Pequeña Edad del Hielo hubo al menos 26 macizos con glaciares en los Pirineos²⁰. El período de máxima expansión de los glaciares históricos es difícil de establecer, pero en los Pirineos se ha estimado entre 1680 y 1750²¹. Este avance coincidió con el periodo de mayor superficie ocupada por los glaciares históricos alpinos²² y con el mínimo de radiación solar de Maunder, entre 1645 y 1715. A partir de 1750 los glaciares retroceden mínimamente para avanzar de nuevo y permanecer cerca de las morrenas del máximo hasta 1850²³. Desde ese momento se

¹⁷ Rico et al. 2017; Vidaller et al. 2021; Serrano 2021.

¹⁸ Balance de masa: estimación anual de la ganancia o pérdida de hielo en un glaciar.

¹⁹ Martí et al. 2015; López-Moreno et al. 2019; programa ERHIN.

²⁰ González-Trueba et al. 2008; Serrano y Martín Moreno, 2018; Oliva et al. 2018.

²¹ Serrano y Martín Moreno, 2018; Oliva et al. 2018.

²² Le Roy Ladurie, 2004, 2006

²³ Schrader, 1894; Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; Julián y Chueca, 1998; René, 2011.

sucedan nueve etapas de avances y retrocesos, que llegan hasta la actualidad, cuando solo permanecen dieciocho glaciares.

Cuadro 2.2. Características de los glaciares pirenaicos (Rico et al. 2018; Serrano, 2021)

Nº	Glaciar		Or.	Sup. Ha	Long. (m)	Altitud (m a.s.l.)		Pérdida LIA-2017 (%)
						Máxima	Mínima	
1	Las Néous		NE	2,5	260	3.010	2.875	98,5
2	Infierno central		N	5,5	410	2.935	2.700	83
3	Ossue		E	30,3	1004	3.180	2.940	72,5
4	Oulettes de Gaube		N	5	260	2.620	2.440	91,5
5	Petit Vignemale		N	2,2	280	2.975	2.725	96
6	Gabietou		N	7,5	320	2.800	2.675	37,5
7	Taillon	Sup.	NE	6,3	90	2.740	--	78,5
		Inf.	NE	8,5	330	2.680	2.650	
8	Monte Perdido	Sup.	N	5,2	145	3.150	3.150	85
		Inf.	N	28	470	3.055	2.900	
9	Munia		NW	3,7	230	2.830	2.725	75,5
10	Llardana		N	7	250	3.060	2.920	80
--	Paúl*		NNE	6	380	3.050	2.890	82*
11	Seil de la Baque		N	6	210	3.040	2.925	96
12	Portillon d'Oo		N	1,3	110	3.065	2.990	98
13	Boum		N	5	190	2.890	2.750	87,5
14	Maladeta		N	18,2	600	3.200	2.970	84
15	Aneto		NE	43,5	570	3.310	3.010	82
16	Barrancs		NE	3,5	120	3.270	3.120	93,5
17	Tempestades		NE	6,4	180	3.055	2.960	91
18	Mont Valier		E	2	270	2.680	2.430	60

Or., orientación. Sup., superficie. Long., longitud. LIA, Pequeña Edad del Hielo. * Desde 2022 no se considera ya un glaciar, sino un helero, por estar compartimentado, no contener grietas y no poseer, pues, movimiento; ha pasado a ser un helero

2.2. LOS MACIZOS CON GLACIARES DE LOS PIRINEOS

Los dieciocho glaciares existentes en los Pirineos se reparten entre cuatro macizos graníticos, uno en la cobertera sedimentaria y los catorce restantes formados por rocas metamórficas –esquistos, pizarras, calizas marmorizadas– del Pirineo axial. El Mont Valier es la excepción más significativa por su baja altitud y su posición oriental, desgajado de los macizos más altos situados al sur y oeste del mismo.

Todos los glaciares han perdido una significativa superficie (cuadro 2.3.) desde los años 80, para iniciar lo que hemos llamado un “retroceso drástico”, que los sitúa en las últimas fases de su evolución. En posteriores inventarios algunos de estos macizos estarán totalmente deglaciados, pues la evolución de los glaciares más pequeños ya apunta a su próxima desaparición, que ha sido estimada en varias ocasiones hacia 2050. Esta no es una fecha exacta, solo una estimación, y no significa que no exista hielo de origen glaciar, pero sí que los glaciares se habrán extinguido. Ya ha sucedido en macizos como el de Néouvielle, donde glaciares presentes hasta los años setenta y ochenta han desaparecido, y aún quedan placas de hielo adosadas a sus paredes en los circos altos, los heleros, repletas de ellos al inicio del siglo XX.

- Macizo del Balaitous

Ascender por los granitos del macizo hacia la cumbre, calcárea en su culminación, supone experimentar el mundo de roca, nieve y hielo plenamente pirenaico. Dominan la roca y las esbeltas aristas, con un único glaciar alojado al pie de las crestas que le ofrecen su protección, como exiguo representante de los glaciares que hasta hace unas pocas décadas flanqueaban todas sus vertientes.

El macizo del Balaitous forma un robusto contrafuerte en el cordal principal, entre los valles de Arrens en la vertiente septentrional y de Tena, al sur. Sus sólidas formas esconden agudas cresterías que convergen en su aplanada cumbre, formada por las calizas de la cobertera reposando sobre el granito. Pero el conjunto del macizo es granítico y esta roca presta sus tonalidades oscuras a una montaña a veces lúgubre, donde los glaciares y heleros iluminan sus circos. Una gran montaña que guarda celosos secretos, desde las calizas mesozoicas de la cumbre, una joya para la geología, a los heleros y glaciares que en el pasado reciente conformaron el rosario de hasta media docena de glaciares jalonando sus cimas. Pero hoy solo queda un glaciar.

Cuadro 2.3. Superficie de los glaciares pirenaicos

Macizo		Glaciar	Superficie (ha)		
Nombre	Altitud		1984	2008	2016
Balaitous	3.145	Las Néous	28	8	3,8
Infierno	3.081	Infierno central	9	6	5,7
Vignemale	3.299	Ossue	70	46	37,2
		Oulettes de Gaube	18	13	6,2
		Petit Vignemale	12	3,5	2,8
Gavarnie	3.145	Gabietou	26	8	7,5
		Taillon	26	12	8,5
Monte Perdido	3.348	Monte Perdido	48	38,5	37,7
La Munia	3.129	La Munia	6,2	4	4
Posets	3.321	Llardana	23	9	7,5
		Paúl*	11,3	7	6
Perdiguero-Oô	3.219	Seil de la Baque	39	13,5	8,8
		Portillon d'Oo	16,4	4	3,1
		Boum	14	6	4,4
Maladeta	3.404	Maladeta	60	33	29,3
		Aneto	162	59	56,1
		Barrancs	28	8	4,4
		Tempestades	34	10	6,4
Mont Valier	2.835	Mont Valier	5	2	2

Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; René 2014; Rico et al. 2017. * Hoy se considera un helero

· **Glaciar de las Néous.** Situado en la cara norte del macizo, en una ladera escalonada de fuerte pendiente, orientado al norte, y bajo la aguda y esbelta crestería de Casterillou, muestra los restos de un gran glaciar hoy cobijado en altura. Es un lenjeón alargado con grietas de tracción transversales en su lado norte que alcanzaban los 10 m de profundidad en 2012²⁴ (figura 2.2). La línea de equilibrio glaciar se situaba en 2017 a 2.986 m de altitud, solo 20 m por debajo de su cota máxima. Fue un glaciar de lengua de los más grandes de los Pirineos, que ha perdido el 98,5 % de su superficie tras dividirse en dos en los años 80.

²⁴ René, 2013.



Figura 2.2. Glaciar de las Neous desde la cumbre del pico Balaitous, en 2017 (foto E. Serrano)

- Macizo del Infierno

Este pequeño macizo del sector de Panticosa está compuesto por rocas metamórficas, esquistos y mármoles, que le impregnan de un contraste cromático de gran belleza, realmente espectacular. Las crestas y esbeltas paredes modelan encajados circos donde se alojaron dos glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo, en tres circos, de los que solo perdura uno, el central del Infierno.

- **Glaciar del Infierno.** Encajado entre esbeltas crestas de 200 m de desnivel bajo la marmolera al norte y al este, este pequeño glaciar típicamente de circo de poco más de cinco hectáreas nos muestra su belleza entre las tonalidades de blancos, grises y negros de su ubicación, más que por la grandiosidad de su aspecto (figura 2.3). En mi primera visita a este glaciar en 1986, cuando ya conocía los grandes glaciares alpinos, me pareció una pequeña maqueta de un glaciar de circo. Una estrecha lengua de hielo descendía, encajada, entre los esquistos que anteceden el complejo morrénico y arriba un amplio rellano se extendía hasta la marmolera. Allí había que cruzar grietas transversales y salpicaban su superficie mesas de glaciar evocadoras de las grandes corrientes de hielo. Entre mi primera y última visita han pasado treinta y cinco años y aunque el glaciar ha sufrido un gran cambio, no sé si soy capaz de percibirlos en detalle. Solo la atenta mirada y el estudio de los mapas y fotos permiten cotejar los cambios reales. Pero las mesas de glaciar, las grietas o la estratificación permanecen, igual que la experiencia física y estética. Hoy no existe la lengua de hielo ni el extenso plató, reducido y con una fuerte pendiente, pero aún perdura el ambiente glaciar de una cara norte. El glaciar ha cambiado mucho, y yo también, pero la experiencia es la misma.



Figura 2.3. A, macizo del Infierno. B, mesa de glaciar en la parte baja. C, El glaciar del Infierno desde arriba. D, Vista general del glaciar del Infierno, en julio de 2020 (fotos E. Serrano)

La superficie del hielo presenta grietas de tracción transversal y longitudinal en el centro superior, así como un moderado recubrimiento de derrubios aportado por la ablación, y un recubrimiento de un tercio de su superficie por desprendimientos a favor de la presencia de las paredes de esquistos. El glaciar ha perdido un 83% de su superficie desde la Pequeña Edad del Hielo, desconectándose del glaciar occidental en la década de los años 30 y quedando en el interior del circo en los 80²⁵ adelgazando paulatinamente. Hoy tiene un espesor de hielo en la cubeta central de 30 m, sin duda un espesor importante para este pequeño glaciar.

- El macizo del Vignemale

Este macizo se caracteriza por las inhiestas paredes de caliza orientadas al norte que caen sobre los Oulettes, orladas por los hoy pequeños glaciares de su vertiente norte. Realmente conforman uno de los más bellos espectáculos glaciares de los Pirineos, donde no se puede dejar de ir si gustan las montañas, los Pirineos y los glaciares. Por eso esta masificado, pero siempre se pueden encontrar lugares y horas para disfrutar de esta naturaleza. Allí se unen las paredes y corredores de mayor dificultad, junto a los tresmiles más sencillos, todos ellos espléndidos para admirar glaciares. En sus laderas aún se encuentran tres espectaculares glaciares; en el cen-

²⁵ Barrère, 1953; Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; Serrano, 1998.

tro del macizo se cobija el glaciar de Ossoue, el único de lengua, y verdadero paisaje glaciar del Pirineo.

· **Glaciar de Ossoue.** Hermoso y mítico glaciar en forma de lengua alojado en altitud, en un valle colgado y abierto al este, circundado por tresmiles. Mi primera visita, hace más de veinticinco años, me dejó prendado de la lengua glaciar, única en los Pirineos, y de sus grietas transversales que anteceden al gran plató. Allí estaban, igual de sugerentes que las descritas por el inefable pirineísta H. Russell, aunque ahora la “Gran Grieta”, objeto de las aventuras de los guías H. Cazaux y B. Guillemont en 1834, sea una modesta abertura en el hielo. Es el complemento perfecto para la ascensión de los tresmiles que circundan al glaciar y culminan en la Pique Longe. Luego he acampado, vivaqueado, trabajado y atravesado muchas veces el glaciar, y siempre he admirado el paisaje glaciar, su lengua y su entorno, pues todo ello conforma mucho más que un glaciar, es el ambiente perfecto para iniciarse en los glaciares pirenaicos.

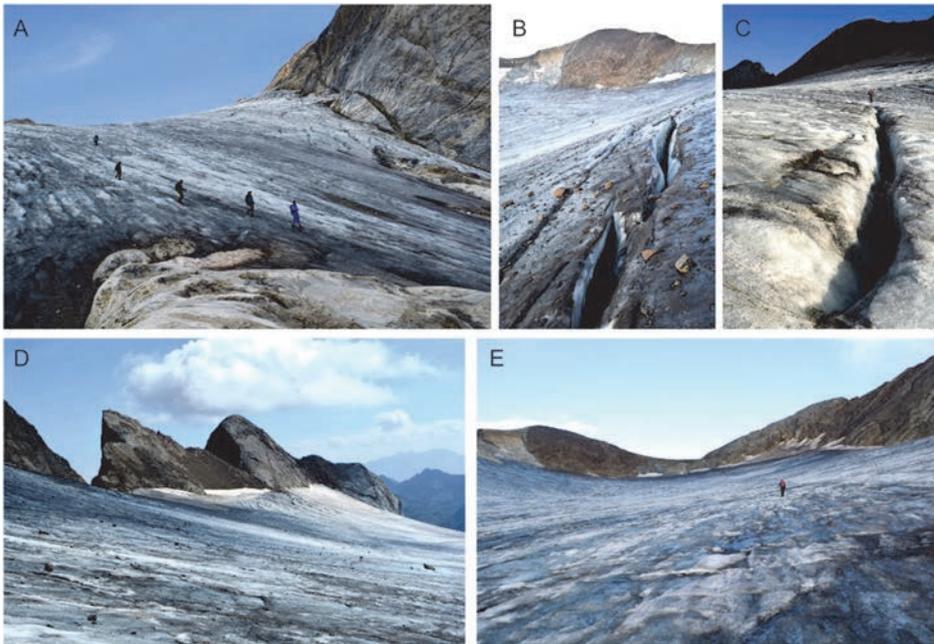


Figura 2.4. A, frente del glaciar (2016). B y C, grietas en la porción baja e inferior. D y E, plataforma superior del glaciar, 2017 (fotos E. Serrano)

El glaciar se caracteriza por la presencia de grietas transversales y un frente agrietado en su porción norte y a bisel en la sur, donde se producen intensos procesos de fusión subglaciar (figura 2.4). La fusión por colapso implica que el frente permanece estable hasta su colapso y fusión, de modo que retrocede repentinamente muchos metros, como sucedió en 2007, cuando retrocedió 67 m. Por el contrario, en

2008 solo retrocedió 0,5 m, a pesar del balance de masa muy negativo de ese año²⁶. El balance de masa entre 2001 y 2018 fue negativo²⁷ excepto en 2012-2013, periodo de moderada ganancia. Entre 2006 y 2013 perdió ~14 m de espesor de hielo²⁸ a un promedio de 2 m a⁻¹. Esta tendencia señala un ritmo muy rápido de adelgazamiento, y se ha estimado que el espesor medio será de 3 m en 2053²⁹. En 2018 había perdido un 72% de su superficie original, con una pérdida significativa sobre todo en los últimos 100 años. En la actualidad la lengua septentrional forma un estrecho ramal de 25 m de ancho y muy agrietado, afectado por una rápida degradación, por lo que se prevé su pronta desconexión del cuerpo principal.

Glaciar d'Oulettes de Gaube. En la vertiente norte del macizo del Vignemale hay dos glaciares, Oulettes y Petit Vignemale, que eran un solo aparato hasta los años 20 del siglo XX, y en conjunto han perdido el 96% de su superficie. Oulettes tiene un frente escarpado y muy agrietado, donde hay frecuentes desprendimientos de seracs (figura 2.5A). Nunca he recorrido el glaciar ni estado entre sus impresionantes grietas o seracs, pero el paseo por la morrena de la Pequeña Edad del Hielo o la ascensión por la senda hacia la Hourquette de Ossoue permiten la observación exacta y minuciosa del hielo y sentirse dentro de un imponente paisaje glaciar. Pese a sus reducidas dimensiones, el glaciar es muy dinámico por la sobrealimentación desde los corredores, la fuerte pendiente y el abrigo de las paredes de orientación norte.



Figura 2.5. A, glaciar de Les Oulettes de Gaube. B, glaciar de Petit Vignemale, 2018 (fotos E. Serrano)

Glaciar de Petit Vignemale. Es un bello glaciar colgado y encajado entre las paredes calcáreas de las Aiguilles des Glaciers y el Petit Vignemale (figura 2.5B), en la vertiente norte del macizo. Su característica esencial es su fuerte pendiente de 45°,

²⁶ René, 2013; Martí et al. 2015.

²⁷ El balance neto entre 2001 y 2018 fue de -28,2 m w.e., y el promedio de -1.45 m w.e. a⁻¹. Houet y René, 2014; Martí et al. 2015.

²⁸ René, 2007; Del Río et al. 2014; Martí et al. 2015.

²⁹ Martí et al. 2015.

las múltiples grietas de tracción, con seracs muy verticales y el frente biselado con un espesor visible <5 m. En 2007 se desconectó del hoy helero inferior, perdiendo la cascada de hielo de 100 m de desnivel y manteniendo un frente escarpado hasta 2014.

- Gavarnie

El circo de Gavarnie forma un gran escarpe, la raíz del manto de Gavarnie, formado por calizas, orientado al norte y escalonado entre las cumbres, por encima de los 3.000 m de altitud, con el fondo de valle a tan solo 1750 m. En las gradas superiores, por encima de los 2.600 m de altitud, se alojaron glaciares suspendidos durante la Pequeña Edad del Hielo y al oeste se labraron circos encajados donde aún subsisten dos pequeños glaciares, aunque en los años 80 aún existían nueve aparatos³⁰.

Glaciar de Gabietou. Pequeño glaciar de circo profundamente encajado entre las cumbres del Taillon y Gabietou. Tiene grietas de tracción en el sector superior de máxima pendiente y el frente biselado. Los márgenes están parcialmente cubiertos de derrubios generados por la ablación del hielo y los frecuentes desprendimientos de rocas desde las paredes. El glaciar ha perdido un 37% de su superficie, pues su frente se localizaba a la salida del circo, donde se alojaban los famosos seracs o "agujas de hielo de Gabietou" dibujados por F. Schrader y fotografiados por Trutat y L. Briet, que perduraron en tamaño reducido hasta los años 80. El glaciar pierde masa mediante el adelgazamiento, pero no superficie, por estar confinado en el circo.

Glaciar de Taillon. Se ubica encajado en un profundo circo entre la Falsa Brecha y el pico Taillon, en un ambiente de umbría sobre los paisajes abiertos de Tourettes y el valle de Espécières. En el camino hacia el refugio de Sarradets, en el collado del mismo nombre, no podemos dejar de admirar esta exangüe masa de hielo encajada al pie de las paredes orientales del Taillon. En 2006 el glaciar se dividió en dos unidades, iniciándose una rápida pérdida de masa en ambos glaciares. Los dos mantienen grietas de tracción transversales en las porciones altas, y el inferior tiene el frente biselado y pequeños recubrimientos de derrubios generados por la ablación del hielo. El glaciar ha perdido el 78,5% de su extensión³¹.

- Macizo de Monte Perdido

El macizo de Monte Perdido, o de las Tres Sorores, es mítico por albergar el glaciar más reconocido desde los inicios del naturalismo en los Pirineos. Es un macizo calcáreo definido por las grandes paredes con fuertes deniveles hacia el norte, donde se han alojado los glaciares más extensos en el pasado. Durante la Pequeña Edad

³⁰ Tihay, 1992.

³¹ Gellatly et al. 1994; René, 2013.

del Hielo este macizo albergó hasta seis glaciares, aunque hoy solo queda el de Monte Perdido.

· **Glaciar de Monte Perdido.** Aunque es muy subjetivo, quizás pueda considerarse el más bello glaciar pirenaico, y así lo corroboran las decenas de fotografías y cuadros que se han realizado de este glaciar. Su configuración en cascada desde la cumbre del Monte Perdido hasta Tucarroya, con inhiestos seracs enlazando los sucesivos replanos glaciares, le conferían una espectacularidad hoy desaparecida. Ahora quedan dos cuerpos de hielo separados por paredes calcáreas, pero aún conserva la grandiosidad y el esplendor de una gran pared norte glaciada.

Cada vez que recorro el cuerpo inferior del glaciar, siempre atento a nuestros trabajos glaciológicos, no puedo dejar de evocar las grandes cascadas de hielo que enlazaban el glaciar superior con el inferior y este con Tucarroya mediante la mítica cascada de seracs ya desaparecida hace poco más de 60 años. Nada de eso existe, salvo en las viejas imágenes reproducidas por artistas y fotógrafos, pero en mi primera visita ahí estaban, como parte de nuestro trasfondo cultural, aunque exploremos el glaciar atentos a las numerosas grietas para trazar con nuestras pequeñas banderolas los itinerarios del GPR. El glaciar no es lo que era, pero me pareció, igual que en las sucesivas ocasiones que he tenido la oportunidad de recorrerlo, el mejor balcón de hielo sobre los Pirineos.

El glaciar de Monte Perdido dispone en la actualidad de más de 80 documentos – grabados, mapas, fotos, fotos aéreas– de los siglos XIX y XX que manifiestan la situación del glaciar en diferentes momentos, y su espectacular evolución. Entre 1920 y 1960 la cascada de seracs se estrecha, y la porción inferior se reduce drásticamente, como muestran más de 30 documentos fotográficos disponibles (ver anexo II) y las fotos aéreas españolas de 1945/46 y 1957 y francesa de 1948. En 1931 ya se han separado los glaciares superior e inferior de Monte Perdido y el cuerpo principal pierde una importante alimentación. En los años 50 del siglo XX se pierde definitivamente la cascada de seracs, para formar un muro de hielo detenido en el umbral. Desde este momento y todavía hoy, el glaciar se compone de dos secciones, la inferior y la superior. El muro de hielo se mantiene en los 70 y principios de los 80, cuando las condiciones climáticas propician una ablación más lenta de los glaciares pirenaicos, pero desaparecerá poco a poco desde finales de los 80 y durante los 90. A partir de los 80, el drástico retroceso glaciar ha significado la desaparición de los muros de hielo de ambos glaciares, su adelgazamiento, la existencia de colapsos de hielo por fusión basal y la disminución de su superficie hasta quedar reducidos a 28 ha en el glaciar inferior y 5,2 ha el superior. Yo no he conocido la cascada de seracs, pero si el imponente frente vertical de hielo, hoy convertido en una suave rampa donde solo en la porción más oriental conserva una columna de cierta verticalidad (figura 2.6). El acceso al glaciar inferior requiere una trepada en roca desde Tucarroya, fácil pero aérea, que te permite ingresar en el ambiente glaciar. Una vez arriba, en la amplia faja de roca por la que se accede al glaciar, el hielo pasa a ser el protagonista del paisaje y de la acción. Transitar por él entre las grietas curvadas bajo las paredes del Monte Perdido, vigilados por la rimaya, es aún una bella experiencia para el montañero o el gla-

ciólogo. La simplicidad de elementos y colores, la roca y el hielo reproducidos en múltiples tonos, construyen la alta montaña glaciar, paisaje propio de la cara norte del Monte Perdido, para la satisfacción de alpinistas y regocijo de los excursionistas que gozan de la belleza glaciar desde Tucarroya o el balcón de Pineta.

Los dos cuerpos de hielo se localizan en su escalonada ladera septentrional separados desde los años ochenta (figura 2.7). El glaciar superior tiene 495 m de ancho y solo 145 de largo, y se sitúa bajo la cresta somital de ~60 m de desnivel. Tiene grietas de tracción y el frente a bisel, es decir un perfil tendido cuya superficie corta en oblicuo los estratos de hielo, indicando el dominio de la ablación y la pérdida de masa. Su conservación depende sobre todo de su ubicación en altura, por encima de 3.000 m, y la orientación septentrional.



Figura 2.6. Glaciar de Monte Perdido. A la izquierda, sector inferior en 2014, con la masa más occidental, hoy prácticamente desaparecida. A la derecha, detalles de su superficie (2014), agrietamiento (2016) y rimaya (2014) (fotos E. Serrano).



Figura 2.7. Área de conexión entre el glaciar superior y el inferior (fotografías, 1938, G. Ollivier; 2005, Faura; 2012, E. Serrano)

El glaciar inferior forma una masa alargada de 1,08 km de ancho, donde se diferencian dos porciones, la occidental y la oriental, conectadas por una estrecha franja de menos de 130 m de ancho y 26 m de largo. Hoy día está prácticamente dividido en dos y más pronto que tarde, en unos pocos años, el glaciar se dividirá. Al oeste el glaciar que en 2014 ya carecía de grietas y signos de movimiento y tenía grietas curvas, de colapso, en su centro, donde afloraba ya la roca tras repetidos colapsos en la última década, hoy prácticamente ha desaparecido. El hielo forma una estrecha banda –nada que ver ya con la fotografía de la figura 2.6 izquierda– sin fluencia y hay elevadas pérdidas de espesor, es ya un helero, hielo glaciar residual carente del dinamismo propio de un glaciar. El sector oriental es el auténtico glaciar, pues todavía tiene más de 40 m de espesor, con grietas de flujo transversales y longitudinales que llegan hasta el frente, una rampa terminada a bisel. En este sector el desplazamiento medio estival fue entre 1,5-2,5 y 3-4,5 cm a⁻¹ en el verano de 2015, y el espesor máximo de hielo de 46±5 m, con un promedio de <30 m³². El glaciar ha perdido el 77 % de su superficie desde su máxima extensión durante la Pequeña Edad del Hielo, y 1,5 km de longitud, en un proceso que llevó, primero, a la desaparición de la base del glaciar; más tarde, a la de la cascada de seracs; y fi-

³² López-Moreno et al. 2019.

nalmente a la separación en dos cuerpos³³. En la actualidad, la pérdida de masa es muy rápida con un ritmo medio de 1 m a^{-1} entre 2011 y 2017, y sectores donde se han perdido entre $1,6$ y $2,5 \text{ m a}^{-1}$ ³⁴. El espesor de hielo, las tasas anuales de adelgazamiento y el estancamiento en gran parte del área occidental confirman la rápida reducción de tamaño y espesor, y el avanzado estado de degradación del glaciar de Monte Perdido. Si bien el cuerpo inferior oriental, bien alimentado, situado en altitud y con un importante espesor, tiene garantizada su permanencia durante un largo periodo de tiempo a escala humana.

- Macizo de La Munia

Esbelta muralla erguida entre los valles de Troumouse al norte y Barrosa al sur, de aspecto desolado por sus rocas, descompuestas y multicolores, siempre oscuras. Sus 3.085 m , alzados casi mil metros sobre los valles circundantes, confieren energía a esta alejada montaña que albergó cuatro glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo, pero de los que tan solo queda el del nombre de su cumbre.

· **Glaciar de La Munia.** Se sitúa en la pared norte de La Munia, sobre una amplia grada en mitad de la vertiente. Este diminuto glaciar de $3,7 \text{ ha}$ tiene una pendiente media de $\sim 25^\circ$ y grietas de flujo longitudinales y transversales en toda su superficie. Estas tenían más de 20 m de profundidad al inicio del siglo XX, pero en 2007 alcanzaban $<10 \text{ m}$ de profundidad³⁵. Está recubierto de derrubios generados por desprendimientos en un 50% , y aunque ha perdido un $75,5\%$ de su superficie desde la Pequeña Edad del Hielo, su ritmo de disminución se redujo desde los 80, cuando pierde masa prioritariamente por adelgazamiento, como ya señaló L. Gaurier³⁶ que estaba sucediendo desde principios de siglo XX.

- El macizo de Posets

Es el segundo macizo en altitud de los Pirineos y forma una enérgica cúpula de formas pesadas, aunque alberga inhiestas crestas en todas sus cumbres, que sobresalen entre los valles de Estós, Eriste y Gistain. En el macizo dominan las rocas metamórficas, aunque hay también granitos y calizas, todas ellas afloran en paredes inestables bajo las que se sitúan los únicos dos pequeños glaciares del macizo. En el pasado, durante la Pequeña Edad del Hielo, hubo hasta cuatro glaciares en sus diferentes vertientes, y hoy permanece adornado con tres glaciares rocosos³⁷ (Gemelos,

³³ Briet, 1902; Gómez de Llarena, 1936; Nicolás, 1986; Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; Martínez de Pisón, 2007; Chueca y Julián, 2002; Martín-Moreno, 2004; Julián y Chueca, 2007.

³⁴ López-Moreno et al. 2019.

³⁵ René, 2003, 2013.

³⁶ Gaurier, 1922.

³⁷ Un glaciar rocoso es una masa de roca con hielo intersticial que fluye por deformación del hielo interno, generando una corriente de clastos con un frente muy neto y arcos y surcos en su superficie. Son característicos de ambientes periglaciares. Ver Serrano et al. 1998, 2006, 2010, 2011.

La Paúl y Posets) que evocan la permanencia de ambientes con permafrost³⁸ de montaña en este elevado macizo.

· **Glaciar de Llardana.** En el circo occidental del Posets, en la vertiente de Llardana, profundamente encajado entre las crestas somitales, se localiza este pequeño glaciar (figura 2.8). Es una placa de hielo adherida a las laderas más altas, sin lengua, con grietas transversales en la mitad superior y un recubrimiento de rocas aportadas por grietas de cizalla y por desprendimientos desde las paredes que cubren parcialmente su superficie y favorecen la conservación del hielo, pues le protegen de la radiación solar directa.



Figura 2.8. Glaciar de Llardana, en la vertiente occidental del Posets, 2021 (foto E. Serrano)

· **Glaciar de La Paúl.** Hasta recientemente considerado un glaciar, se aloja en el circo septentrional del Posets, bajo amplias paredes de esquistos. Ya no tengo memoria de cuantas veces lo he recorrido en las sucesivas campañas de los últimos quince años, pero sí recuerdo que, en 1984, entre las nieves de julio que cubrían el valle y las fuertes rampas de acceso al collado de La Paúl, me pasó completamente desapercibida la presencia del glaciar de La Paúl, refugiado al otro lado de las morrenas bajo su manto de nieve. Pero conforme a las fuentes y mi experiencia posterior, sin duda era más potente y extenso que hoy en día. He dedicado más de veinte

³⁸ Permafrost es un término que hace referencia a la existencia de suelos y sustrato permanentemente helados, al menos durante dos años continuados. En los Pirineos son frecuentes por encima de los 2750 m de altitud.

años a la Coma de la Paúl, subiendo prácticamente cada año para estudiar primero los glaciares rocosos y después el glaciar, y he podido comprobar con mis compañeros, como el pequeño pero grueso glaciar de finales de los 90 se adelgazaba y dejaba aflorar las rocas de sus márgenes. Hemos visto, año a año su degradación, nos hemos introducido en las grietas que generaba en el cuerpo central, primero con diez metros de espesor, más tarde con dos metros de espesor, y hoy con menos de un metro, pero ya desconectadas las masas de hilo entre sí. Presenciar la desaparición de un glaciar, midiendo sus ritmos y analizando los procesos, ha sido de gran interés científico; sin embargo cada año, sobre todo los últimos, cuando asistíamos a una aceleración inusitada, nos embargaban sentimientos de pérdida y de pesar. Hemos presenciado como el circo se ha ido “oscureciendo” con la desaparición del hielo y el dominio de la roca, y a los datos objetivos hemos incorporado la sensación real de que algo se marcha de los Pirineos, cambia el paisaje y nuestras percepciones de la alta montaña.



Figura 2.9. Glaciar de la Paúl. Vista general desde el frente (arriba, 2020) y del sector distal y la porción central desde la estación TLS, 2019 (fotos, E. Serrano)

El helero es alargado hacia el norte, con una forma de lengua incipiente que desde 2022 está compartimentada en varios cuerpos de hielo. El sector de acumulación está también muy degradado. El glaciar tuvo grietas de tracción hasta el verano de 2021 en la porción más alta, y de fusión en el cuerpo central, donde el hielo no alcanza los 3 m de espesor. En 2018 el espesor máximo de hielo en las porciones altas era de 13 m y en su superficie presenta un recubrimiento de clastos procedente de caídas y desprendimientos desde las canales y por aportación desde el hielo a medida que se funde en la porción media y baja. En este sector son frecuentes cursos de agua circulando sobre el hielo, los denominados *bédières*. El glaciar perdió el ~82 % de su superficie, con periodos de mermas muy rápidas desde 1990³⁹. Entre 2008 y 2016 las pérdidas en superficie fueron moderadas, en torno a 0,12 ha a⁻¹, pero las de espesor continuaron siendo elevadas. Durante quince años hemos trabajado en el glaciar, viviendo su final, el de las grietas que desaparecen, los lechos pulidos que afloran, los recubrimientos de clastos en su superficie, viviendo sus cambios. En 2023 ya lo consideramos un helero, sin movimiento, sin grietas, hielo heredado y ya relicto, que probablemente también desaparecerá. Pero allí permanecerá una parte de nuestras vidas, nuestros mapas y estimaciones, en definitiva, nuestra vivencia en la belleza de los hielos.

- Sector de Perdiguero-Oô

Las elevadas crestas entre el sector de Oô y el Perdiguero, en el límite fronterizo entre Francia (Neste d'Oô y Luchon) y España (valles de Estós y Literola), formadas por granitos y rocas metamórficas, alojan al norte sucesivos circos glaciares encajados que albergaron más de una decena de glaciares durante la pequeña Edad del Hielo. Hoy día perduran tres pequeños glaciares en la vertiente francesa.

Glaciar de Seil de la Baque. Es un pequeño glaciar de 6 ha y 210 m de ancho bajo la cumbre del mismo nombre que configura una acumulación de hielo adosada a la pared y de fuerte pendiente. Aún persisten grietas transversales y sobre todo longitudinales en su parte superior y media. Ya en los años 50 había perdido la mitad de su superficie original y hoy la reducción alcanza el 96 %⁴⁰.

Glaciar de Portillon d'Oo. Este diminuto glaciar de poco más de una hectárea y alojado por encima de 2.990 m de altitud formaba parte del glaciar del Portillón, pero hoy es un lentejón de hielo de fuerte pendiente (29°) con grietas de flujo en la porción superior. Muy pronto dejará de ser un glaciar para ser un helero.

Glaciar de Boum. Alojado al pie de la pared norte del pico Boum es visible desde la estación de montaña de Superbagnères. El glaciar es una placa de 360 m de ancho y solo 190 m de largo adosado a la umbría, con su frente biselado, el perfil rectilíneo y la presencia de grietas de tracción en el sector superior. Este pequeño

³⁹ Serrano et al. 2002; Rico et al. 2016; Rico, 2016.

⁴⁰ Brunet, 1955, 1956; René, 2013.

glaciar de cinco hectáreas ha perdido un 87,5 % de su superficie, y como en el caso anterior, muy posiblemente a corto plazo también dejará de ser un glaciar para formar un pequeño y pendiente helero.

- Macizo de la Maladeta

En este macizo, el más alto de los Pirineos, se sitúa el Aneto, la mayor altitud de la cadena (3.404 m), y los glaciares de Maladeta, Aneto, Barrancs y Tempestades. Es un macizo granítico de enorme belleza por su combinación de praderas, pinares de pino negro, granitos y glaciares que le dotan de una complejidad y belleza distintiva para el conjunto pirenaico. Se caracteriza por las crestas aéreas que se superponen a circos poco encajados y amplios donde se alojan hoy los últimos restos glaciares. Si en la Pequeña Edad del Hielo hubo más de una docena de glaciares, hoy en el macizo solo quedan cuatro.

Glaciar de la Maladeta. Es el más estudiado y mejor conocido de la cadena, y sus datos anuales figuran en el World Glacier Monitoring Service. El glaciar tiene una amplia zona de acumulación de 680 m de ancho por encima de 3.090 m de altitud con moderada pendiente y una longitud de 600 m, con una corta lengua de 250 m de longitud, que pierde extensión rápidamente. Recuerdo nuestros primeros trabajos de los años 90, cuando podíamos descender por la suave pendiente de la lengua hasta su frente.

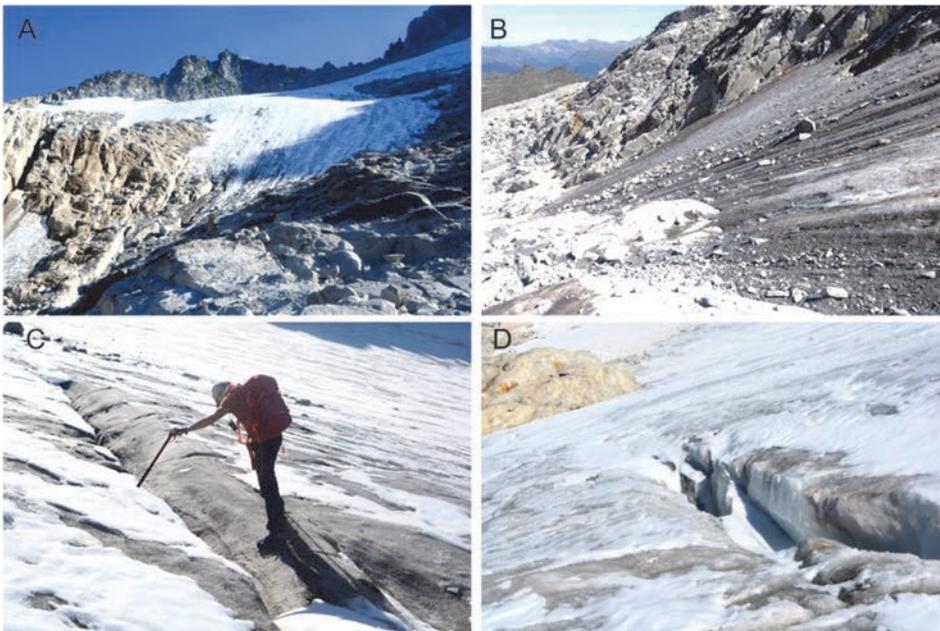


Figura 2.10. A, glaciar de la Maladeta, 2020. B, frente biselado. C y D, grietas transversales en la plataforma superior (fotos E. Serrano)

Hoy día es un corto y vertical muro atravesado por pequeñas grietas de cizalla (figura 2.10A y B). El glaciar posee grietas transversales en la porción superior (figura 2.10C y D) y tiene un recubrimiento de derrubios en su frente, aportados desde las grietas de cizalla. En la actualidad los procesos de fusión subglaciar y de colapso, así como la ausencia de fluencia, generan un rápido retroceso y estrechamiento de la lengua. Esta retrocede a ritmos elevados, $2,5 \text{ m a}^{-1}$ entre 2010 y 2014, incrementado a 14 m a^{-1} entre 2012 y 2016⁴¹. El glaciar presenta dos comportamientos diferenciados entre el frente y el cuerpo superior. En la lengua, el flujo se ha reducido de $2,5 \text{ m a}^{-1}$ entre 1991 y 2011, a $0,07 \text{ m}$ en 2016, con desplazamientos medios de $3,7 \text{ m a}^{-1}$ entre 1991 y 2011, y $1,6 \text{ m a}^{-1}$ en 2016. Sin embargo, en el sector de acumulación mantiene un desplazamiento entre $2,9$ y $4,9 \text{ m a}^{-1}$ entre 1991 y 2011, y de $2,4$ y 3 m a^{-1} en 2016. En este sector hay grietas de tracción, roturas del hielo formando fisuras de anchuras métricas a decamétricas generadas por las diferentes velocidades de flujo glaciar. El glaciar ha perdido el 84% de su superficie desde su máxima extensión en la Pequeña Edad del Hielo, de modo muy rápido desde los años 90 y sobre todo en el siglo XXI⁴². Entre 1984 y 2017 el glaciar perdió 30 ha de superficie, y la pérdida de volumen sigue una tendencia similar. El espesor máximo del glaciar en los años 90 alcanzaba en la porción superior los 50 m, pero en 2008 se reduce a 40 m y en 2017 a 26 m⁴³. En el frente, donde no hay deformación por flujo, desde 2010 se registra una pérdida de espesor medio⁴⁴ de $2,7 \text{ m a}^{-1}$. El glaciar de la Maladeta es un bello glaciar de lengua que desaparece velozmente, si bien el espesor de hielo de la zona de alimentación, que supera los 25 m, posibilita una larga vida como glaciar de circo a escala temporal humana.

Glaciar de Aneto. Es el glaciar más recorrido por montañeros, excursionistas y turistas, e imprime una bella estampa a la cumbre más alta de los Pirineos, a pesar de su rápida degradación. Hoy está prácticamente separado en tres cuerpos y en rápido retroceso. Recorrer el glaciar es una grata experiencia, siempre diferente. En el verano de 1979 mostraba aún un cuerpo hinchado y agrietado pero que favorecía el fácil acceso desde el glaciar superior a la rampa final y el *paso de Mahoma*. Lo he visto cambiar a lo largo de múltiples visitas desde ese lejano verano y aún hoy mantiene sus grietas, peligrosas cuando están ocultas a principio del verano, y también la gran duna. Lo que ha cambiado son las dimensiones de los diferentes elementos e incluso del glaciar. Pero aunque ha perdido gran parte del hielo, mantiene el ambiente de alta montaña glaciada y en cada nueva visita siento en el característico crujido de nuestros crampones el espesor del hielo fluyendo lentamente. Si huimos de las horas punta, percibiremos en los días soleados o entre las brumas

⁴¹ Rico, 2018.

⁴² Chueca et al. 2003, 2005, 2007.

⁴³ Martínez y García, 1994; Martínez et al. 1997; Jiménez, 2016; Cobos et al. 2017.

⁴⁴ Rico et al. 2014, Rico, 2018.

matinales, la mística de las sencillas ascensiones glaciares entre las crestas graníticas y las abiertas perspectivas hacia las cumbres más altas.

El glaciar se ubica en un circo abierto, sobre amplias plataformas de granito con pendientes moderadas y por encima de 3.000 m. Tiene 1.400 m de ancho, 570 m de largo y tres sectores diferenciados, el occidental y el oriental aún conectados, y desde 2010 la rampa somital del Aneto, con una placa de hielo glaciar ya desconectada del resto. Todo ello es una herencia de la Pequeña Edad del Hielo, cuando el glaciar avanzó con dos lenguas. Los sectores occidental y oriental están conectados por una estrecha franja de hielo de 50 m. La porción oriental presenta un frente biselado y grietas de tracción en la parte superior, y se adelgaza muy rápidamente por la separación entre 2009 y 2010 de la porción más occidental, procedente del pico Aneto. La desconexión de ambas porciones ha privado de una importante aportación de hielo a la lengua del glaciar desde el sector más elevado. La porción occidental presenta una morfología de circo, con una incipiente lengua. Por encima de 3.100 m hay grietas de tracción y el frente es a bisel, con visible estratificación horizontal del hielo. El glaciar ha perdido el 82 % de su superficie desde su máxima extensión en la Pequeña Edad del Hielo, pérdida acelerada desde los años 90⁴⁵, pues entre 1982 y 1993 perdía 2 ha a⁻¹ y desde 1993 hasta 2018 incrementa sus pérdidas a 3,5 ha a⁻¹. Si en 1994 los espesores máximos son de 50 m en el occidental y de 40 m en el oriental, catorce años después presentan espesores máximos de 30 y 25 m respectivamente⁴⁶. La altitud es el factor que permite su desarrollo, si bien el ascenso continuado de la línea de equilibrio glaciar (ELA) y la ausencia de factores topoclimáticos implica una rápida degradación y aboga a una división a corto plazo en dos glaciares individuales. El más occidental, con un circo de alimentación bajo las crestas de Enmedio, será posiblemente el que más tiempo perdure hasta su desaparición.

Glaciar de Barrancs. Se sitúa en un encajado circo al pie de las paredes septentrionales del Aneto, y presenta una fuerte pendiente donde son visibles las grietas de tracción transversales de su porción superior. El glaciar ha perdido el 93,5 % de su extensión original, retrayéndose al circo en el siglo XXI, tras el drástico retroceso de los años 90⁴⁷. Su localización en altitud, por encima de los 3.000 metros, y su orientación norte, permiten su permanencia, si bien más pronto que tarde, aunque es difícil vaticinarlo, pasará a ser un helero.

Glaciar de Tempestades. Es un pequeño glaciar adosado al pie de las paredes de la arista de tempestades que tiene 650 m de ancho y 180 m de largo. El frente tiene grietas de tracción compartimentadas en seracs sobre un umbral (figura 2.12) y posee un recubrimiento de derrubios por caídas desde las paredes. Ha perdido el 91 % de su superficie original, con pérdidas de espesores de más de 20 m entre 1981 y

⁴⁵ Chueca et al. 2004; Arenillas et al. 2008; Jiménez, 2016.

⁴⁶ Martínez et al. 1997; Arenillas et al. 2008.

⁴⁷ Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; Chueca et al. 2004; Martínez de Pisón, 2007.

1999. Sin duda, permanece a favor de las paredes verticales que lo enmarcan y su orientación, si bien en las condiciones climáticas actuales, también desaparecerá en breve.



Figura 2.11. Glaciar de Aneto con los dos lóbulos, 2017. Abajo, grietas (2013) y vista de la porción occidental y cumbre del Aneto, 2017 (fotos E. Serrano)

- Macizo de Mont Valier

Este redondeado macizo de fuertes pendientes, pero sin esbeltez ni grandes paredes, alberga en su vertiente sudoriental la última joya de los Pirineos por el este. Es un macizo formado por rocas metamórficas, esquistos y pizarras fácilmente erosionables, cuya cumbre alcanza los 2.838 m, que parece ajeno a la posibilidad de albergar glaciares por su baja altitud.



Figura 2.12. Glaciar de Tempestades, 2017 (foto E. Serrano)

Glaciar de Mont Valier. Es una excepción por su pequeño tamaño, su localización a muy baja altitud pues el frente se sitúa a 2.330 m de altitud y su orientación al SE. Se ubica en un circo muy encajado que reduce extremadamente la insolación y donde la nieve se sobreacumula a sotavento. Su tamaño durante la Pequeña Edad del Hielo, también muy pequeño, está atestiguado por las morrenas y por las observaciones de J. Charpentier en 1823, quien ya entonces corrobora que es un glaciar a pesar de su localización. El glaciar pierde fundamentalmente espesor, en 2011 se han registrado pérdidas de espesor de 28 cm a^{-1} , aunque la pérdida de superficie es pequeña, solo el 60 % desde su máxima extensión durante la Pequeña Edad del Hielo⁴⁸.

⁴⁸ René, 2013.

2.3. LA ESENCIA DE LOS GLACIARES Y SU PÉRDIDA

El conocimiento actual sobre los glaciares pirenaicos permite considerarlos un patrimonio natural de singular valor para la península Ibérica, pero también afirmar que estamos ante unos elementos del medio natural que desaparecen, se extinguen. Pero al tiempo, su historia, sus estudios y los restos generados durante el periodo de avance y retroceso les dotan de un valor científico y naturalístico que pervivirá. Esta consideración patrimonial se concretó en su declaración como elementos protegidos, en particular con la promulgación en 1991 de la ley 2/90 de "Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos", modificada por el decreto 216/2007, que reconocen la excepcionalidad de los glaciares en los Pirineos.

La desaparición o disminución de tamaño y espesor de los glaciares pirenaicos en los últimos 150 años, y en particular el incremento del ritmo de degradación con la fusión de la mitad de la superficie de los glaciares durante los últimos 30 años (cuadro 2.4), han sido sincrónicas con la elevación de las temperaturas globales. Las pérdidas de espesor de varios metros anuales muestran el neto desequilibrio de los glaciares con las condiciones climáticas actuales de la alta montaña, de modo que continúan retrocediendo incluso en años con elevada innivación⁴⁹. Hemos visto como algunos de los glaciares pirenaicos están próximos a desaparecer, es el caso del ya helero de La Paúl, o los de Boum, Portillo d'Oô, Barrancs o Tempestades, que en cualquier momento quedarán inertes, sin movimiento ni deformación, adosados a las umbrías en pequeñas láminas de hielo relicto. Si se confirman las previsiones de los principales modelos climáticos, a mediados del siglo XXI desaparecerán la mayoría de los glaciares europeos y en particular los pirenaicos, pues su ubicación meridional impone temperaturas estivales y precipitaciones más desfavorables para su persistencia.

Cuadro 2.4. Pérdida reciente de superficie de hielo en glaciares pirenaicos (Vidaller et al. 2022)

Glaciar	Superficie ha				Pérdida %
	1990	2000	2011	2020	
Aneto	100	84	62,6	47,4	47,4
Maladeta	50,8	59,3	42,4	29,2	57,5
Monte Perdido	45,1	39,9	38,9	34,3	76
Ossoue	68,3	59,3	42,4	29,2	42,7
Tempestades	20	11,4	7,5	5,6	28

⁴⁹ López-Moreno et al. 2016, 2019; Rico et al. 2016.

Evitar la desaparición de los glaciares pirenaicos parece imposible pues han entrado en una dinámica que conduce a su irremediable pérdida. Pero estos pequeños glaciares son un importante indicador de lo que sucederá a corto plazo, aunque después, en otras montañas de la Tierra si los humanos continuamos alterando la atmósfera mediante la emisión de gases de efecto invernadero. Los glaciares, con su pérdida, nos dan una lección sobre cómo fueron y se degradaron, y también de las causas que los hicieron desaparecer. Por ello, es importante valorar y conservar el patrimonio generado en torno a las masas de hielo. La desaparición de los glaciares conlleva impactos indirectos en los ecosistemas de alta montaña, como la extinción de especies extremófilas poco conocidas, la colonización de nuevas especies, cambios en los servicios ecosistémicos de la alta montaña, e impactos directos, hidrológicos, de paisaje, dinámicos. Pero no constituye solo una pérdida irreversible en términos de patrimonio natural, sino también cultural⁵⁰, como elementos integrantes de la cultura y el paisaje, como lección de vida sobre un paisaje que se desvanece ante nuestras miradas, donde debemos seguir buscando respuestas al porqué de su rápida desaparición. Las vivencias en la montaña glaciar y los sentimientos abrigados durante nuestros recorridos y ascensiones se perderán irremediablemente y se les negarán a las futuras generaciones.

Los glaciares desaparecen como testigos físicos, esta es la realidad, y queda únicamente su contenido cultural (pirineísmo, cartografía, imagen, sentimientos, vivencias). Las generaciones futuras, dispondrán de un importante patrimonio cultural, material o inmaterial, legado a partir de la esencia y la presencia de los glaciares, aunque carezcan de su elemento físico, el hielo.

⁵⁰ Orlove et al. 2008; Del Río y Serrano, 2014.

III

EL DESCUBRIMIENTO DEL HIELO: LAS RUTAS GLACIARES

Al comienzo del día, estábamos al pie del glaciar y franqueamos por el medio esta gigantesca escalera, en la cual cada peldaño ofrecía a nuestros ojos nuevas maravillas; ¡inmensos obeliscos, magníficas catedrales de hielo azul! Imposible adivinar de lejos la existencia de los abismos y cavernas que teníamos bajo nuestros pies.

A pesar de los esplendores que acabamos de recorrer, las grietas que encontramos nos arrancaban gritos de admiración. No era en absoluto, el caos, sino, al contrario, el orden perfecto. Teníamos ante nuestros ojos murallas absolutamente verticales y rigurosamente paralelas que se unían en arcos irreprochables. (...). Un regalo para los auténticos glaciarios.

Henri Brulle, 1889

Las rutas glaciares no son más que líneas imaginadas, itinerarios soñados que se hacen realidad cuando los recorren los guías, montañeros o alpinistas. Son trazados efímeros que reviven cada vez que otro montañero los recorre. A diferencia del sendero, en el glaciar la ruta se borra, cada año cambia, e incluso a lo largo del año o la temporada estival. Son hechos reales e imaginarios, de los que se escribe, tienen su historia, se narran experiencias y vivencias, son líneas en los mapas, pero ni existen en la realidad ni perduran. Las rutas glaciares son, pues, en mayor medida un patrimonio inmaterial que se pasa de un montañero a otro mediante la voz, las guías o la cartografía, que hay que hacer y rehacer cada primavera y que duran lo que la tormenta o el vendaval. Con el retroceso y desaparición de los glaciares muchas se han perdido, pero permanecen como mito, un hito histórico del descubrimiento físico o personal que persiste en las guías, los mapas y el recuerdo.

El siglo XVIII acerca a los naturalistas a las montañas y se redescubren como laboratorio de ideas, pero también de sentimientos que darán lugar a nuevas actividades, como el alpinismo. Tras siglos de oscuridad y miedo frente a las montañas, los exploradores naturalistas se vuelcan en ellas y desde este momento son laboratorios que ofrecen los hechos de modo transparente e interpretable. En las montañas, las rocas, los fósiles y la vegetación están ordenados y se acomodan a ser descifra-

das y clasificadas. Además, la grandiosidad y emoción del paisaje entroncan con la indagación en lo bello y lo sublime que los jóvenes románticos buscan con ahínco, allí todo es excelso, la patria, el amor, la belleza, los peligros, la rudeza; y se exaltan los sentidos. Es lo más alejado al ambiente burgués y aristócrata del mundo urbano y rural. Esta nueva visión no tarda en llegar a los Pirineos desde los Alpes, el foco vertebrador del naturalismo, donde se describen rutas y se escribe sobre la experiencia en la alta montaña.

En agosto de 1777 L. Ramond de Carbonnières y S. Guichonnard ascienden hasta los puertos de Oô y allí se detienen ante el glaciar. L. Ramond de Carbonnières ya los ha visto en los Alpes, pero aún así se detienen ante él y renuncian a cruzarlo, iniciando de este modo una atracción hacia el hielo pirenaico que no cesará casi doscientos cincuenta años después. Ese mismo año, L. Ramond de Carbonnières visita el puerto de Benasque, donde al acceder a la vertiente sur, el panorama, lo mismo en el siglo XVIII que hoy, se nos ofrece magnífico. A nuestro pie, el valle del Esera, amplio, encajado, cubierto por los pinares de montaña que ascienden por la ladera opuesta como si de un hermoso jardín ordenado por mano humana se tratara. Pero es la naturaleza, el pinar entre rocas que se aclaran hacia lo alto donde primero la pradera y luego la roca dominan hasta las crestas. Y en lo alto, bajo las moderadas crestas graníticas, los glaciares resplandecientes orlan las cumbres e iluminan, enmarcan y ennoblecen las aristas y cumbres. L. Ramond de Carbonnières no observa este panorama en su primera visita, pues la niebla se lo impide, pero asciende por la Renclusa hacia las cumbres y el glaciar. En sus observaciones pirenaicas⁵¹ describe la sensación experimentada por el naturalista y montañero, y planea ascender a la cumbre granítica que se le ofrece enfrente. Por primera vez describe el glaciar de la Maladeta como “una vasta y sólida cabeza de hielo, dividida por grandes grietas desde lo alto al frente; una de estas grietas abiertas justo delante de mí”. Realiza las primeras observaciones y abandona su intento de recorrer el glaciar e ir hacia la cumbre pues no dispone de crampones, dado que uno de los porteadores ya se los había bajado en su mochila. Las rutas glaciares se pospondrán solo unos pocos años.

En el verano de 1979 descendí la brecha de Llosás hacia el circo de Coronas con mi hermano Nacho. El vertiginoso descenso de la canal nos condujo hasta unas pendientes de nieve donde únicamente la negra y escarpada falsa rimaya nos decía que estábamos ante un glaciar. También teníamos nuestras reseñas, la guía roja de Alpina, que describía la presencia de glaciares y los cartografiaba en el mapa de mano que llevábamos en la seta de mi mochila. Esas eran nuestras referencias de entonces, cuando aún no estábamos en la mayoría de edad, pero sabíamos que cruzábamos un glaciar por primera vez. Una suave diagonal sobre nieve fácil, apoyados en nuestros recién estrenados piolets, nos dejó en el Collado de Coronas, donde

⁵¹ Ramond de Carbonnières, 1802.

nos recibió el lago azul-hielo de la rimaya, tan conocido por las postales de Benasque. Desde allí, rodeando el hombro del Aneto en suave zigzag ascendimos por el glaciar hasta casi la antecima y el paso de Mahoma. Qué fácil era todo con los crampones y nuestro largo e impecable piolet. En 2013 de nuevo ascendí desde Coronas con mi amigo y geógrafo Manuel Gómez Lende. Casi veinticinco años después ascendimos ligeros por la morrena para atajar por un nevero que nos llevó a una trepada por roca muy inestable, rota y desgajada, y a una pedrera móvil y temblorosa hasta el collado de Coronas. El lago ya no existe, y el rodeo del hombro se hace mediante fuertes rampas y entre bloques congelados pero inestables. Enseguida se pasa del hielo a la roca mediante fáciles canales donde la aglomeración, el quitar y poner crampones, la inseguridad, llaman al peligro. Y no por las condiciones ambientales, nuestra condición física o experiencia, simplemente el hielo ha desaparecido y la vertiente norte del glaciar de Aneto se ha masificado. Todavía queda un cuarto de hora entre pedreras y roca hasta la antecima y el paso de Mahoma. La ruta es la misma, pero nada tiene que ver con la de treinta y seis años atrás, e imagino que menos con la de cincuenta, ochenta o ciento cuarenta años, cuando la recorrían los primeros ascensionistas.

De regreso a Vallibierna, en 2013, decidimos bajar de frente, entre rocas aborregadas y molduradas por el hielo, liberadas del glaciar hace menos de una década, viendo y sintiendo los enérgicos cambios sucedidos con la transformación de un glaciar en una ladera rocosa donde todo es evocador del hielo. La ruta glaciar que recorrí hace 44 años ya no existe, pero sí los escritos, las fotos, las guías, el mapa de alpina, las experiencias, los recuerdos y el medio, ahora sin glaciar. Es, por tanto, un patrimonio intangible, tanto que podemos hacer un museo con elementos físicos de cuando el glaciar existía y en relación con él y sus primeros exploradores (mapas, piolets, instrumentos, fotos, narraciones, aperturas, descensos con esquís, y un largo etcétera). Todas las rutas glaciares pirenaicas son, pues, historia y patrimonio montañoso, sin duda cambiadas y cambiantes; y las que han desaparecido son capaces de aportar unos servicios culturales que entroncan directamente con nuestra sociedad, nuestros hábitos, costumbres, valores y experiencias. Es necesario mantenerlas vivas como parte de nuestra cultura geográfica, montañera colectiva o personal. Son sin duda un bien colectivo.

3.1. MONTAÑISMO Y PIRINEÍSMO: LA PRESENCIA DE LOS GLACIARES

Louis Ramond de Carbonnières (1755-1827) descubrirá poco más tarde de sus andanzas por la Maladeta “el aspecto de un nuevo mundo, de las honduras que de él nos separan, de los glaciares que lo ciñen y de la nube que lo cubre: ¡espectáculo horrendo y sublime que abruma nuestras facultades todas!” (...) ¡Ahí está el Monte Perdido!”. Ya tenemos en los Pirineos, en “su” montaña, al naturalista, al

montañero, al emprendedor capaz de dedicar su tiempo y esfuerzos a desentrañar la naturaleza de los Pirineos.

Louis Ramond de Carbonnières era un joven abogado alsaciano culto, de amplia formación, que sabía alemán e inglés y en su juventud realizó un largo viaje por suiza donde entró en contacto con los Alpes, los glaciares y la obra de H.B. de Saussure, ampliando su formación como naturalista. Formado en plena ola romántica, admira a Goethe y a Rousseau y forma parte de las generaciones que miran a la montaña como fuente de conocimiento y de placer estético y vivencial. Tras descubrir los Alpes, irá a los Pirineos, a los que dedicará todos sus esfuerzos durante tres décadas para desentrañar su estructura geológica y planificar y realizar la ascensión al Monte Perdido. Terminada su formación ocupa el puesto de consejero del cardenal de Rohan y obispo de Estrasburgo y con él, tras múltiples vicisitudes políticas, llega a los Pirineos por primera vez en 1787, cuando el cardenal se retira en Baréges. Asentado en esta población balnearia de los Altos Pirineos, inicia sus viajes y exploraciones por la cadena. Comienza con la actividad montañera, que entonces carecía de sentido sin realizar observaciones naturalísticas, y tutelado por P. Picot de Lapeyrouse se inicia en los problemas científicos de los Pirineos. Pronto le atraerán los glaciares, que estudia en la Maladeta, y la configuración de las rocas calcáreas de la cobertera que arman el macizo de Monte Perdido, pues no se ajustaban a las teorías de formación de los Alpes. En sus viajes y ascensiones compagina la actividad montañera, la observación naturalística y su destreza artística para legarnos nuevas ascensiones y rutas en los Pirineos, interpretaciones sobre el emplazamiento de la cobertera, la estructura geológica, las rocas, los glaciares, sobre la distribución de la vegetación y la vida pastoril, así como un herbario y magníficos grabados. La calidad literaria volcada en sus escritos le permitió una amplia difusión de su obra y un elevado prestigio, pero sus esfuerzos durante quince años se centrarán en el descubrimiento del Monte Perdido, la gran montaña calcárea que se yergue en el centro de los Pirineos y que se creía la cumbre más alta de la cadena. Con L. Ramond de Carbonnières los Pirineos se integran en la ciencia europea y en el ciclo formativo de multitud de jóvenes que jugarán un importante papel científico y ocuparán significativos cargos académicos en Toulouse, París o Burdeos, tales como A. de Beaumelle, L. Cordier, J. de Charpentier o J.D. Forbes. Si para Beraldi “inventa” los Pirineos, para algunos autores posmodernos con sus obras y actitudes “nace” el paisaje geológico de los Pirineos a finales del siglo XVIII, a partir de su estudio, descripción, representación e incorporación a la memoria colectiva. Desde luego que nos aporta un importante legado cultural que no se limita a sus obras, sino a una nueva visión de la naturaleza, a un modo de vivir las montañas y sentir el paisaje, donde la belleza y el sentimiento tienen siempre un lugar en su actividad naturalística. Es una nueva percepción de la realidad pirenaica plenamente acorde con el ciclo romántico.

Las primeras citas de los glaciares proceden de los geodestas y de L. Ramond de Carbonnières. Estos dejan pocas observaciones sobre los glaciares y muchos datos de altitudes y distancias que permiten, en el siguiente siglo, realizar

mapas detallados y conocer las altitudes de las cumbres. Cartografían los glaciares como meros elementos que complican su trabajo, como la roca o la nieve. J. Vidal (1747-1819), astrónomo, y H. Reboul (1763-1839), su ayudante, abogado y geodesta, son los encargados de establecer las altitudes de las cumbres francesas de los Pirineos y señalan en 1787 la existencia del glaciar del Turón de Néouvielle. No se puede abstraer de la omnipresencia del hielo en su ascenso al Néouvielle y atestiguan su existencia y magnificencia en un entorno predominantemente deglaciado.

En 1792 se encuentra en los Pirineos con el capitán Heredia, encargado de los trabajos topográficos para el establecimiento de la frontera y el levantamiento de mapas. Los geodestas a su mando ascienden al Taillon y estacionan allí, pero no da testimonio alguno de la presencia de los glaciares de Taillon y Gabietou que sin duda los rodean en la cumbre y han ido dejando a uno y otro lado durante el ascenso. Dos años más tarde, en 1794, el visitador Bernardo López recorre el alto Pirineo y describe los modos de vida, las defensas militares, las minas, los recursos y las pobres infraestructuras existentes en un extenso informe. A este funcionario le interesa todo lo humano, los recursos, la organización política y rural, los ritmos del trabajo, pero algo menos los hechos físicos. Sube a los pastos, a la “montaña” que pueblan los pastores y donde pacen los ganados, o a las minas, pero no informa más allá, pues la alta montaña no interesa al estado. Pero a pesar de ello asciende, dice, al más alto de las Tres Sorores, desde donde avista “Calatayud y más allá”. Las imprecisiones y exageraciones hacen dudar de la veracidad de la ascensión, pero por otra parte poco o nada le impelía a subir y a contarlo, en tiempos en los que no daba ni fama ni fortuna. De lo que no cabe duda es de su conocimiento de los hielos desde lejos, pero probablemente también de cerca cuando se permite comparar los colores de la nieve de la Maladeta y las Tres Sorores. Posiblemente, es el primer escrito en español que habla de “glaciares” usando este término. No se refiere al de la cara norte, pues desde el sur no es posible divisar el glaciar de Monte Perdido, pero entonces la cumbre estaba circundada por cuatro glaciares, al norte, oeste, sureste y suroeste. Podría referirse al Soum de Ramond, visible desde el sur, desde Fanlo y Vió, o quizás al de la cara sur de Monte Perdido, que en el verano ofrecía una brillante peana al entonces rey de los Pirineos. Todos ellos eran bien conocidos por los pastores del Sobrarbe, aunque pocos se acercarían hasta ellos, dada la ausencia de recursos para sus vidas pastoriles y los altos riesgos para su ganado. Estas son bonitas conjeturas, pero no debemos olvidar que L. Ramond de Carbonnières ascenderá por esta vertiente, describiendo el glaciar hoy ya desaparecido que llevó su nombre. No es difícil imaginar que uno y otro glaciar fueran descritos desde el norte o desde el sur sin demasiada concreción.

3.2. LAS RUTAS GLACIARES PIRENAICAS: LA ATRACCIÓN POR LAS CUMBRES Y EL HIELO

Para L. Ramond de Carbonnières la esencia pirenaica se encuentra en el Monte Perdido, y en particular en Tucarroya, donde realiza croquis y descripciones de los glaciares de Marboré y Monte Perdido. En Francia continúa el descubrimiento estético de los glaciares y L. Ramond de Carbonnières, en sus andanzas por la cordillera, asciende en 1795 al Néouvielle, y desde allí admira los glaciares de Vignemale, en concreto el de Ossoue, bien visible desde lejos, y que describe como “un inmenso mar de hielo que se desborda por doquier”. El joven naturalista A. de Beaumelle⁵², colaborador de L. Ramond de Carbonnières, asciende al Petit Vignemale en 1798. No es difícil imaginar a este noble admirando el glaciar de Oulettes, entonces potente y rebosante hacia Gaube, bajo las hercúleas paredes calcáreas, ascendiendo por la fácil, simple y fatigosa rampa que accede hasta la cumbre. Desde allí, descubriría ese mar de hielo de varios kilómetros cuadrados cubriendo todo el valle alto. Rodeado de glaciares muy contrastados, al noroeste de fuertes pendientes, grietas y seracs en cascadas y enmarcados por las paredes calcáreas; la vista hacia el suroeste le permitía admirar una amplia cobertura helada en suave caída, enmarcada por las oscuras paredes esquistas. A continuación, recorre el frente del glaciar de Ossoue, describiendo el hielo y sus grietas, en las que estima profundidades de trece o catorce metros y anchuras entre cuatro y seis metros. Ya señala la existencia de la gran grieta transversal.

Si el siglo XVIII descubre la naturaleza pirenaica y se aproxima a sus cumbres más emblemáticas; para L. Ramond de Carbonnières la esencia pirenaica se encuentra en el Monte Perdido, la que parecía más alta y también más enigmática cumbre pirenaica, iniciando la escritura del gran libro del Pirineo. Y no sin polémica, pues las rencillas entre naturalistas conducen a L. Ramond de Carbonnières a escribir y publicar su libro, que le daría el honor según Beraldi⁵³, de ser el “inventor de los Pirineos”.

Pero los glaciares solo se intuyen, impresionan, pero no son objeto de atención, y las ascensiones a las cumbres de 3.000 m siempre evitan los glaciares, ya sea en Oô, Néouvielle, Taillon o el Petit Vignemale. Recurriendo de nuevo a Beraldi, se puede afirmar que los glaciares pirenaicos “se inventan” en el siglo XIX.

⁵² Editará un primer y único número de *Journal des Pyrénées* en el que narra su *Voyage aux Vignemale*, reproducido en el Bulletin de la Société L. Ramond de 1883 (en Beraldi, 1909).

⁵³ Beraldi, H. 1977. *Cent ans aux Pyrénées*. Pau, Les Amis du Musée pyrénéen, nouvelle édition.

Cuadro 3.1. Rutas glaciares de los Pirineos: patrimonio inmaterial

Año	Ruta	Pico	Autores
1801	Glaciar de Soum de Ramond o Añisclo	Monte Perdido	Pastor aragonés, Grégoire Taulat «Rondo», y Laurens
1817	Glaciar de la Maladeta	Maladeta	F. Barrau, F. von Parrot
1842	Glaciar de Coronas	Aneto	P. Tchihatcheff, A. Franqueville, B. Arrazan, P. Redonnet, P. Sarrio, J. Sors
1842	Glaciar de Aneto	Aneto	P. Tchihatcheff, B. Arrazan, P. Redonnet, P. Sarrio
1846	Glaciar d'Ossoue	Vignemale	C. Passet
1856	Glaciar de Posets	Posets	W.P. Haskett, P. Radonnet, F. Barrau
1863	Glaciar de La Paúl	Posets	H. Russell
1872	Glaciar inf. Monte Perdido	--	H. Russell, C. Passet
1873	Glaciar de Gabietou	Gabietou	H. Russell, C. Passet
1873	Glaciar de Las Neous	Balaitous	E. Wallon, B. Gaspard, J. Lacoste, J. Wallon
1874	Glaciar central del infierno	Infierno	A. Lequeutre, H. Passet
1878	Glaciar Seil de la Bache	Seil de la Bache	H. Brulle, J. Bazillac, C. Passet
1879	Glaciar de Clot de la Hount	Vignemale	H. Brulle, J. Bazillac, J.M. Sarettes, Bordenave
1882	Ruta glaciar norte	Punta Astorg	H. Brulle
1883	Glaciar de la Cascada	Marboré	J. Bazillac, H. Brulle, R. de Monts
1885	Glaciar y couloir Swan	Astazou	F. Swan, Pocket y H. Passet
1888	Glaciar de Monte Perdido, N	Monte Perdido	R. de Monts, C. Passet, F. Bernat-Salles.
1889	Couloir de Gaube	Vignemale	H. Brulle, R. de Monts, J. Bazillac, C. Passet, F. Bernat-Salles
1902	Glaciar de Barrancs	Aneto	Hermanos Cadier
1927	Glaciar de La Paúl norte	Posets	J. Arlaud
1927	Glaciar de Llardana y canal	Posets	J. Arlaud, R. D'Espouy, A. Monégier
1956	Glaciar Infierno, canal norte	Infierno	S. Rivas, P. Acuña

Sombreado: rutas más significativas y comentadas en el texto

3.3. LAS PRIMERAS RUTAS GLACIARES

Tras las primeras menciones y descripciones desde la lejanía, los glaciares pirenaicos entran en la escena montañera en la primera década del siglo XIX. Ya no son solo resplandecientes peanas de las más altas montañas sino rutas practicables para acceder a las cumbres. En este periodo histórico los montañeros y naturalistas, por entonces indisociables, inician las primeras “rutas glaciares pirenaicas”, aunque pronto las abandonan. Algunas de ellas son parte importante de la cultura montañera y aunque unas pueden realizarse hoy y otras han desaparecido, todas ellas son sin duda un patrimonio inmaterial. Estas rutas glaciares se hacen y rehacen cada vez que un alpinista las asciende y cuando el glaciar cambia de forma o estado, de modo que la experiencia es única, pero las rutas, en su esencia, permanecen (cuadro 3.1.).

Los glaciares en la primera ascensión al Monte Perdido

L. Ramond de Carbonnières comprende que el acceso a la cumbre del Monte Perdido desde el norte es muy arriesgado y ni la mentalidad ni las técnicas permiten atravesar esa “serie de gradas, unas drapeadas de nieve, otras erizadas de glaciares que se desbordan y se vierten los unos sobre los otros en amplias e inmóviles cascadas hasta los bordes de un lago” para alcanzar la cima por los glaciares. Inicia la búsqueda de rutas hacia la cumbre mediante rodeos que los eviten. Es cierto que entonces las laderas bajo las cumbres de Marboré, el Cilindro y Monte Perdido estaban cubiertas por quebrados glaciares que ocupaban la mitad del circo de Tucarroya. El hielo quedaba a unos centenares de metros del lago, siempre con hielos flotantes, y del Monte Perdido se suspendían espectaculares cascadas de hielo que alcanzaban las plataformas escalonadas y constituían una inmensa peana que enaltecía la cumbre no hoyada. Cuando L. Ramond recorre el macizo es plena Pequeña Edad del Hielo, ese breve periodo histórico en el que los glaciares avanzaron, alcanzando su máximo en el siglo XVIII, cuando se aproximan a ellos los primeros naturalistas.

La ruta por su admirada Tucarroya se presenta imposible, pero la vertiente sur puede ofrecer posibilidades. Ya en su texto de 1801 señala la posibilidad de ascender por su “cara oriental”. Ante este panorama, L. Ramond de Carbonnières decide buscar un acceso desde el sur, y atraviesa el valle de Pineta para ascender por las empinadas laderas del collado de Añisclo hasta las canales y graderías del pequeño glaciar de Soum, entre amenazadoras grietas y rimayas. Sus guías exploran el Monte Perdido desde el valle de Pineta por el collado de Añisclo, los puertos de Fanlo y la vertiente este de la cumbre. Orientados, sin duda, por el pastor español que conoce estos vericuetos, y del que no ha trascendido el nombre, ascienden a la cumbre por el glaciar denominado más tarde de Ramond. Cuatro días más tarde L. Ramond de Carbonnières asciende por el mismo itinerario y acomete la travesía del glaciar. Estos glaciares “poco inclinados” le hacen “sentir”, así lo expresa en su

narración, observando “las grietas en las que corríamos el riesgo de perdernos a cada instante. Había otras grietas abiertas que entorpecían nuestra marcha. Faltó poco para que la última grieta nos detuviera doscientos metros por debajo de la cima. Esta se extendía transversalmente, desde el nacimiento del glaciar hasta las escarpaduras del valle de Bielsa”. Cuatro días antes, Rondo, Laurens y el pastor español la habían cruzado por un puente de nieve ahora desaparecido. Saltando “de abajo arriba” superan este último obstáculo, observándolo detenidamente y midiendo su profundidad: trece metros. Para L. Ramond de Carbonnières este punto, por su posición, sería donde el glaciar tenía menos espesor. Más tarde este glaciar será bautizado como glaciar de Ramond, al tomar el nombre de la cumbre más oriental de las Tres Sorores que lo protege al noreste, rebautizada así en los mapas franceses por Schrader en honor a L. Ramond de Carbonnières. El glaciar hoy ha desaparecido y en su lugar hay un pequeño lago, el ibón de Arrablo, recién nacido a una escala temporal geológica, así como pedreras dispersas por su fondo y sobre todo afloramientos de calizas y areniscas pulidas por el hielo, romas y redondeadas, que forman sucesivos escarpes y contrafuertes hacia la cumbre. Glaciar y ruta perdidos para siempre, al menos a escala humana, pérdida que hace de los escritos de L. Ramond de Carbonnières auténticos testimonios tan valiosos como los fósiles que nos indican el ambiente y la edad de las rocas. En este caso proceden de la mano humana y poseen no solo valor naturalístico o literario, sino sobre todo cultural en el sentido total de la herencia recibida, lo que Eduardo Martínez de Pisón⁵⁴ ha llamado “servicio cultural completo” del pirineísmo.

A las 11:15 alcanza la cumbre del Monte Perdido y la de su carrera en la exploración de los Pirineos. L. Ramond de Carbonnières ha realizado estudios sobre el macizo calcáreo desde 1789 hasta 1801, ha publicado dos obras que marcarán el devenir naturalístico y cultural como hitos en el conocimiento de la cadena y en la divulgación de su naturaleza, pero sobre todo ha proyectado y dirigido la primera ascensión al Monte Perdido y él mismo ha culminado la ascensión. ¡Está a la altura de su admirado Saussure en sus Pirineos, en el macizo calcáreo!

Desde la cumbre, donde instala sus instrumentos y analiza la geología, L. Ramond de Carbonnières describe los glaciares. El del este lo ha recorrido, el del sur lo describe como un glaciar anormalmente bajo, cobijado bajo verticales paredes, “lo bastante importante como para resistir el calor directo y reverberado al que esta situación lo expone”. Hoy también ha desaparecido, pero las morrenas construidas por el lento empuje de los hielos atestiguan las observaciones de L. Ramond de Carbonnières. Y al norte, las nieves de la cumbre “adquieren poco a poco solidez, y se transforman enseguida en un vasto glaciar que desciende hasta el borde del lago, y cuya altura vertical es de aproximadamente 800 metros”. Es el glaciar de Monte Perdido, bien conocido por L. Ramond de Carbonnières, que ha descrito y

⁵⁴ Martínez de Pisón, 2004, 2014.

dibujado desde Tucarroya. Para Claude Dendaletche su acceso a Tucarroya y los trabajos en el valle serán mucho más importantes que la ascensión al Monte Perdido, constreñido al afán deportivo y explorador. Sin embargo, la exploración y escalada también nos aportan descripciones de las otras vertientes glaciadas y le darán la fama definitiva más allá del contexto científico e intelectual pirenaico, en los ambientes del alpinismo decimonónico, poniendo los Pirineos en la órbita del montañismo francés.

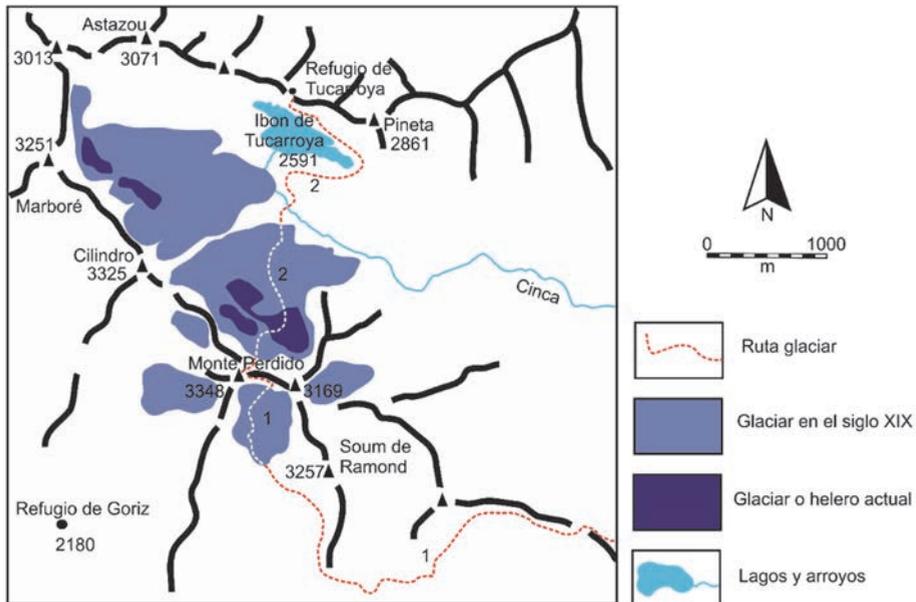


Figura 3.1. Rutas glaciares en el Monte Perdido. 1, Rondo, Laurens, pastor y Ramond de Carbonnières, 1802. 2, Ruta Norte del Perdido, de Monts, Passet, Bernat-Salles, 1888

El 6 de agosto de 1802 un pastor español, sin duda conocedor de la ruta y el medio pero anónimo por su nacionalidad, y sus guías Rondo y Laurens ascienden por un glaciar a Monte Perdido desde el sureste; y cuatro días después, el 10 de agosto de 1802, asciende L. Ramond de Carbonnières y cumple su añorado sueño, poner los Pirineos a la altura, que no a la altitud, del Mont Blanc. Si el primero había de ser la montaña granítica por excelencia, el segundo sería la montaña calcárea. De los glaciares, mejor, como hace L. Ramond de Carbonnières, no comparar nada.

Ruta glaciari de la Maladeta

Todo comenzará siguiendo los pasos de L. Ramond de Carbonnières en el Monte Perdido y L. Cordier en la Maladeta. La cumbre y el glaciari de la Maladeta se aprecian en toda su belleza desde el frecuentado puerto de Benasque. Desde el mirador, los guías, excursionistas, turistas y montañeros en ciernes admiraban las cumbres que se desplegaban enfrente desde el pico de Alba hasta el Aneto y dibujaban sus cumbres y glaciares. El glaciari de la Maladeta cubría como un manto la ladera completa del circo, reposando por encima del rellano de La Renclusa, y era el principal protagonista. Tras el intento de L. Ramond de Carbonnières frustrado por la ausencia de crampones, no se intenta recorrer el glaciari hasta veinticinco años después.

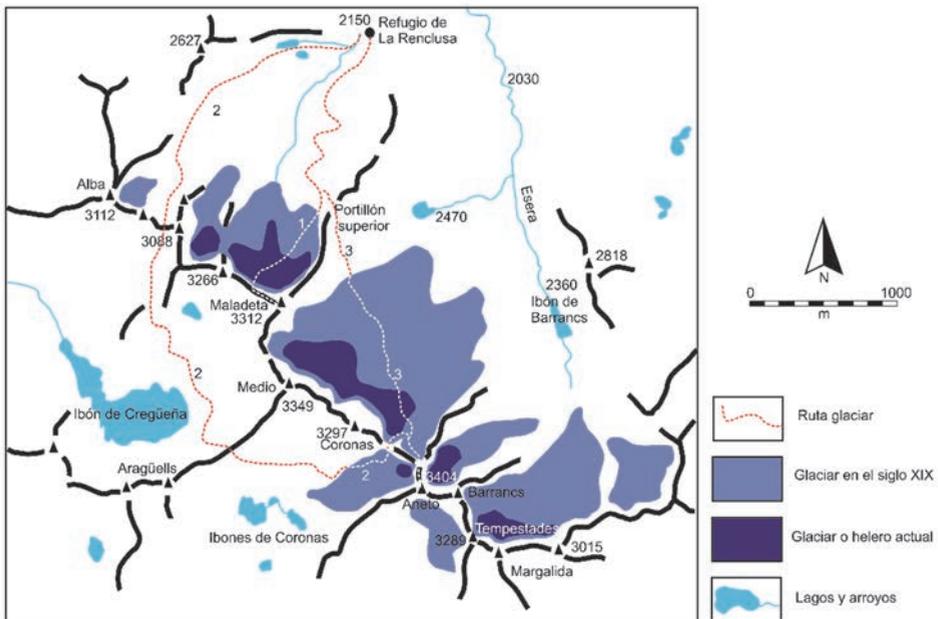


Figura 3.2. Rutas glaciares en el macizo de la Maladeta. 1, Ruta al pico Maladeta, F. Barrau y F. von Parrot, 1817. 2, Ruta al Aneto por Coronas, 1842. 3, Aneto por el glaciari de Aneto, 1842

El otoño de 1802, el mismo año que L. Ramond de Carbonnières asciende al Monte Perdido, el joven naturalista Louis Cordier (1777-1861) emprende una aventura sobre el glaciari de la Maladeta que marcará el devenir de los glaciares pirenaicos como elemento cultural en el siglo XIX. Este joven ingeniero de minas y naturalista, desde 1819 Chaire de Geología del Museo de Historia Natural de París, y presidente-fundador de la Sociedad Geológica de Francia en 1832, emprende un

viaje con finalidad científica donde los datos barométricos, la mineralogía y la minería son sus objetivos principales. Llegado a Toulouse en 1802, es recibido por P. Picot de Lapeyrouse⁵⁵, el más prestigioso naturalista pirenaico del momento, en constante pugna con L. Ramond de Carbonnières, a quien L. Cordier todavía no conoce. Picot de Lapeyrouse le ayuda a planificar el itinerario y parte hacia la Maladeta.

Louis Cordier contrata al guía luchonés Françoise Barrau para ascender a la cumbre de la Maladeta por el glaciar y la arista. Inician la ascensión entrando por el glaciar, pues “las crestas, como las almenas de la estrecha muralla que habíamos seguido durante mucho tiempo” no les permiten continuar. Acometen el glaciar: “después de ponerme los resistentes crampones, entré al glaciar acompañado de un solo guía. Eran las once y media, primero debemos ir en oblicuo para evitar las fuertes pendientes”. El joven naturalista sigue al guía, inexperto en las lides glaciares pero seguro de sí mismo por su experiencia en las nieves y en la roca, y se adentran en un mundo nuevo, el del hielo. Louis Cordier describe que “las grietas no son numerosas”, la nieve favorece su ascenso y a medida que ganan altura “las partículas de hielo se volvían más blandas y finas”. Los dos intrépidos glacieristas se dirigen hacia el cuello de la rimaya, y F. Barrau encuentra el paso de la rimaya para acceder a la roca. Saltan desde el hielo hasta la roca, no sin esfuerzo y precaución, y alcanzan el collado, donde para L. Cordier “el atractivo de la dificultad ya no existía” y los temores del hielo desaparecen. Pero la cresta es afilada, aérea y descompuesta, no le agrada al guía Barrau, para quien es impracticable. Un exultante L. Cordier se da por satisfecho, el objetivo es el glaciar, que ha recorrido y observado, más que la cumbre, y la ruta hacia lo alto queda abierta. Allí relata, “la cumbre está a unos 120 pies por encima del punto accesible. Arrepentimiento innecesario. Un solo bloque culmina la cresta, y este bloque tienen dieciséis pies de altura. El día fue magnífico”. La cumbre solo se pospone, mientras el glaciar es descrito y analizado con atención por Louis Cordier.

En 1811 Jean de Charpentier, de nuevo un naturalista, se propone recorrer el glaciar. Este joven director de las minas de Baigorri, más tarde una autoridad en glaciología alpina⁵⁶, contacta con P. Picot de Lapeyrouse en Toulouse, y se propone realizar estudios naturalísticos en los Pirineos con una visión actualizada y moder-

⁵⁵ Nacido en Toulouse, P. Picot de Lapeyrouse (1744-1818) será un importante naturalista y profundo conocedor de los Pirineos, dedicado sobre todo a la botánica. Será el primer profesor de Historia Natural de la Facultad de Ciencias, inspector de minas en París, político influyente y terrateniente, con gran influencia en la investigación naturalística y en los jóvenes que inician sus trabajos en los Pirineos. Acompañó a L. Ramond en la primera ascensión a Tucarroya, pero tuvieron siempre continuas desavenencias y rencillas.

⁵⁶ En 1841 publica *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du Bassin du Rhône*, una obra que plantea la existencia de las glaciaciones, muy influyente en estudiosos posteriores como L. Agassiz. Su primer contacto a los 26 años con los glaciares pirenaicos podría haberle marcado para continuar sus estudios sobre glaciares en los Alpes.

na. Recorre los altos Pirineos y se plantea visitar los glaciares y la ascensión a cumbres significativas, legando doce años después de su ascensión, una importante obra en la que atiende a los glaciares pirenaicos⁵⁷.

J. de Charpentier contrata nuevamente al más experto guía en el glaciar de la Maladeta, François Barrau, y juntos abordan el glaciar para alcanzar la rimaya y la brecha de la rimaya. Para J. Charpentier, atento a la naturaleza pirenaica, el glaciar es un descubrimiento naturalístico y se siente pleno con la ruta que nueve años antes recorrieran L. Cordier y F. Barrau. Pero para el guía, que de nuevo supera la rimaya, la arista a partir de la brecha sigue siendo impracticable y ambos retornan desde este lugar.

El glaciar permanecerá solitario durante 5 años, observado y admirado por los turistas que desde Bagnères ascienden hasta el puerto de Benasque. Las guerras napoleónicas no favorecen los retos audaces en unas montañas donde alternan los conflictos, la ocupación y la paz en unos años convulsos. Los montañeros se alejan de las cumbres y los glaciares quedan solitarios.

En 1816 vuelven a la carga los topógrafos para dar cota a la multitud de cumbres desconocidas de los Pirineos. Marsac se acerca a la Maladeta, pero es detenido "por la pendiente de los glaciares y la anchura de las grietas". El glaciar es inviable y H. Reboul, que acude de nuevo al macizo de la Maladeta, se ve obligado a realizar los nivelamientos desde las crestas y los portillos. Y de nuevo regresa al año siguiente para completar los trabajos. No asciende cumbres ni recorre los glaciares, pero al este detecta un pico más elevado que la Maladeta, y determina que es "el más alto". Sin designaciones topográficas para las cumbres y las crestas, denomina a la más alta cumbre "pico de Aneto" y al macizo "Malahitta". Los nombres individualizan y personalizan cumbres y puntas, son una guía para saber dónde ir, y sin duda incitan a ir. Y el Aneto ya tiene un nombre.

Y este mismo año de 1817 está en el macizo el guía F. Barrau en la ruta al "cuello de la rimaya", junto al joven naturalista ruso-alemán Friederich von Parrot, para realizar la primera ascensión de esta mítica cumbre por el glaciar de la Maladeta. Claude Dendaletche ha calificado a este joven aristócrata de "modelo de viajero pedestre, científico escrupuloso y curioso de todo". Empedernido viajero por las montañas europeas, conocedor de las dificultades de la alta montaña, donde ha ascendido a más de 4.000 m en el Cáucaso y a 4.634 m en el Monte Rosa; incansable explorador, se plantea ascender a la cumbre más vistosa del macizo, emprendiendo su ruta desde Francia, como era lo habitual. F. Parrot es un joven romántico, educado en el conocimiento de los viajes de Alexander von Humboldt y los naturalistas alemanes, quien encuentra en la naturaleza y en la ascensión a las montañas

⁵⁷ Charpentier, 1823.

más altas los más excelsos sentimientos, como expresará cuando alcanza la cumbre del Monte Perdido el diecinueve de septiembre de 1817⁵⁸:

“Este placer es único: se basa en el noble sentimiento de que el cuerpo puede elevarse en el grandioso laboratorio de la naturaleza virgen, por encima de las mezquinas agitaciones humanas, para romper las cadenas diarias del espíritu con sus obligaciones y sus tendencias y entregarse por un corto tiempo y por tanto más precioso a los grandes y nobles sentimientos del alma”.

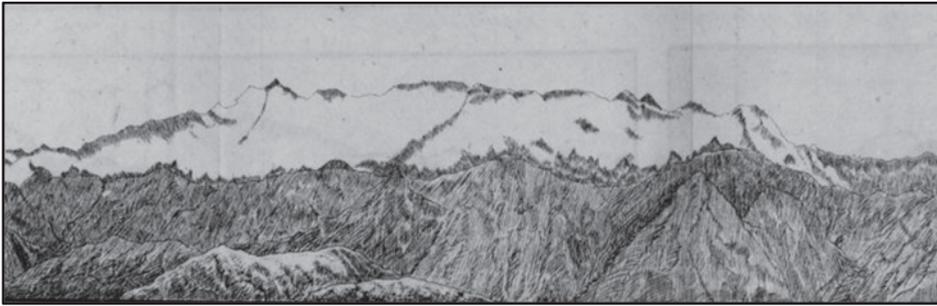


Figura 3.3. El macizo de la Maladeta dibujado por F. von Parrot y publicado en 1823 (fuente/source gallica.bnf.fr/BMT)

El 28 de septiembre de 1816 se internan en el glaciar, F. Parrot describe las grietas longitudinales y transversales, que cruzan con aplomo, propio de la experiencia de F. Barrau. Sin duda, es más factible que la arista norte. Cruzan la rimaya y alcanzan el punto donde ya ha estado F. Barrau en dos ocasiones, y para él ya no es posible continuar. Pero F. Parrot no se contenta, busca entre los descompuestos bloques graníticos y trepa cresta arriba. F. Barrau le sigue y en poco tiempo han alcanzado la cumbre de la Maladeta por la ruta del glaciar al cuello de la rimaya y la arista noroeste. F. Parrot, desde la cumbre, observa los Pirineos en todo su esplendor y allí aflora su sentimiento romántico:

“Aquí pude experimentar por segunda vez la embriaguez de alcanzar una cima virgen; me reconforté con este aire impoluto y puro, con la agradable sensación de la victoria que recompensaba mi tiempo y mis esfuerzos, con el éxito de un hermoso proyecto. Me senté encima de estos bloques de roca para admirar a mis anchas el mundo que se extendía a mis pies, despreocupado por saber si el desprendimiento de una de las masas que me soportaba, desgastada por el paso de los siglos, podría lanzar al más profundo de los abismos, hacia una destrucción inevitable, a la cima de la Maladeta y a mí mismo, junto a todos los sentimientos que me embargaban”.

⁵⁸ Parrot, F. von. 1823. *Reise in den Pyrenäen*. Berlin (edición en francés: F. Parrot, *Voyage dans les Pyrénées*. MonHelios, Pau, 2019).

Todavía hoy es la normal a la cumbre de la Maladeta, y aunque los montañeros se adentran en el glaciar bastante más arriba, al igual que hace 200 años debemos cruzar tanto las grietas longitudinales como las transversales, para buscar desde el agrietado rellano superior el paso de la rimaya. Este se atraviesa unas veces bajo el cuello y otras más al oeste, dependiendo del año y la estación, y de allí, por la roca, hasta la cumbre. Los materiales, las herramientas, la experiencia ayudan sin duda a afrontar esta ascensión, hoy fácil aunque esforzada, pero el sentimiento y la aventura perduran. Todo y nada ha cambiado.

F. Parrot, desde la cumbre, observa los Pirineos en todo su esplendor, alza su vista para admirar, a lo lejos, el majestuoso Posets; enfrente el vertical cordal del Perdiguero hasta Mulleres, compartimentado en profundos collados y valles que canalizaron los glaciares cuaternarios; y al este el sinfín de montañas de la Ribagorza y el Pallárs; pero, sobre todo, bajo la cima, el glaciar que protege las crestas y la cumbre denominada por Reboul como Aneto. Desde allí, el experto montañero observa y describe la ruta hacia el Aneto por el glaciar. La travesía más directa y cómoda hacia “el más alto” de H. Reboul es la ruta que tiene a sus pies, el camino está marcado.

Nuevamente, los topógrafos H. Reboul y L. Dufour con su visión práctica, buscando lineales y nivelamientos con la mayor precisión y el mínimo riesgo, son quienes aportan una visión contraria a los montañeros. El esfuerzo de estos topógrafos siempre fue grande y desinteresado, y H. Reboul ya ha estado en el Néouvielle y en el Balaitous donde ha descrito los glaciares, pero ahora señala que el glaciar norte “no es tentador”. La amplia panza de hielo agrietada en toda su superficie que recubría la vertiente desde la Maladeta hasta el Aneto, con sus dos incipientes lenguas enlazadas con Barrancs, no le tienta para alcanzar lo más alto.

Siete años después de alcanzar la cumbre junto a F. Parrot y cuatro después de la estancia de H. Reboul, de nuevo el guía F. Barrau se dirige hacia la cumbre de la Maladeta por el glaciar. Es ya un experto que ha recorrido el glaciar desde 1802 con L. Cordier. Lo domina, se siente seguro y es el más experto guía luchonés sobre glaciares, con 22 años de experiencia. La mañana del 10 de agosto de 1824 guía a dos jóvenes clientes que desean ascender a la Maladeta. Incorporados al glaciar, recorren lentamente su parte alta en dirección a la rimaya con plena confianza, pero sin encordar. Y F. Barrau desaparece, repentinamente, en una ancha grieta transversal. Los atemorizados jóvenes nada pueden hacer y allí quedará F. Barrau durante ciento diecisiete años, hasta que sus restos aparezcan en el frente del glaciar en 1931.

La muerte de F. Barrau en la grieta del glaciar de la Maladeta y la imposibilidad de recuperar su cuerpo, es un punto de inflexión; desde este momento los glaciares producen terror entre los guías. De la admiración se pasa al temor y a la marginación, en adelante los guías muestran a las claras sus temores, los glaciares son muy peligrosos y si se pueden evitar, se evitan. Estas inertes masas de hielo, bellas en su blancura, atractivas e impresionantes, concreción real del atractivo finisecular por lo bello y lo sublime como exaltación romántica de la naturaleza,

serán los nuevos protagonistas, cambiando la historia de la exploración y la búsqueda de las cumbres. Estos bellos cuerpos helados esconden terroríficas grietas, múltiples peligros y riesgos inasumibles para guías y montañeros. A. de Franqueville no comprende porqué “los glaciares inspiran un temor supersticioso” a los cazadores y guías luchoneses. Cambiarán la mentalidad durante más de cien años, y de bellas estolas de las cumbres pasan a ser barreras infranqueables, defensas terribles y enigmáticos temores interpuestos entre el valle y las cumbres.

Poco más tarde, la visión libre del artista representa los glaciares de la Maladeta alargados hasta cotas casi imposibles unas veces, y ajustado a la realidad en otras ocasiones. Como veremos en los capítulos siguientes, son las primeras representaciones de los glaciares que reflejan la rotundidad de los hielos y los temores de sus admiradores. Pero su función la cumplían, la de representar la belleza de un mundo desconocido y la de impresionar a los admiradores de los grabados e imperleslos a subir hasta el puerto para admirar la belleza al natural. Y desde allí o desde Luchon, viendo estos grabados, algunos soñaban con hollar la cumbre de la Maladeta atravesando al glaciar.

En la segunda década del siglo XIX cambia lentamente la percepción de la montaña. Del alpinismo de exploración, donde se asciende para conocer, tomar datos –presión, temperatura, altitud– o recolectar muestras –rocas, minerales, plantas– se transforma en un alpinismo de aventura, donde la experiencia en sí es ya un acicate para emprender ascensiones y los nuevos objetivos son la escalada de las cumbres y los recorridos difíciles por la alta montaña. En los Alpes las nuevas técnicas de ascensión y los innovadores equipamientos –alpenstock⁵⁹, las botas claveteadas, crampones, la cuerda– posibilitan afrontar nuevos desafíos que permiten acceder a las cumbres más inaccesibles y difíciles de los Alpes, que culminarán con la ascensión al Cervino y el inicio de las ascensiones de dificultad. Una nueva dimensión se abre al alpinismo, centrado en la roca, pero que no desdeña los glaciares alpinos.

Los Pirineos quedan lejos de los centros alpinos y estas corrientes llegarán algo más tarde, con el denominado algo despectivamente por Russell como el alpinismo acrobático. Aún persiste el viejo romanticismo y los montañeros, todavía aristócratas o burgueses, adinerados, cultos y elitistas aprecian en los glaciares la belleza, expresada en la armonía, los tonos del blanco al azul, la composición de líneas y colores, pero sobre todo admiran lo sublime⁶⁰ de aquellos solemnes ele-

⁵⁹ *Alpenstock*, del alemán “bastón alpino”, es el antecedente del piolet. Era un bastón de madera más alto que el usuario, con una punta metálica o regatón en su extremo inferior. Más adelante se le añadiría en el extremo superior una punta para clavar en el hielo, y finalmente un cabezal compuesto de punta y pala. Con el acortamiento del mango se convertiría en el conocido piolet, herramienta básica para el desplazamiento y escalada por los glaciares.

⁶⁰ Expresión difundida por Kant en su libro *Lo bello y lo sublime*, Kongsbey, 1764, que consolida la visión romántica de la montaña y sus paisajes.

mentos (la grieta, el serac, la rimaya, el precipicio, sus dimensiones), evocadores de la naturaleza salvaje y que alcanzan el alma.

Pero a partir de la caída de F. Barrau en la Maladeta, afloran todos los demonios de los glaciares y producen sobre todo temor. Las primeras ascensiones a las principales cumbres evitan los glaciares, donde el acecho del peligro es constante. Ahora los cambios estacionales y anuales, la brillante oscuridad de los enhiestos tabiques de las grietas, los luminosos y aéreos puentes de nieve, el rumor de las aguas precipitadas a los molinos y el fluir por el fondo y los conductos internos en auténtico griterío, el ruido seco de sus roturas internas y el movimiento de sus entrañas, todo ello conjuntamente hace temer a este medio frío, activo, desconocido, donde realmente hay múltiples peligros acechantes.

A los adjetivos románticos que definen la percepción de la montaña, bello, sublime, se suma ahora un tercer adjetivo, “terrible”. El terror se apodera de los guías y atemorizan a los clientes. En 1827 E.C. Arbanere admira el Aneto y pretende ascenderlo, siguiendo los pasos y lecturas de J. Cordier y F. von Parrot. Los guías luchoneses son claros: “de ninguna manera, no quisiéramos acabar como Barrau”. Arbanere tiene la idea, quiere realizarla, pero es imposible encontrar guías “por el peligro que ofrecía el glaciar”. Ahora los bellos glaciares que brindaban un acceso cómodo por el norte hacia el Aneto, montaña entonces de nombre desconocido, se transforman en “estos vastos y pérfidos glaciares que defienden la vertiente norte”. Arbanere tiene un proyecto, pero fracasa antes de emprender la acción, la mentalidad impide acceder a los glaciares y habrá que esperar quince años para que renovadas mentalidades permitan explorar y recorrer el glaciar.

El terror ante las grietas y el hielo es un nuevo factor en la exploración de los glaciares pirenaicos, pero debemos pensar que los guías se enfrentaban a los glaciares con unos medios muy pobres. En los años 20 y 30 del siglo XIX las herramientas básicas eran el alpenstock, el tosco precursor del piolet; los crampones de cuatro u ocho puntas articulados y fijados mediante correas; o las botas claveteadas. El alpenstock estaba a la orden del día, pero si se abordaban laderas heladas con fuerte pendiente usaban un “hacha de bolsillo microscópica”⁶¹ o en su lugar, un trozo de piedra afilada que ocupaba el lugar del actual piolet de un escalador. Los pioneros alpinos poseían innovaciones, pero en otras montañas, como los Pirineos, carecían de experiencias e intercambios entre guías y alpinistas y progresaban mediante sus propios avances y errores. El método de trabajo, al carecer de puntas frontales y de botas o crampones rígidos, era tallar escalones a lo largo de las pendientes abriendo una huella que consistía en una pequeña plataforma horizontal donde apoyar el pie clavando las puntas de los crampones o los clavos de la bota.

⁶¹ Esta herramienta es un hacha de pequeño tamaño con un mango corto que les permitía realizar escalones. Mediante precisos golpes cortaban el hielo en vertical y en horizontal haciendo pequeñas repisas donde posar las botas claveteadas.

Este trabajo, en hielo duro con pendientes mayores de 35°, es laborioso y peligroso, y los guías lo realizaban durante horas, atados con cuerdas de cáñamo sin medios seguros para atenuar las caídas. En definitiva, la aventura y el atractivo de la dificultad era muy técnico y expuesto para unos guías con pocos medios de auto-protección y para minimizar el riesgo de los clientes. Se puede entender, pues, la postura de unos guías semiprofesionales, acostumbrados a la roca, pero temerosos del hielo, donde ven el acecho continuo de los mil peligros que expone H. Cazaux. Por ello, los guías de P. Tchihatcheff y A. de Franqueville en el Aneto rehusarán los crampones, pues prefieren escalar la roca con sus alpargatas que exponerse a los puentes de hielo y las grietas. Guiando por la roca garantizan la seguridad propia y la del cliente, se aseguran el negocio y arriesgan menos que sobre el hielo. La elección es la de guiar a cumbres sin glaciares, la mayoría en los Pirineos, u obviarlos en los que están orlados por los bellos pero terribles abismos helados.

En los Pirineos comienza, de este modo, un periodo de exploración de las cumbres más altas, pero siempre evitando los glaciares. A pesar de ello, la admiración persiste y se describen desde las crestas, cumbres o aristas de roca que los rodean. Es una nueva fase de exploración y ascensiones con renovadas mentalidades, llegan los primeros montañeros ingleses, como Anne Lister, Henry Russell o Charles Packe, y también franceses, que se proponen la ascensión de las más altas cimas.

La ruta del Aneto

Del mismo modo que en el Vignemale, la primera ascensión del Aneto rodea, evita, los glaciares que se extienden por su vertiente norte. Platón de Tchihatcheff proyecta la ascensión al Aneto veinticinco años después de la primera escalada a la Maladeta y dieciocho de la muerte de F. Barrau en el glaciar. En julio de 1842 se sabe ya con certeza, desde que H. Reboul así lo dictaminara en 1817, que la cumbre más alta de la cordillera es el Aneto, la esbelta punta que se aprecia al fondo del macizo, rodeada de hielo, y visible solo su cumbre desde los miradores del puerto de Benasque. En Bagnères de Luchon, Platón de Tchihatcheff planifica, junto a A. Franqueville que se une a última hora, y los guías B. Arrazan, P. Redonnet, P. Sarrio y J. Sors la ascensión a la cumbre. El objetivo es seguir los pasos de Humboldt en el Chimborazo, o Saussure en el Mont Blanc, ahora en los Pirineos.

Para P. Tchihatcheff “las aproximaciones están defendidas por glaciares formidables”, donde “un triple glaciar” impide el acceso. Se trata de “un glaciar inmenso, de más de ocho kilómetros de longitud”. Pero P. Tchihatcheff conoce los Alpes y es consciente que frente a los glaciares alpinos “su inferioridad como aspecto y como potencia de conformación es evidente”. Ante esta perspectiva y la renuencia de los guías, deciden acometer la cumbre por el sur. Pasarán por el puerto de Benasque para descender hasta el Ésera y ascender hasta La Renclusa, tal como se realizaba la ascensión a la Maladeta. Desde allí el ascenso por las bellas praderas

y bosques del Ibón les conducirían hasta la alta montaña, donde bordeando el glaciar de Alba alcanzarían el collado del Diente de Alba para pasar a la vertiente meridional. Mediante un gran rodeo, bajando circos y cruzando crestas, se dirigieron hasta los lagos de Coronas para encaramarse al collado. Este también estaba orlado por el glaciar de Coronas, hoy desaparecido, pero entonces todavía era una boyante masa de hielo al pie del Aneto. Pero la morrena les permite ascender un gran tramo, hasta que deciden remontar “sobre el glaciar que se extiende sobre todo el plano inclinado entre la cubeta de Coronas y la cresta de la Maladeta”. A P. Tchihatcheff este glaciar no le recuerda a los auténticos glaciares, pues es pequeño aunque tenga grietas, lo que se contradice con su propia descripción previa de la ruta. Se calzan los crampones y todo el grupo asciende por “el glaciar meridional, cuya superficie, fuertemente agrietada en varios lugares se parece toda ella a lo que llaman en Suiza un “haute névé” –nevero de altitud–, más que un glaciar propiamente dicho”. En el collado pasan a la vertiente norte, donde admiran el lago supraglaciar y el hielo en su “sección vertical de más de treinta y cinco metros de altura”. P. Tchihatcheff lo describe como “una masa de nieve ligeramente estratificada más que un muro de hielo puro”. Pero el verdadero glaciar no comienza hasta más abajo, y no deja de sorprender el escepticismo de P. Tchihatcheff ante los glaciares pirenaicos, en mayor medida cuando podemos considerar que son los primeros humanos que pisan el hoy desaparecido lago del cuello de Coronas y que alcanzan el glaciar a más de 3.000 metros de altitud. Los expedicionarios intentan subir por la cresta, buscando la roca segura frente al hielo, pero el granito descompuesto e inestable es más peligroso que el glaciar. Los guías, dirigidos por P. Sarrio, ajeno al drama vivido por P. Barrau según P. Tchihatcheff, se encuerdan y exploran el glaciar que se ofrece franco para la ascensión hasta el granito de la antecima. Entre la niebla, acometen la afilada arista que se antepone a la cima, el paso de Mahoma, y alcanzan la tan ansiada cumbre “en un momento de triunfo”. Franqueville en su texto narra la última parte y bautiza el tramo rocoso final, una severa limitación para generaciones de montañeros inexpertos:

“una arista extremadamente aguda; a la derecha se abría bajo nuestros pies un abismo, en cuyo fondo aparecía el glaciar de Coronas y las aguas negruzcas de un lago; a la izquierda, a menor profundidad, la parte oriental del glaciar del Aneto, con una gran pendiente. La arista estaba formada por bloques de granito, rotos por las heladas y afilados por los rayos, muy peligrosos a causa de su poca estabilidad. Este Puente de Mahoma es la única vía”.

El regreso lo realizan de nuevo por el glaciar, hasta el cuello de Coronas y por el glaciar de Coronas y los lagos hasta Vallibierna, para regresar por el collado de Alba a la Renclusa. Cuatro días después de la primera ascensión a la cumbre P. Tchihatcheff ya planea una nueva ascensión al Aneto con el objetivo de medir la altitud de las cumbres y registrar las condiciones ambientales de la máxima cota pirenaica. Conserva aún el espíritu naturalista y práctico de recorrer y alcanzar las cumbres. El mismo equipo, sin el guía J. Algeró, inicia la ascensión, si bien A. Franqueville se queda en la Renclusa para observar los instrumentos de medida que compararán con los de la cima, y deciden que la ruta del glaciar es accesible. La

facilidad para recorrer el último tramo del glaciar el día de cumbre, y el recorte en distancia y tiempo, les convence de las posibilidades de acceder por el glaciar sin peligro, a pesar de la “pérfida nieve, que, al ocultar la mayoría de las grietas, podría engullir a alguno de nosotros a cada paso”. También está presente el recuerdo de F. Barrau, todavía desaparecido entre las grietas del glaciar de la Maladeta. Pero afrontan el glaciar y sus “tintes oscuros, sobre los que resaltaban, más amenazadores aún, las bocas abiertas de las grietas y los levantamientos verdosos de los desnudos casquetes”. Los cinco expedicionarios atraviesan el glaciar de Aneto por primera vez, encordados, cautelosos, entre el rumor de las aguas subglaciares y el terror a las grietas ocultas. Esto ocurría hace ciento setenta y cinco años, cuando ya se había explorado una gran parte de la Tierra, se había circunnavegado la Antártida y emprendido la búsqueda del paso del Noroeste, se habían ascendido el Mont Blanc y el Monte Rosa en los Alpes, o el Chimborazo en los Andes, pero en los Pirineos por primera vez un grupo de guías y montañeros se adentraban en el pequeño glaciar alojado entre las cumbres más elevadas de la cordillera.

P. Tchihatcheff se pregunta:

“¿Cuánto aportaría el estudio profundo de los glaciares de los Pirineos, que comparados con los de Suiza parecen hallarse en un estado de inferioridad absoluta, de infancia o degradación? ¿Cuánto el estudio del modo de crecimiento o de disminución, así como de la naturaleza y de la geografía de los terrenos y los bloques erráticos que yacen en varios valles?”

P. Tchihatcheff demuestra estar al día de los avances científicos sobre glaciología y las eras glaciares, por entonces en pleno desarrollo y discusión en torno al origen de los bloques erráticos de Suiza, Escocia o América del Norte, y plantea cuestiones clave, aún vigentes para los glaciólogos actuales. Y también reflexiona sobre las actitudes frente a los glaciares: “¿Y no deberíamos contemplar con pesar la despreocupación que ocasiona que estos poderosos agentes de la naturaleza se formen y se destruyan sin concederles ninguna atención especial?”, cuestionando la actividad de los naturalistas dedicados a trabajos menos arriesgados que abandonan estas observaciones para los aficionados. Describe el glaciar, que no les supuso problemas ni tuvieron que usar los crampones, como “plano en su porción superior, mientras que es muy empinado en sus sectores central e inferior”, “solo tuvimos que franquear una grieta abierta, que era ancha y difícil”. A las tres horas, sobre cómoda nieve, alcanzan de nuevo la cima del Aneto, donde realizan las observaciones durante un par de horas, para descender, veloces, por la misma ruta. Y allí, en la cumbre, laboriosos y exaltados toman los datos que les permiten calcular la altitud del Aneto, 3.370 m, solo treinta y cuatro metros menos que la admitida en la actualidad.

Fue esta una importante ascensión de transición entre mentalidades. Si por una parte el día 20 realizan una ascensión segura y rápida, con objetivos deportivos y exploratorios, regresan para completar las observaciones naturalistas que aún justificaban estas empresas en la alta montaña. Pero, además, la segunda ascensión rompe el hechizo de los terrores glaciares, pues ascienden y descienden sin contra-

tiempos y con rapidez, abriendo un nuevo camino para que otros guías y montañeros afronten ascensiones y recorridos glaciares. Los guías, superadas la resistencia al hielo y comprobando la velocidad de la aproximación a la cumbre, desechan ascender por la roca para afrontar el hielo y las grietas. P. Tchihatcheff no solo abre una ruta glaciar, probablemente la más clásica y frecuentada de los Pirineos, sino que abre nuevas posibilidades en todos los Pirineos, animando a otros montañeros a recorrer los glaciares pirenaicos para ascender hacia las cumbres.

La ruta glaciar al Aneto es hoy la más concurrida de los Pirineos. Centenares de personas cada año, en invierno y en verano, afrontan la travesía del glaciar y esquían entre las grietas que se interponen a su paso. Hoy han desaparecido las grandes simas de hielo visibles y fotografiadas hasta los años 50 del siglo XX y el glaciar está compartimentado. No se parece a la ruta abierta por el grupo de P. Tchihatcheff, e incluso se ha complicado, a pesar de los avances tecnológicos, pues, aunque hay menos grietas, las fuertes rampas de hielo hacen más complejo el tránsito entre el hielo y la roca para el inexperto montañero que acomete la ascensión al Aneto. Hoy la ruta por el glaciar comienza en las suaves rampas del frente biselado del lóbulo occidental, que conduce hacia el sistema de grietas longitudinales de unos pocos metros de profundidad que dividen ambos lóbulos. Caminamos sobre más de 40 m de espesor de hielo que nos llevan hasta una fuerte pendiente, atravesada en diagonal, que se puede recorrer parcialmente por la cresta de la duna que separa el hielo de la arista granítica de Enmedio. Si el montañero se detiene a observar, o sentir, será consciente de encontrarse en un ambiente glaciar, frío, donde todo es activo –el hielo, las aguas, las paredes– y se siente la naturaleza. Esta travesía nos deja en el rellano del cuello de Coronas, hoy sin lago, enflaquecido, que es la débil zona de alimentación del lóbulo oriental, todavía muy agrietado, pero ya sin la alegría del pasado. Entre hielo y rocas se cruza hacia la rampa final, hoy hielo muerto ya totalmente desvinculado del glaciar desde 2013, y su menguado lóbulo oriental. Es una pronunciada rampa de hielo, fácil cuando está cubierto por la nieve, que termina en los canales recientemente liberados del hielo donde se regresa al reino de la roca, para alcanzar el aéreo Puente de Mahoma y llegar a la cumbre. Hoy no es necesario pisar el hielo de la porción occidental, solo cruzar el glaciar por debajo del collado de Coronas para acceder a la rampa final; todo cambia muy rápido. La ruta del glaciar es un patrimonio colectivo, una línea imaginaria, cambiante, que poco tiene que ver con la de 1842 pero en la que se aúnan los sentimientos de los montañeros y alpinistas, neófitos o avezados, que ha persistido desde su apertura hace más de ciento setenta y cinco años. Desaparecerá el hielo, pero perdurarán sus valores y servicios culturales.

La ruta de Vignemale, el glaciar de Ossoue y la Villa Russell

Esta nueva mentalidad se concretará en la primera ascensión a la Pique Longe del Vignemale. Ya hemos visto como L. Rammond de Carbonnières señala que el glaciar de Ossoue, entonces conocido como el glaciar oriental, “es la única ruta que podía conducir a las cumbres principales, aunque el glaciar era infranqueable, por las grietas que lo cortaban en todos los sentidos”. En 1798 A. de Beaumelle, naturalista e informante de Ramond, observa el glaciar desde el Petit Vignemale y accede a su frente, desde donde describe las grietas y rimayas, entre ellas la gran grieta transversal que impide el paso por el glaciar.

Pero en el verano de 1834 H. Cazaux y B. Guillemont, cuñados afincados en Gédre, ven que el Vignemale es una buena oferta para los turistas montañeros ávidos de aventura y primeras ascensiones, de modo que deciden explorar el macizo. Durante diez días recorren todas las laderas, buscando el itinerario más accesible, durmiendo en altitud y recorriendo los distintos valles que le dan acceso. Lo intentan, según su versión, por el glaciar de Ossoue, el itinerario más directo, si bien les impide el acceso franco un imponente frente agrietado y atravesado por la “gran grieta”, que ya entonces atraviesa el glaciar de norte a sur, precisamente allí donde el hielo se volcaba en fuerte pendiente hacia el valle de Ossoue. La experiencia no es positiva, al octavo día de exploración caen en una grieta donde “errando por el laberinto de sus cavidades” consiguen salir haciendo uso de los crampones. Desechan esta ruta, para reconocer la cresta de Montferrat y descender hacia el valle del Ara. Como cuenta Martínez Embid en su precioso libro sobre el *Señor de los Pirineos*, H. Cazaux y B. Guillemont le adjudican mil peligros al glaciar y desestiman ofrecer a sus clientes cualquier itinerario por el hielo.

Cuatro años después, en 1838⁶², llega a Gavarnie Anne Lister, dispuesta a hacer montañismo y ascender alguna cumbre no escalada aún. Quiere escalar La Pique Longue de Vignemale y contrata los guías H. Cazaux y B. Guillemont, los mejores conocedores de las alturas, quienes exploran las posibilidades del ascenso. Por supuesto que plantean la ascensión sin cruzar los glaciares que salvaguardan la cumbre por el norte, este y sur. Empezarán la ascensión por la vertiente sur, la del valle del Ara en España, dando un gran rodeo que les evita atravesar el glaciar de Ossoue. Los guías deciden que el camino más factible es atravesar hasta la vertiente meridional del macizo, en el valle del Ara, y desde allí ascender por la cara sur del Cerbillona para alcanzar el collado entre el Cerbillona y el Pico Central. Ascienden entre pedreras y trepadas por la roca hasta alcanzar el collado y el glaciar, enrasado entonces con la cresta cimera y formando una amplia plataforma de hielo entre el cresterío meridional y la arista culminante de la Pique Longue, que en julio todavía

⁶² Parece ser que el año anterior, en 1837, ascendieron por el glaciar hasta la cumbre y descendieron por Cerbillona los dos guías, H. Cazaux y B. Guillemont (Feliu, 1977).

permanece cubierta por un manto de nieve. Solo tienen que cruzar el glaciar, llano, para acometer una ligera ascensión y trepar por la descompuesta cresta rocosa hasta la ansiada cumbre, pero es un enigma si lo hicieron o lo dejaron para mejor ocasión⁶³. El siete de agosto 1838 sí están H. Cazaux y Charles sobre la cumbre, junto a Anne Lister y su amiga, divisando desde la cumbre los valles franceses y españoles, y sobre todo los glaciares –Ossoue, Oulettes, Petit Vignemale– que rodean, vertiginosos, las paredes del macizo.

Sin mucho tardar, rotas las supersticiones y superados los temores, en 1846, el guía C. Passet explora el glaciar de Ossoue y abre una ruta más corta, directa y estética para alcanzar la Pique Longue del Vignemale. Han pasado ocho años desde que se alcanzara la cumbre y solo cuatro después de la ascensión al Aneto. Ahora se afronta la lengua glaciar, que se atraviesa en la porción inferior, se asciende por su borde sur hacia la cumbre del Monferrat y se cruza todo el glaciar hacia el noroeste, incluida la “Gran Grieta”, para dirigirse directo hacia la trepada final. El verano de 1846 Celestín Passet ya ofrece a sus clientes ascender en el día por el glaciar de Ossoue, sin los temores de las décadas anteriores. Abre así esta ruta glaciar, de gran belleza por el ambiente que se recorre, y frecuentada hasta la actualidad, la más fácil y hermosa ruta que hoy, retrocedido el glaciar hasta desaparecer las grandes pendientes y los seracs agrietados, se acomete por la suave rampa frontal, para superar las grietas longitudinales y la principal, transversal, hoy modesta y evitable. Desde aquí el montañero se incorpora al amplio rellano superior para dirigirse hacia la pared, atravesando campos de grietas menores, pero evocadoras de su actividad. Hoy día los guías suben a los clientes encordados, pero solo al inicio del verano la nieve, ya blanda, oculta las grietas aún peligrosas.

Las posteriores narraciones de H. Russell, enamorado del Vignemale, de su glaciar, sus cambios de estado o agrietamientos, de los amaneceres en su “Tibet pirenaico” particular, para quien el glaciar de Ossoue representa la “petrificación de los mares australes en el apogeo de su futuro” y “nada se parece más al bello glaciar de Fee en Suiza”, ante “el incendio formidable de sus glaciares”, sus reflexiones redundan en su apreciación culta. Esta bella ruta, aunque no posee la épica y grandiosidad de otras rutas, y fue abierta sin vanaglorias por uno de los mejores guías pirenaicos, es sin duda un patrimonio mundial inmaterial del Pirineo francés.

⁶³ Existen dudas sobre la fecha de la exploración, pues pudiera ser en 1837 o 1834, según A. Meillon. También las hay sobre la ascensión a la cumbre de la Pique Longue como culminación de su exploración. Parece lógico, de haber ascendido hasta la cima, que ocultaran su ascensión para obtener los beneficios económicos de una primera ascensión, como demuestra el intento de engaño de H. Cazaux a Anne Lister y al Príncipe de la Moskowa, prometiéndoles a ambos la primera ascensión a la cumbre. También es razonable que, tan cerca de la cumbre y observando la facilidad de acceso, no tuvieran la inquietud de culminarla, dado que su interés era explorar un negocio, no la montaña. En cualquier caso, parece que ya en 1798 los pastores que trabajaban para R. Junker, quien entonces dirigía los trabajos geodésicos de la cadena, habían levantado grandes mojones durante la primera ascensión conocida. Ver Meillon, 1928; Feliu, 1977; Dendaletche, 2002; Martínez Embid, 2004.

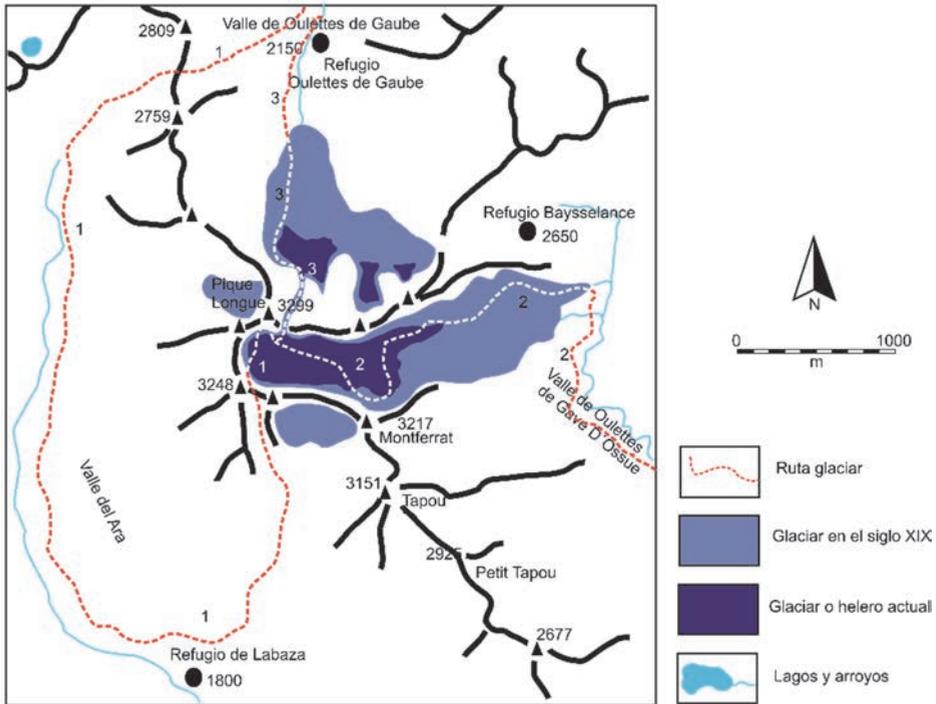


Figura 3.4. Rutas glaciarias en el macizo de Vignemale. 1, ruta del Vignemale por Cerbillona, 1838. 2, ruta de Ossoue, 1846. 3, ruta del Couloir de Gaube, 1889

Una vez superados los temores ante los glaciares, los guías y pirineístas se dedican a conocerlos y el glaciar de Ossoue pasa a ser protagonista de una rocambolesca historia protagonizada por H. Russell. En 1861 C. Passet y H. Russell ascienden por el glaciar y el segundo escribe poéticas descripciones de sus grietas. Regresará en 1870, año con muy poca nieve y las grietas expuestas en mil roturas del glaciar. H. Russell hace del Vignemale, y en particular del glaciar de Ossoue, su morada ascética preferida donde vivir en paz la altitud y la naturaleza. Proyecta la construcción de seis cuevas al borde y en el entorno del glaciar. En 1881 se excavan en las cercanías del collado de Cerbillona las cuevas de los guías, de las damas y de los pirineístas, al borde del glaciar y en su cabecera. Para alcanzarlas había que recorrer el glaciar en toda su longitud, alejándose de la ruta hacia la Pique Longue. En 1881 señala que “bajo el orificio de la cueva el nivel del glaciar bajó seis metros en seis meses”. Hoy día quedan a más de trece metros sobre el glaciar, es decir, el hielo ha adelgazado el equivalente a un edificio de cuatro plantas en ciento cuarenta años, o lo que es lo mismo, y en un rápido cálculo, aproximadamente 1,8 m al año de promedio.

Del glaciar de Ossoue hay numerosas descripciones desde que lo ascendieran Anne Lister y poco después el príncipe de la Moscowa, pues guías y clientes frecuentaron este glaciar desde 1870 para ascender al Vignemale. Podemos decir que era espléndido y el menos peligroso, y su travesía finalizaba al pie de la cumbre más elevada de los Pirineos franceses. Por eso, y por la cercanía de los balnearios y centros turísticos como Cauterets, Gavarnie o Gédre, son muchos sus visitantes. En 1881 recorre el glaciar E. Wallon, quien realiza fotografías desde su interior, explora las cumbres y los valles adyacentes para realizar sus mapas, y cartografía el glaciar de Ossoue con detalle en su mapa de 1887. Las referencias en escritos y guías son numerosas, mostrando su popularidad. La guía Joanne de 1888 incluye en el Vignemale la descripción de los glaciares y el coste de la ascensión por el glaciar con un guía. Señala entre las principales curiosidades de los Pirineos los glaciares del Vignemale “por sus grietas”, con “tres glaciares, el del este descien-de como un río con una longitud de más de tres kilómetros”. Incluye en un conjunto los de Oulettes y Petit Vignemale, entonces unidos en una sola lengua, y Ossoue, todos ellos agrietados y compartimentados, donde destaca la “Gran Grieta” de Ossoue, la cascada de seracs del Petit Vignemale, o la rimaya de Oulettes en el couloir de Gaube.

En 1888 H. Russell consigue de la Comuna de Gavarnie la concesión del glaciar de Ossoue para su disfrute y esparcimiento. Una excentricidad de H. Russell que permite premiar su aportación al pirineísmo y promocionar la villa montañera que llamará Villa Russell. Será feliz en sus dominios, en el glaciar, donde recibirá a numerosas personalidades, dispondrá de su propio fotógrafo y celebrará banquetes con sus amigos y montañeros. Sin duda, les ofrecerá una admirada visión de su mundo helado, el glaciar y las montañas por encima de los 3.000 m. Con sus escritos y su libro, con sus continuas referencias a los glaciares, con su visión idealizada y poética del montañismo y con su dedicación al glaciar de Ossoue fue sin duda un actor principal en la patrimonialización de los glaciares pirenaicos.

3.4. PIRINEÍSMO Y PIRINEÍSTAS POR LAS RUTAS GLACIARES

En los balnearios y centros hoteleros del norte de los Pirineos se habla por entonces de los turistas, que toman los baños, beben las aguas, pasean, se deleitan con la amable naturaleza y las cascadas, entre bosques, siempre con las bellas líneas del cielo enmarcadas por la roca, la nieve y los glaciares. Pero también deambula por estos centros el turista-montañero, que no se conforma con los miradores, las cascadas y las amenas excursiones y desea acción, aventura y esfuerzo, realizando *tours* por sendas aéreas y trepadas hasta las cumbres. Para ello, contrata los servicios de los guías que les aportan la logística adecuada y el acceso seguro a las cumbres. Pero con la llegada del *alpinismo*, nuevos personajes campan por los Pirineos, deseosos de acceder a los lugares no hollados, a la soledad y a la dificultad. El alpinista, desde mediados del siglo XIX busca la ascensión a las cumbres más altas, con

guía o sin él, por rutas originales, e incluso difíciles, donde prima el “atractivo de la dificultad”, en palabras de L. Cordier. Y ese atractivo se busca, junto a la altitud y la innovación de la ruta, en cumbres nunca antes ascendidas, y las rutas nuevas y difíciles son el objeto perseguido por el alpinista.

Pero en los Pirineos, el historiador Beraldi inventó y definió a principios del siglo XX un nuevo concepto, el de pirineísta. Para él no se trata de un visitante de las montañas, ni de un alpinista habitual, sino de una actitud ante los Pirineos que conjuga la exploración, el estudio, la ascensión, el conocimiento y la divulgación. No se trata tanto de la experiencia personal como de volcar su amor por la montaña, por los Pirineos, hacia los demás, mediante la difusión de sus bellezas, de sus secretos, sus tesoros. Se trata de ascender, disfrutar y escribir sobre los Pirineos para los demás. D. Lejeune ha señalado la importancia de los clubes y asociaciones montañeras como “sociedades eruditas” donde el conocimiento, y en particular el geográfico, tienen un papel preponderante. D. Lejeune⁶⁴ apunta para Francia un antecedente claro de estas sociedades, la Société Ramond, nacida en Gavarnie en 1864, siete años después del elitista Alpine Club británico, en el que se inspira, y diez años antes de la fundación del Club Alpino Francés.

La Société Ramond no será exactamente una sociedad de alpinistas, pero aglutina a montañeros y alpinistas. Su objetivo es la exploración y el estudio de la cordillera, no la promoción de “meras acrobacias”, y sus fundadores tendrán un claro protagonismo en el legado cultural de los glaciares. En Gavarnie, y más tarde en Bagnères, se reúnen cuatro montañeros y amigos, E. Frossard, Ch. Packe, H. Russell y E. Maxwell-Lytte, tres de ellos miembros del Alpine Club, atraídos por una misma afición y deseo, “el amor por la ciencia y la bella naturaleza pirenaica; un mismo deseo nos preocupa, el de conocerlos mejor y hacerlos más apreciados por los demás” en palabras de Emile Frossard, el futuro presidente de la sociedad. Entre sus fundadores, H. Russell, el poeta de los Pirineos glosará, describirá y vivirá los glaciares, y en particular el de Vignemale; Charles Packe los representa en los mapas por primera vez; Maxwell-Lytte los fotografiará, también entre los primeros. Enseguida se ampliará con montañeros (Dr. Costellat, T. Lézat, A. de Franqueville), geógrafos e historiadores (E. Frossard jr., E. Cordier, A. Joanne, E. Reclus, O. Reclus), militares (A. Baysellance; Ch. de Nansouty) o poetas (F. Soutras) entre otros. Hasta el poeta reclama los nuevos tiempos, ascender las cumbres vírgenes, entre crestas de hielo, y evocar los sentimientos.

⁶⁴ Lejeune, 1976.

LAS CUMBRES VÍRGENES

No tienes ni pincel ni lápiz ...
Tu objetivo, tu pasión, tu sueño ...
está en estas crestas de hielo
que ningún pie ha hollado ...
está en estos picos, en estas cúpulas
quienes, perturbando las miradas más altas
se levantan como fantasmas
¡En sus sudarios de niebla!

Frédéric Soutras

Como resaltará Beraldi treinta y cinco años después de la fundación de la Société Ramond, esta sociedad representará el nacimiento del pirineísmo como movimiento montañoso, erudito, social e intelectual. Todos ellos formarán parte de los pirineístas que explorarán, glosarán, cartografiarán, fotografiarán o dibujarán los glaciares pirenaicos en las últimas décadas del siglo XIX.

Pirineístas en acción

La década de los 50 del siglo XIX abre un nuevo tiempo a la exploración de los glaciares una vez superadas las barreras psíquicas que impedían recorrerlos. En este tiempo se reúnen en los Pirineos franceses un grupo de montañeros de diversas procedencias, H. Russell, C. Packe, T. Lezat, A. Tonellé y un largo etcétera que se aglutinaron en torno a la Société Ramond. La mentalidad ha cambiado, ahora no se trata de estudiar aspectos científicos, sino de explorar, ascender y divulgar el conocimiento sobre los Pirineos mediante escritos montañosos, literatura de montaña, a menudo poética, y guías montañosas. Para Beraldi son el origen del pirineísmo por actitud y enganche con sus predecesores, los naturalistas P. Picot de Lapeyrouse, L. Ramond de Carbonnières, L. Cordier, J. de Charpentier, J. Parrot, V. Chausenque, A. Franqueville o P. Tchihatcheff, quienes dejaron importante huella y mostraron el camino, pero ahora era el tiempo del pirineísmo de dificultad.

Los glaciares serán objeto de atención y descripción, pero en este nuevo tiempo será más para los montañeros y pirineístas de sentimiento y acción que de estudio. De hecho, hasta los años 70 del siglo XIX el estudio científico de los glaciares pirenaicos será marginal, pues es el tiempo del humanismo, la ciencia y el arte.

En 1855 los hermanos Harreta exploran el glaciar de Barrancs y al año siguiente W.P. Haskett, con los guías P. Barrau y P. Radonnet, asciende al Posets por los lagos de Batisielles y la vertiente oriental, el glaciar de Posets. Será una ruta clásica durante años, sobre todo cuando se construya el refugio de Estós, que canalizará el flujo de montañeros por la vertiente de la Paúl y el glaciar de Posets. Pero

en 1856, ante la presencia de la rimaya, optan por cruzar el glaciar y ascender por el espolón oeste, descompuesto y vertical, que no será muy frecuentado.

En 1858 aparece Alfred Tonellé (1831-1858) en los Pirineos, haciendo una travesía que le lleva a las principales cumbres. En su libro describe los paisajes glaciares de la Maladeta, una “cima coronada por glaciares”. Al atravesar el Portillón tiene “la vista más bella sobre toda la extensión del glaciar de Aneto”, “un vasto campo de nieve que se pierde de vista y se alza hacia la cumbre”. Junto al paso de Mahoma el cruce de grietas es lo que más destaca de su ascensión: “marchamos encordados, un guía entre cada uno de nosotros”, “avanzamos prudentemente, un bastón en cada mano y tentando el terreno en cada costado”, “encontramos pequeñas grietas abiertas, algunas de ellas las saltamos, otras las evitamos”. En el collado de Coronas se detiene en el lago, y asegura que desaparecerá en unos años. Alcanzada la cumbre del Aneto, descienden por Barrancs, donde atraviesan una grieta “resplandeciente” en sus paredes, “oscura” en sus abismos, y continúan hacia la parte baja del glaciar descendiendo “con una rapidez prodigiosa” para regresar a la Renclusa.

El diez de agosto se propone ascender al Monte Perdido, esta vez junto a H. Russell y Michot. Ascienden por la vía de las Escaleras y ya en la cumbre admira el Vignemale “con sus bellos glaciares”. Es el encuentro entre dos poetas de los Pirineos, ambos claros antecedentes de una “escritura de naturaleza”⁶⁵ hoy tan en boga, pero centrada en sus amados Pirineos. A. Tonellé, “el pequeño príncipe de los Pirineos” muere joven, solo unos meses después de su viaje por los Pirineos, pero deja una joya pirineísta que edita su madre, de estilo elegante y preciso donde narra con sentimiento sus audaces incursiones a las cumbres –Forcanada, Monte Perdido, Maladeta– realizadas durante su breve estancia de sesenta días.

Henry Russell (1834-1909) será el “poeta de los glaciares y las cumbres”. Sus treinta años de ascensiones y exploraciones, sus publicaciones en el Anuario del Club Alpino Francés o de la Société Ramond, sus numerosas publicaciones con descripciones de sus excursiones y escaladas a las cumbres con retratos idealistas y precisos, llenos de sentimiento, culminan con las mejores obras de “escritura de naturaleza” sobre el Pirineo. Sus obras trascienden las narraciones alpinísticas, no son el mero relato de una excursión, sino evocadores recuerdos de la naturaleza de la alta montaña. Su pasión, su ardiente actividad como hombre de mundo –viajero,

⁶⁵ Hoy en plena pujanza, la *escritura de naturaleza* (Nature writing) se focaliza en los escritos sobre el medio natural, su observación y sentimiento; es prosa o poesía de no ficción que versa sobre la naturaleza, y tiene sin duda fuera del ámbito anglosajón precedentes como los señalados. También podríamos incluir a L. Ramond de Carbonnières o Casiano del Prado, todos ellos más cercanos a la Escritura de Naturaleza que a la Literatura de Montaña. En este estilo se incluyen otros escritores posteriores muy conocidos como R. W. Emerson, H.D. Thoreau o John Muir, o menos como G. White, J.J. Audubon, C. Darwin, J. Burroughs, A. Leopold, N. Shepherd; o contemporáneos como R. Carson, R. Macfarlane, N. Campbell o A. Dillard, entre otros. Parece que no puedan existir escritos sobre la naturaleza con calidad literaria fuera del mundo anglosajón.

explorador en China, Siberia, Gobi, Himalaya, Alpes, Perú o Canadá— alcanza su máxima expresividad literaria en sus amados Pirineos. C. Dendaletche lo ha definido simplemente como un “caminante”, andarín que deambula por las montañas, sin prisa, observando, muy lejos de las actitudes actuales en nuestras montañas. Porque, además, H. Russell, de padre irlandés y madre gascona, es un noble adinerado y excéntrico, con el tiempo libre suficiente para deambular, que se asienta en Pau tras años de ocioso peregrinaje y redescubre los Pirineos.

En 1861 el joven H. Russell, nada más regresar de su largo viaje de cuatro años por Asia y Oceanía, asciende a la Pique Longue del Vignemale por el glaciar de Ossoue, guiado por Celestín Passet, el aperturista de la ruta quince años antes. Allí descubre un glaciar, el de Ossoue, y al tiempo se enamora de un entorno, el circo este del Vignemale, rodeado por cumbres de más de 3000 m donde más de veinte años después se retirará largos periodos. Pero también descubre un ambiente, el de los altos Pirineos. En esta ocasión acomete el glaciar maravillado, “nunca había visto tales grietas, había algunas por lo menos de 100 pies de profundidad”. Ascendiendo hacia la plataforma superior, donde “el caos reinaba en el glaciar”, hasta que alcanza el collado de Cerbillonar para encontrar un “glaciar uniforme como una coraza”. H. Russell se deslumbra en el camino y desde la cumbre se obsesiona con este glaciar al que dedicará gran parte de su vida.

En 1868 describe la “Gran grieta”, rotura en el hielo de más de 1.000 pies de profundidad que atraviesa el glaciar de norte a sur. Junto a su guía, se introducen por la grieta y emergen al pie del Montferrat en una auténtica aventura en el hielo. En 1870 asciende de nuevo por un glaciar ahora irreconocible, que atribuye a que “hubo tan poca nieve en el invierno de 1870”, de modo que encuentran “el glaciar completamente deshecho y desgarrado en todos los sentidos por impresionantes grietas”. Regresa una y otra vez, hasta escribir la historia más excéntrica sobre los glaciares pirenaicos.

En su infatigable dedicación a las cumbres pirenaicas H. Russell también asciende en 1864 a la Maladeta, que describe como un “macizo cubierto por un manto de hielo y de luz”. Asciende por el sur, sin recorrer su glaciar, y al año siguiente, en 1865, H. Russell, C. Packe F. Barrau, M. Gourdon y un joven español alcanzan la cumbre del Aneto, también por el sur, desde Coronas. Para evitar el glaciar ascienden a la cumbre de Enmedio, desde donde describe

“la cima del Aneto, cubierto con un manto de hielo y de luz, y separado de nosotros por un pequeño glaciar de pendientes muy suaves”. “Mi compañero español temblaba cuando su mirada caía sobre las grietas abiertas al este”, “para evitar estos pérfidos hielos no había más que subir por el sur”.

La prudencia con los glaciares seguía siendo la máxima en las ascensiones al Aneto. Sus andanzas y recorridos por el glaciar de Aneto le recordarán los más bellos espectáculos naturales y suscitarán evocadoras y sugerentes descripciones. La ruta del glaciar de Aneto la afronta “sin atravesarlo por en medio, donde se aprecian abismos entreabiertos, y colores amarillentos y falsos que toma la nieve al contacto con las grietas”. El glaciar sublima sus sentidos, alerta ante el riesgo y la

belleza, con vívidas descripciones de “este abismo visible”. Vive el ambiente cuando “un lívido crepúsculo vino a amarillear el glaciar, donde las nubes se abatían en copos agitados”, y aunque las grietas son omnipresentes –“estaba allí, bajo mis pies, y a mi derecha esta larga grieta, disimulada bajo la nieve”, “atravesé el agujero, cuya longitud podía tener cinco metros”–, se impone la belleza de “sus hielos resplandecientes”.

C. Packe (1824-1896) es un montañero británico enamorado de los Pirineos, abogado formado en Oxford y miembro del Alpine Club británico, que llega a los Pirineos en 1851, cuando poco estaba cartografiado y nada se sabía de rutas y ascensiones. Dedicará más de veinte años a la exploración y al estudio de los Pirineos, herborizando en cumbres y valles, tomando datos barométricos y cartografiando cumbres y glaciares. De modo sistemático apunta y cartografía los elementos sobresalientes, y en 1862 publica la primera guía alpina de los Pirineos⁶⁶ en inglés. En esta guía describe los principales itinerarios a las cumbres, con precisas indicaciones orientadas al montañero para atravesar los glaciares, señalando las dificultades –pendiente, grietas, rimaya, necesidad de cuerda y crampones, etcétera– y los lugares de paso en breves descripciones. Incluye un primer mapa y croquis de detalle de Maladeta y Posets donde se representan los glaciares desdibujados entre las nieves. Este será un libro fundamental para uso de los montañeros e inspiración de futuras guías de los Pirineos.

La amistad de H. Russell y C. Packe se fundamentó en su amor por los Pirineos, su exhaustivo conocimiento y las horas compartidas entre glaciares, pedreras, crestas, paredes y cumbres, quizás esto último fue lo que más solidez aportó a su relación y posibilitó nuevas aventuras intelectuales. Su amistad será estrecha y duradera, pues comparten la pasión y el método. Si Russell expresa los sentimientos de lo salvaje, la montaña como experiencia sublime, C. Packe describe con precisión las rutas y ascensiones, y de modo práctico y minucioso, reproduce esquemas, como los glaciares de Posets y Maladeta, y enumera altitudes. El sentido poético y el sentido práctico se aúnan para disfrutar y difundir una pasión, las cumbres pirenaicas.

En el Hotel des Voyageurs de Gavarnie pergeñan entre las apacibles veladas de conversaciones apasionadas, la primera sociedad de exploración montañera de los Pirineos, la Sociéte Ramond, que se hará efectiva en Bagnères de Bigorre en 1864. Su presidente será E. Frossard; el secretario, C. Packe; el tesorero, H. Russell; y Maxwell-Lyte, un montañero británico, fotógrafo innovador y empresario de las aguas termales, será el vocal. Para H. Bernaldi esta agrupación representa la esencia del pirineísmo, “ver, sentir, escribir”, que conocerá sus mejores páginas en los años venideros, cuando a esta generación de pirineístas, capaces de superar terrores y mitos, de afrontar ascensiones, escaladas y recorridos glaciares, se suman nuevas

⁶⁶ Packe. 1862.

generaciones de activos y competentes montañeros. Todos ellos asumen los principios de la Société Ramond, enraizada en el pasado por su propio nombre y orientada al futuro, al conocimiento y su difusión mediante los trabajos naturalistas, técnicos, literarios, científicos, fotográficos, prácticos o simplemente, desde la emoción. En este sentido, el Boletín de la Société Ramond permitirá concretar estos objetivos y sentimientos, abriendo el camino para la difusión de las joyas pirenaicas narradas desde múltiples ópticas, de las más científicas y metódicas de F. Schrader a la prosa poética de H. Russell.

El verano de 1865 H. Russell y C. Packe están juntos de nuevo en la Maladeta y Vallibierna. C. Packe pasa treinta y un días recorriendo y cartografiando este macizo y H. Russell se une siete días de agosto; en 1867 encontramos a ambos en Literola. En 1868 H. Russell vuelve al Aneto y continúa sus exploraciones en el Taillon donde asciende por el glaciar, teniendo que atravesar “una larga y peligrosa grieta”; C. Packe ha publicado su guía un año antes; ahora se proponen más audaces recorridos, como el de E. Frossard jr., ascendiendo la ruta del Clot de la Hount. En este corredor superan un primer paso hacia la dificultad, aunque parcialmente involuntario; una vez iniciado el ascenso debe continuar remontando el corredor como modo más sencillo de evitar problemas, y busca la protección de las paredes para sortear los desprendimientos canalizados por el centro del corredor. Alcanzan el collado e inician el descenso por el glaciar de Ossoue, donde deben atravesar “grietas muy peligrosas”. Es una nueva ruta glaciar que cerrará una época, la del pirineísmo de descubrimiento, para dar paso al pirineísmo de dificultad en las rutas glaciares.

En 1869 H. Russell asciende al Besiberri tras las huellas de los primeros ascensionistas, su amigo C. Packe y W. Dashwood, y busca en el extenso panorama que se extiende a sus pies los hielos glaciares. “No vi ni un glaciar verdadero, no hay ni uno solo al este de los Montes Malditos, ni siquiera en la Pica de Estats (3140 m)”. No se ve, pero existe el recóndito glaciar de Mont Valier, el más oriental, que tampoco figurará ni en la guía de C. Packe ni en los estudios de F. Schrader ni en las narraciones de P. Dardenne, primer ascensionista del Mont Valier en 1802⁶⁷.

H. Russell descubre la más sobrecogedora visión de los glaciares en la Brecha de Tucarroya, cuando en 1871 asciende desde Gavarnie por la canal de Tucarroya, alcanzando, de pronto, la visión completa de la cara norte del Monte Perdido, una “vista fantástica al sur, donde los glaciares de Monte Perdido y el Cilindro resplandecen como las llamas del sol. Trescientas hectáreas de nieve brillan ante nosotros”. H. Russell ha leído a L. Ramond de Carbonnières y conoce sus grabados, ya tiene las referencias de F. Schrader y admira esta cumbre, pero no le presta demasiada atención, él tiene sus cumbres que asciende y revisita –Vignemale, Infierno, Maladetas, Posets–, glaciares de los que hace su casa a partir de 1882, construyendo

⁶⁷ J. de Charpentier sí describe el glaciar de Mont Valier en su libro de 1823.

sus grutas. Pero la atracción del Monte Perdido será alta y en 1872, regresa con C. Passet y abre la vía Russell en el glaciar de Monte Perdido. Forma parte de las travesías y rutas glaciares exploratorias, como la de Gabietou de 1873, que marcarán una época, hasta que las generaciones siguientes afronten las rutas de dificultad.

Sus andanzas y observaciones por los glaciares le permiten ser plenamente consciente de su retroceso, adelgazamiento y degradación, de ser testigo de unos cambios que menguan sus admirados glaciares. El glaciar de Literola, hoy totalmente desaparecido, tendrá protagonismo en los escritos de H. Russell que según su testimonio lo recorre reiteradamente. En Literola los glaciares:

“embellecen todo con su blancura y magnificencia. Ondeán, se extienden y desbordan, apagados y grandes como la muerte, con invierno en las entrañas, y gloria en la frente”

¡Russell en estado puro! Regresa en 1887 al lago Literola, buen conocedor desde hace más de diez años, y encuentra “el glaciar terriblemente degenerado y retraído. Está en decadencia”. Ya a finales del siglo XIX los pirineístas son conscientes de la degradación de los hielos pirenaicos y toda la pléyade lamentará esta pérdida, desde F. Schrader a E. Wallon, A. Lequeutre o A. de Saint Saud. Los glaciares comenzaron a desaparecer ante los ojos de los pioneros.

En 1876 H. Russell visita el Aneto y la Maladeta con F. Barrau. Hace ya quince años que recorre los glaciares con sus guías y poseen la confianza y la prudencia necesarias para acometer cualquier travesía. Domina su amado glaciar de Ossoue y afronta las travesías y ascensiones glaciares con la seguridad del avezado montañero, prudente pero decidido, y con el idealismo propio del poeta en la naturaleza salvaje que añora, desea y disfruta. Sentimientos que vuelca en sus conocidos textos y, en particular, sobre los glaciares. De la Maladeta escribe:

“Aunque los glaciares de los Montes Malditos están aquí y allá, (...) la vista no ve en su conjunto más que un mar de hielo, de nieve y de grietas, desde el pico de Alba (3110 m) al oeste, al de Mulleres (3008 m) al este”. “El glaciar estaba surcado de arriba abajo por grietas y estrías cavadas quizás una hora antes por las caídas de rocas”. “El único abismo que comenzó a abrirse era la gran grieta, situada justo en el centro del glaciar”. “Al final del verano, esta grieta, la más grande de los Pirineos, tiene una docena de metros de ancho, y quinientos o seiscientos metros de largo. En cuanto a su profundidad ¿Quién podría estimarla? Su único rival es aquella, llamada también “Gran Grieta”, del glaciar oriental de Vignemale”.

Los elementos se personalizan, tienen nombre, la “Gran Grieta” de Ossoue, y la del glaciar de Aneto, o de la Maladeta, o las rimayas cambiantes y provocativas de Posets, Maladeta o Coronas. Los glaciares son considerados como un elemento más, como la pared o la cresta, y ahora se pueden recorrer libremente. Esta nueva mentalidad, práctica y poética al tiempo, permite renovadas aproximaciones por los mismos glaciares.

Rutas glaciares en el Posets

El mismo año que H. Russell asciende por primera vez por el glaciar de Osoue, Charles Packe escala el Posets siguiendo los pasos de W.P. Haskett. Su recorrido fue el mismo que el de 1856, lo que supuso partir de las cabañas de Turmo para subir por Batisielles, hasta la “salvaje llanura rocosa salpicada de pequeños lagos”, el valle de los Ibones, para acceder al glaciar, una suave rampa hasta la muralla rocosa. Es 1861 y la falsa rimaya del glaciar de Posets es infranqueable, pues su separación de la pared impide el acceso a la roca. Optan por la arista este, que mediante una trepada por rocas inestables les deja en la punta norte. Para el descenso Packe estudia la profunda Coma de la Paul, accesible desde el collado del mismo nombre y que desciende bruscamente hacia el norte, con el glaciar de la Paúl al oeste y desembocando en el valle de Estós. Una ruta más directa y rápida que realizó dos años más tarde, con la primera ascensión por la Coma de la Paul.

Por recomendación de C. Packe, que había estudiado La Paúl el año anterior, H. Russell acude en 1862 a la “inmensa cima del Posets, brillante de glaciares”. Accede al valle de La Paúl e inaugura una ruta clásica diseñada por C. Packe; el valle de la Paúl, la morrena, el glaciar, el collado de La Paúl, el glaciar de Posets y la chimenea-canal que asciende por la cara este. Será un clásico hasta los años ochenta del siglo XX. Russell realiza su ascensión en la fase final de la Pequeña Edad de Hielo de modo que el fácil ascenso de la morrena se realiza “a la orilla del glaciar de La Paúl”, entonces limitado por las morrenas internas. Pero optan en el tramo final por subir por el hielo, desde la morrena:

“no tenía más que descender al S, sobre el glaciar poco agrietado de la Paúl”, para remontar, “el glaciar de la Paúl (...) sube de norte a sur por laderas muy empinadas al collado siempre blanco, que en mi guía he propuesto llamar collado de la Paúl”. “Remontando hacia el sur por nieves resplandecientes llegamos al collado de la Paúl”.

El collado estaba entonces cubierto por el hielo del glaciar de Posets, que fluía hacia la Coma de la Paúl y Russell no señala dificultades especiales, lo que nos induce a pensar en una lengua a bisel, ya retraída y aún conectada con el de La Paúl, que presentaría una rampa sin grietas de suave acceso al collado.

El 23 de septiembre de 1873 regresan juntos, C Packe y H. Russell, junto a F. Barrau a la cumbre del Posets. Y lo hacen de nuevo por el itinerario de Estós y la Paúl en dirección a los glaciares. Russell describe el glaciar como un “circo abierto hacia el norte-noreste y medio cubierto por el glaciar salvaje y agrietado de la Paúl”. Desde la ruta de ascenso “a la derecha, sobre el glaciar, que seguramente jamás ha pisado el hombre (...), y puede estar a más de 3000 metros”. En la actualidad la Coma de la Paúl es un medio periglacial dominado por los bloques de roca, un inmenso pedregal cuando desaparecen las nieves que no evoca el ambiente glaciar

de los tiempos de H. Russell y C. Packe. El paisaje glacial ha sido sustituido por formas y procesos asociados al congelamiento y descongelamiento del suelo, es un auténtico museo del periglacialismo⁶⁸ pirenaico donde están representadas una amplia gama de formas de modelado periglacial. Estas son menos evocadoras en el paisaje, sin duda, que las perdidas masas de hielo que ocuparon el valle durante la Pequeña Edad del Hielo, pero del mismo interés naturalístico.

Hoy día la ruta recorre la morrena de la Pequeña Edad del Hielo, con el glaciar a la derecha, pero muy alejado, casi escondido en el circo, y a la izquierda el glaciar rocoso todavía activo y testigo de los fríos del pasado. Enlazan ambas con una empinada pedrera reciente al collado bautizado por Russell para acceder a una cubeta donde se ubicaba el glaciar de Posets, hoy desaparecido. Solo queda un lentejón de hielo estratificado, de fuerte pendiente y adherido a la ladera este que da paso a la inestable vertiente, hoy muy poco frecuentada por los peligros que ofrece frente a otras rutas, como la sur. Desde la cumbre H. Russell señala el glaciar de Llardana, de modo que los tres glaciares de Posets, entonces entre dos y tres veces más grandes que en la actualidad, son descritos por Russell, mientras Packe se centra en tomar lineales para perfeccionar el vistoso mapa en color publicado en su guía de 1864.

La Pléyade en los glaciares pirenaicos

En la década de los 70 del siglo XIX coinciden en los Pirineos, junto a las generaciones previas, un grupo de activos montañeros, pirineístas que comparten unos ideales y un objetivo común, siempre en torno a los Pirineos. Tras H. Russell, C. Packe o E. Frossard llegan a los Pirineos jóvenes entusiastas como V. de Chauvenque, F. Schrader, A. Lequeutre, C. Saint Saud, M. Gourdon, A. de Franqueville, E. Frossard jr., E. Cordier, A. Baysellance, L. Lourde-Rochebabe, P. Labrouche, de Bouillé –JAM– o E. Trutat. La mayoría son miembros de la nobleza o de la alta burguesía, diletantes que se entregan a la exploración y el conocimiento de una cordillera aún desconocida en muchos aspectos, aunque también hay profesores y trabajadores de clases medias que dedican su tiempo de ocio al conocimiento de la cadena. Se han ascendido las principales cumbres, se han recorrido los glaciares, explorado los valles, pero se desconoce la topografía de detalle, la hidrografía de la cordillera o los glaciares –número, extensión– en su contexto. Por no hablar de los aspectos económicos y los modos de vida pastoriles, las relaciones entre valles, en

⁶⁸ Periglacialismo y medio periglacial son los procesos y ambientes protagonizados por los ciclos de hielo deshielo –diurno/nocturnos, estacionales o anuales–, y la presencia y deformación del hielo en el suelo, con congelamiento estacional o permanente. El permafrost es una de sus características y está presente en la Coma de la Paül desde los 2.700 metros de altitud, con formas muy expresivas y hoy funcionales, como el glaciar rocoso y los lóbulos protalud (Serrano et al. 2020).

particular en la vertiente meridional, desconocida para los propios españoles y descubierta por los pirineístas franceses como un mundo exótico, luminoso y cálido lleno de maravillas naturales –Ordesa, Pineta, Monte Perdido, el Ésera, el Aneto, el grandioso Posets y un largo etcétera–, incluidos sus valles y comarcas –Jacetania, Tena, Sobrabe, Arán, Ribagorza, Pallars–, a los que se entregarán las nuevas generaciones.

El historiador H. Beraldi llamará a estos incansables montañeros y sin duda pirineístas, *la Pléyade*, dotándoles de una asignación generacional y al tiempo intelectual, capaces de crear un corpus cultural no por sus aportaciones individuales sino por el conjunto de su obra y sus publicaciones, metódicas, precisas, rigurosas, refinadas, sentimentales y apasionadas, capaces de generar una nueva cultura pirenaica.

Para H. Beraldi la Pléyade está formada por F. Schrader, E. Wallon, A. Lequeutre, F. Prudent, Saint Saud y M. Gourdon, y los define como apasionados, innovadores y sabios. A estos nombres hay que sumar importantes pirineístas como Lourde-Rochebabe, P. Labrouche, de Bouillé o E. Trutat entre otros. Una pléyade de intelectuales capaces de describir, narrar, pintar, fotografiar, dibujar, en definitiva, expresar el sentimiento de la montaña pirineísta por medio de la ciencia, la cultura, el arte, la literatura, de la pasión desmedida hacia su naturaleza. Y los glaciares estarán inmersos en esta vorágine cultural de la mano de F. Schrader, M. Gourdon, E. Trutat o E. Wallon. Este conjunto de naturalistas, botánicos, geógrafos, geólogos y montañeros encontraron en los glaciares las joyas pirenaicas que adornan las cumbres y las defienden de la monotonía del roquedo monocolor, aportando una experiencia vívida de aventura y exploración, pero sobre todo un paisaje adusto y diverso en sus colores y ensoñaciones que expresan en sus imágenes literarias, pictóricas o fotográficas.

El contexto histórico en el que se desenvuelve la Pléyade y sus circunstancias explica la ebullición cultural del pirineísmo en un rincón de la Francia meridional, muy alejada de París, aunque con importantes ciudades como Pau, Toulouse o Burdeos en sus proximidades. Lejos está también de Madrid, pero menos de Zaragoza o Huesca, que viven a espaldas de las montañas altoaragonesas y de la cultura alpina, incluso para los visitantes de los balnearios, algunos como el de Panticosa, de renombre ya en este periodo. En 1868 el Balneario de Panticosa está a solo día y medio de Madrid en tren y diligencia, y a medio día de Zaragoza, y allí acude la burguesía de ambas ciudades a tomar los baños, pero a nadie parece atraerle ni las cumbres sobrecogedoras de su entorno ni las luminosas joyas heladas de la Quijada de Pondiello o el Balaitous.

En la década de los setenta del siglo XIX se conjugan dos hechos bien conocidos que ha reunido H. Saule-Sorbé⁶⁹ para explicar la explosión de actividad, crea-

⁶⁹ Saule-Sorbé, 2015.

tividad y conocimiento de los Pirineos, y de los glaciares en particular. El primero es el contexto político tras la derrota francesa frente a las tropas prusianas en 1870, que, superadas en la batalla de Sedán, alcanzan París. Dolorosa derrota que atribuyen en parte al deficiente conocimiento geográfico de sus territorios, y especialmente de los fronterizos, de donde no disponían de mapas adecuados para planificar la defensa. La IIIª República francesa y el estado Mayor del Ejército francés emprenden un plan para disponer de mapas de calidad y a escalas adecuadas en toda Francia. En el sur la cartografía es pobre e inexacta, con datos de finales del siglo XVIII y de las guerras napoleónicas de principios del siglo XIX que no permiten conocer la orografía del terreno. Y al sur, en España, la cartografía es inexistente, dependiente de mapas pocos precisos y a pequeña escala como el mapa provincial de Huesca, de F. Coello, fechado en 1853.

En Francia se establecen, de este modo, cordiales relaciones entre los militares y los jóvenes pirineístas que conocen el terreno y realizan croquis y esquemas para sus correrías por las cumbres. Vetado el terreno español a los militares franceses, los pirineístas son una fuente inagotable de datos y observaciones para disponer de la información necesaria en los límites fronterizos. Volveremos a este tema en el capítulo siguiente, de la cartografía, pero H. Saule-Sorbé⁷⁰ apunta que no se trata de un *espionaje* como tal, sino que coincide con las corrientes alpinas y la creación de las agrupaciones de montañeros, necesitadas de mapas que completen las guías turísticas y montañeras, y alimentan los boletines y anuarios de los clubes de alpinistas. Pero lo cierto es que ya antes de todo esto, los militares reclutan un “pequeño núcleo de topógrafos voluntarios” entre los montañeros para completar la cartografía de los Pirineos españoles, coordinados por los entonces capitanes F. Prudent y L. Maury, que reparten sectores, tratan los datos y dibujan los mapas. Jóvenes pirineístas como F. Schrader y A. de Saint Saud o diletantes incorporados en su madurez como E. Wallon aprenden los rudimentos de la topografía, que mejoran para la toma de datos en condiciones adversas, y realizan su actividad favorita apoyada en un servicio a la nación. El plan es perfecto, pues los mapas y la información se comparten entre los gobiernos, y se editan para el uso de montañeros en Francia como mapas de adquisición libre. Las consecuencias serán muchas, desde la disponibilidad de mapas de calidad en los macizos más representativos, con los consiguientes avances para naturalistas y científicos, hasta la imposición de una toponimia alóctona y compleja por las traducciones entre las diversas lenguas, las pronunciaciones y la variedad de acentos.

La estructura social del montañero, y del pirineísta, cambia también en este periodo conforme a los avances de la IIIª República. D. Lejeune⁷¹ muestra como a la aristocracia dominante en el pirineísmo (Conde Russell, Baron de Tchihatcheff, Barón von Parrot, Conde de Bouillé, Conde Roger de Monts, Conde Astorg, Conde

⁷⁰ Saule-Sorbé, 2015.

⁷¹ Lejeune, D. 1976, 1977.

de Saint Saud y un largo etcétera) se suma una alta burguesía en la década de los setenta, bien formada, con tiempo, pero también ocupaciones en los negocios familiares o el alto funcionariado, que solo les permite disponer de los veranos para sus andanzas pirenaicas. Y sobre todo, este cambio permite el acceso de pirineístas locales, procedentes de ciudades próximas (Toulouse, Pau, Burdeos) sumándose empleados o funcionarios menores. La composición de la pléyade representa esta nueva estructura social del montañismo, con nobles (H. Russell, Saint Saud); burgueses rentistas (M. Gourdon, A. Wallon) capaces de financiarse largas estancias y campañas; y funcionarios o profesionales de París y Burdeos (A. Lequeutre y F. Schrader) que alternan sus trabajos con la exploración y los quehaceres pirineístas (escritura, cartografía, pintura, divulgación). La tercera pata del pirineísmo clásico, los oficiales, profesores de escuelas superiores e intelectuales no están presentes en la pléyade, pero sí en el pirineísmo con la fundación de asociaciones, realización de campañas y publicaciones o dirección de investigaciones (E. Frossard, E. Trutat o L. Gaurier, entre otros).

Para D. Lejeune se trata de una ligazón alpinístico-política derivada de la educación patriótica impuesta tras la derrota de Sedán. Esta visión se implanta en el montañismo, marcado por un profundo patriotismo en representantes de todas las clases e ideas, reflejado en los textos de F. Schrader o A. Wallon, y sobre todo en sus actividades. Quizás H. Russell, conde francés de origen irlandés, más poético y soñador que terrenal, enraizado en la visión aristocrática de la vida y el alpinismo, que se autoproclama sibarita de las montañas, no deja entrever este patriotismo, que vuelca en su naturaleza salvaje como patria común de los amantes del montañismo.

Nada de esto ha cuajado aún en España a finales del siglo XIX. La inestabilidad derivada de la tercera guerra carlista, la instauración de la Iª República española, los pronunciamientos y la Restauración borbónica no permiten el asentamiento institucional ni el desarrollo de ningún tipo de actividad en la vertiente española, donde hasta avanzada la década hay un vacío social e institucional casi absoluto en torno al montañismo y al pirineísmo, que simplemente no existen. Solo hay referencias, además de la primera al Monte Perdido por el pastor aragonés, de seis ascensiones españolas entre 1855 y 1878 a diferentes cumbres, prioritariamente de aristócratas y cazadores recorriendo las montañas y balnearios españoles o franceses.

Son, pues, las condiciones históricas emanadas de una derrota en Francia, pues en España no hay nada, la cambiante estructura social de un final del siglo XIX volcado en el progreso, y el resurgir de la pasión por la naturaleza, lo que permitirá descubrir, recorrer y sobre todo describir, medir y ascender por los glaciares pirenaicos, cumpliendo la máxima del movimiento pirineísta expresada por H. Beraldi: “ascender, sentir, escribir”.

Una curiosidad de los Pirineos: la ruta del glaciar de Gabietou

Un significativo ejemplo de esta actitud son sus ascensiones al Gabietou, cumbre avanzada al norte, en el cordal calcáreo fronterizo, entre profundas hondonadas cubiertas por el hielo. En 1873 H. Russell y C. Passet ascienden por el glaciar y describen este “bello glaciar” como “una de las mayores curiosidades del Pirineo”. “Hay grietas, seracs y agujas de hielo” “de 13 metros de altura, olas de hielo más altas que las del océano”, “no se encuentran en los Pirineos más que en Gourgou Blancs”. Para H. Russell no hay duda, “lo más bello de la ascensión es el glaciar”.

Dos años más tarde, ante la insistencia de H. Russell para que visiten el glaciar, que no les defraudará, se acercan en una hermosa mañana de agosto de 1875 cuatro grandes del pirineísmo: A. Lequeutre, F. Schrader y los guías C. Passet y P. Puyo. Han ascendido desde Gavarnie en una caminata hacia el puerto de Bujaruelo, debajo de la majestuosa cara norte del Taillon, en verano desprovista de su mágico manto de nieve que invita a su ascensión. Se dirigen hacia el norte, al circo de Gabietou, entonces con un glaciar rebosante hacia el valle de Les Tourettes, es la cascada de hielo de Gabietou. Allí se yerguen un sinfín de agujas, o más bien, en palabras de H. Russell, auténticas olas de hielo, que alcanzan los cincuenta o sesenta metros de altura. “El señor Russell teme ser tachado de ditirámico cuando describe los glaciares pirenaicos, de modo que tiende a atenuar sus propias y más sinceras impresiones”. Sean trece u ochenta metros ¿a quién creer? Es lo de menos, F. Schrader con su mano suelta nos da la justa impresión de los hielos torreados y nos lega uno de los más bellos testimonios de los glaciares pirenaicos en una pequeña acuarela. Y Lequeutre señala que “hizo in situ un dibujo con el máximo de precisión posible”. Más tarde llevaría sus datos al mapa de Monte Perdido, pero en el dibujo expresa todas las dimensiones posibles, extensión, altura, cromatismo y sentimiento. Una joya, un legado que no existiría de no haber existido el glaciar de Gabietou en ese lugar y en ese momento, coincidiendo con F. Schrader y A. Lequeutre para realizar sus croquis y fotografías. Allí se quedan:

“más de una hora entera admirando el espectáculo, dibujando y lanzando exclamaciones de júbilo”, “ni Schrader ni yo podíamos imaginar que algo así existiera en los Pirineos”. “Medimos cuidadosamente las agujas que este año miden de 50 a 60 metros de altura”. “Las masas de hielo se inclina y parece que se vaya a desplomar de un momento a otro; por los bordes se expande un fragor incesante”.

Atraviesan, rápido, la base de las agujas de hielo donde “de vez en cuando un bloque de hielo se desgajaba y rodaba estrepitosamente por el precipicio”. Acceden al circo y entre grietas cruzan el glaciar de norte a sur hasta la falsa rimaya, “ancha y profunda entre el hielo y la roca; Celestin Passet encuentra un bloque de nieve helada que nos servirá de puente”. Eufóricos alcanzan la cima “donde el sol llegó al mismo tiempo que nosotros”.

F. Schrader comparte la emoción del descubrimiento y una descripción y sentimiento:

“comenzaron a escucharse ruidos extraños, una especie de resoplidos, entremezclados con golpes y rugidos sordos. Realizamos el último esfuerzo entre las rocas verticales y apareció el glaciar”, “desbordando un barranco muy cercano, como dispuesto a precipitarse sobre nosotros”. “Su grueso manto de hielo, de un espesor de entre sesenta y ochenta metros (...) se hinchaba para franquear un paso tan estrecho”. “Al encontrar pendientes fuertes, se rasgaba en anchos cortes luminosos y en grietas de un azul severo (...), una auténtica Babel de torres, de abismos y de obeliscos inclinados, entreabiertos, llenos de sombras azules o verdes (...), y todo eso entre los rugidos y los aullidos de cuando se derrumbó en dos ocasiones”.

Superada la barrera de seracs, alcanzan “el depósito superior del glaciar, cuya belleza y dimensiones nos sorprenden” mostrándonos una superficie “casi horizontal y surcada por innumerables grietas”, allí encuentran “todos los fenómenos de las regiones glaciares, mesas de roca sobre su pedestal de hielo, molinos, abundantes hilos de agua discurriendo alegremente sobre el hielo, bellas grietas de separación”. Para F. Schrader estos glaciares no desmerecen de los alpinos, y están “lejos de merecer el desdén con el que se habla de ellos desde hace largo tiempo”. Cuando escribe su estudio sobre los glaciares, en 1894, ya constata su desaparición, aunque le queda la esperanza de un renacer “de nuevo a partir del próximo recrecimiento glaciar”.

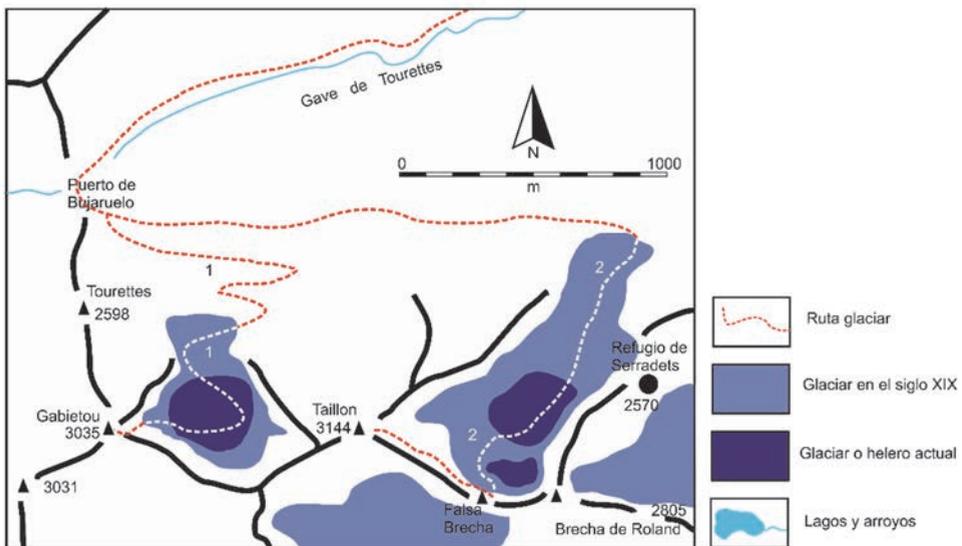


Figura 3.5. 1, ruta glaciar al Gabietou. 2, ruta glaciar del Taillon

Sin duda que F. Schrader y A. Lequeutre disfrutaban del recorrido glaciar, todo en él es hermoso, sublime, agradable y completo, no hay temores ni sobresaltos. Sus textos e imágenes evocan la belleza, y en los de H. Russell de 1873, A. Lequeutre de 1876 o de F. Schrader de 1875 se aprecia la conversión del glaciar y sus seracs en un mito pirenaico, casi un relato de leyenda derivado de su pronta desaparición, su conversión en una ruta irreproducible, en un bien inmaterial.

A. Laqueutre es colaborador de las guías Joanne, además de miembro de la Société Ramond y del Club Alpino Francés, un pirineísta parisino muy activo. En la edición de la guía de 1880 incluye el glaciar de Gabietou entre las curiosidades del Pirineo por sus agujas de hielo, así como un grabado de F. Schrader. En él figuran los seracs y dos figuras humanas al pie de las agujas al modo de los artistas románticos en los Alpes, engrandeciendo la majestuosidad de los hielos tras la figura humana.

De este modo, los glaciares pasan a ser un patrimonio cultural, narrado, grabado, pintado y divulgado, aunque hoy solo quedan exiguos testigos de su existencia, nada que ver con las placenteras descripciones de los pirineístas decimonónicos. Sin duda, es triste no poder disfrutar, como F. Schrader y A. Lequeutre, de tamaña belleza, pero nos queda admirar, leer o estudiar el legado del pasado, omnipresente aún en la acuarela de F. Schrader y en las huellas del circo de Gabietou.

Ruta glaciar en el Balaitous

De la pléyade, un montañero tardío pero empeñado en la exploración y el excursionismo será Edouard Wallon (1821-1895), a quien los militares cartógrafos le asignan la porción occidental del Alto Aragón. Metido en su papel, E. Wallon será el valedor de los glaciares del Balaitous, que la guía Joanne de 1860 describe como un macizo “cargado de glaciares”. Entonces tenía tres grandes glaciares: el de Frondellas, el de Latour y el de Las Neous, este último en Francia.

Se sabe que los geodestas estuvieron en su cumbre a principios del siglo XIX, a pesar de lo poco que se conoce de sus itinerarios más allá de las altitudes y de las primeras ascensiones, realizadas por los militares geodestas franceses en 1825 y 1826 con objeto de fijar la frontera entre España y Francia en una colaboración entre ambos países. Pero se supone que ascienden por el glaciar de Las Neous para enlazar con el espolón Peytier-Frossard. Más tarde asciende a esta cumbre señera, el primer tresmil pirenaico desde occidente, el británico C. Packe, que encuentra la torreta de piedras topográfica en la cumbre.

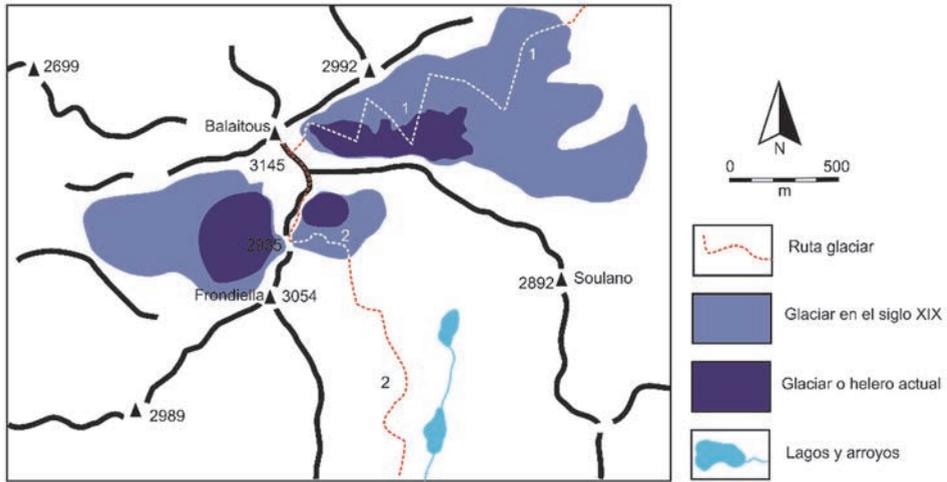


Figura 3.6. Rutas glaciares del Balaitous. 1, glaciar de las Neous, E. Wallon, 1873. 2, glaciar y brecha de Latour

E. Wallon desea realizar observaciones y ascender a esta emblemática montaña y afrontará su ascensión tanto por el norte como por el sur, por las vías conocidas, pero también las desconocidas. En 1872, un año después de las exploraciones de A. Lequeutre, explora la región y sufre un accidente, de modo que no puede llegar a la cima. Pero a mediados del siglo XIX aún no hay una ruta “normal” para alcanzar la cima y se usan diversos itinerarios. Lo más directo desde Francia parece la ascensión por el glaciar y la chimenea central. E. Wallon quiere acceder lo más rápido posible para poder permanecer en la cumbre el mayor tiempo posible realizando sus observaciones y panorámicas. Los guías y el cazador J. Lacoste le señalan la chimenea central como la vía más directa, para lo cual deben recorrer primero el glaciar de Las Neous en su totalidad. En 1873 planifica ascender desde el norte por el glaciar de Las Neous.

A. Martínez Embid⁷² nos comenta detalladamente las versiones escritas por E. Wallon en el Boletín de la Société Ramond de 1873 y en el Anuario del Club Alpino Francés de 1874 sobre su ascensión al Balaitous. El 29 de agosto de 1872, E. Wallon, junto a sus guías B. Gaspard, el cazador J. Lacoste y su hijo J. Wallon inician el ascenso del glaciar. En ese momento hay un potente glaciar que alcanzaba las canales finales de acceso al pico. Desde allí, “podíamos medir la extensión de este poderoso río de hielo que debíamos remontar y del que veíamos las irregularidades, las hinchazones y las grietas”. Ascienden en lazadas remontando el hielo, “era un espectáculo sublime, pero que apenas tendríamos tiempo de admirar”, hasta encontrar un “verdadero dédalo de amplias grietas, de las que pasamos lo bastante

⁷² Martínez Embid, 2006.

cerca para medir su horrible y sombría profundidad”. Cruzan el glaciar hacia el este, entre grietas y con fuerte pendiente, para alcanzar la rimaya. Por la cresta de hielo que bordea la rimaya acceden a la canal y, no sin dificultades, alcanzan la cumbre. E. Wallon nos deja dos valiosos croquis del glaciar donde realiza un alzado con el itinerario preciso de ascenso, mediante lazadas que atraviesan el glaciar, y el descenso, directo por las rocas septentrionales. Busca referencias y visuales para completar su mapa y realiza croquis que se plasmarán con fidelidad en la cartografía de 1888.

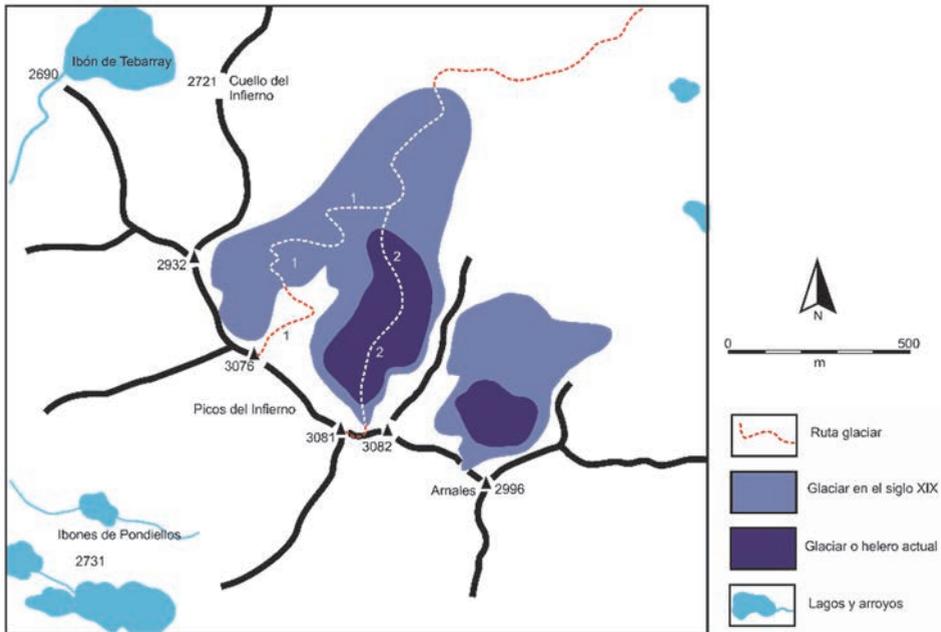


Figura 3.7. Rutas glaciares en el macizo del Infierno. 1, ruta del glaciar norte, 1874. 2, Canal norte, 1956

E. Wallon no se conforma con esta primera ascensión y también explora la vertiente española, donde realiza una nueva ruta, por Vuelta Barrada, para llegar al glaciar meridional y a la cima. Recién iniciado el retroceso posterior a la Pequeña Edad del Hielo el glaciar era corto, limitado por la morrena, pero muy grueso. Alcanzaba una elevada cota sobre las paredes y sobre todo sobre la canal que asciende hacia la brecha de separación entre el Balaitous y las Frondellas. Su espesor les permitía un acceso cómodo hacia una canal, que se yergue en la parte final, con hielo duro. El grupo atraviesa en diagonal por la base para ascender junto a la rimaya hasta que la pendiente es insuperable mediante las técnicas del tallado. Entonces abandonan el glaciar para trepar por la pared granítica hacia el hombro y finalmente ascender por las cuestas que enlazan con las calizas somitales. El guía H. Latour resuelve con destreza la escalada y lleva al grupo hasta la cumbre. Allí mismo, E.

Wallon le comunica a un entusiasmado guía que nombrará Brecha Latour al paso forzado por el hábil guía, topónimo existente hasta hace poco tiempo. De este modo inauguran una nueva ruta glaciár, todavía hoy un clásico, aunque el glaciár ya ha desaparecido y en la canal se conservan un helero de dimensiones raquíticas comparado con el glaciár decimonónico.

Las rutas por los glaciares del Balaitous suponen casi ciento cincuenta años de historia glaciár y montañera, entretnejidos de aventuras, ascensiones, adelgazamientos o desapariciones del hielo, y legados de mapas, croquis y narraciones.

Rutas por el glaciár del Infierno

También el pequeño glaciár del Infierno será objeto de atención para alcanzar la cima de la Quijada de Pondiellos, rebautizada por H. Russell como del Infierno y que daría nombre a los pequeños glaciares alojados en su cara norte. A. Lequeutre (1829-1891), activo cartógrafo parisino y escritor de guías turísticas y montañeras y considerado por H. Beraldi de la Pléyade pirineísta, se dirigirá hacia la cumbre desde Panticosa y los lagos Azules por su cara norte en 1874. Guiado por H. Passet, ambos atraviesan el complejo de morrenas de la Pequeña Edad del Hielo y ascienden por las rampas de nieve donde “el amplio glaciár norte, cortado transversalmente por una banda de rocas medio esquistosa, medio calcárea, se extiende ante nosotros”. Para A. Lequeutre el glaciár “al final del verano, cuando no está recubierto por la nieve, sus pendientes y sus numerosas grietas le vuelven bastante difícil de subir”. La cordada entra en el glaciár y lo atraviesa en lazadas que les conducen hasta las paredes, desplazándose hacia el este para trepar por las rocas calcáreas, más compactas y accesibles que los oscuros esquistos. Según esta descripción ascendería por la porción occidental del glaciár, hoy desaparecida, para buscar, al este, la marmolera de acceso hasta el pico del Infierno. Allí A. Lequeutre disfruta de “uno de los más bellos panoramas que conozco”.

Una pequeña ruta glaciár que se completará con la ascensión de la canal ochenta y dos años más tarde. Será en 1956 cuando dos prestigiosos alpinistas españoles, Salvador Rivas y Pedro Acuña⁷³, afrontan el glaciár del Infierno, que atraviesan en directo desde el rellano inferior por la pendiente que se incrementa paulatinamente hasta alcanzar la entrada de un marcado corredor de hielo. Acceden a él y superan la

⁷³ Salvador Rivas (1935-2020) y Pedro Acuña (1933-1961) eran dos jóvenes y expertos alpinistas madrileños que abrieron importantes vías de escalada en el Sistema Central (La Pedriza, Guadarrama, Gredos) en los años 50 y 60, las famosas *Rivas-Acuña*, y participaron en las primeras expediciones españolas a las grandes montañas de la Tierra. P. Acuña murió al caer en una grieta en la Cordillera Blanca, en 1961, mientras S. Rivas, insigne catedrático de botánica, continuó su labor de alpinista con participación en numerosas expediciones y aperturas de vías de escalada.

corta y pendiente canal helada que les deja en la cumbre principal de los picos del Infierno.

Explorando el Monte Perdido

La década del setenta del siglo XIX abrume con la actividad pirineísta de la pléyade. A. Lequeutre recorre el glaciar de Ossoue en 1871, donde describe las “grietas muy peligrosas”, así como el más apartado y muy poco atendido por su lejanía o inaccesibilidad de la Munia, según Lequeutre “muy peligroso dado que en cualquier estación tiene poca nieve y multitud de grietas, lo que lo hace casi impracticable”. H. Russell afronta la vertiente occidental del Posets en 1873 para recorrer el glaciar de Llardana, y en 1876 regresa al Aneto y a sus “hielos resplandecientes”. El mismo año F. Schrader asciende con H. Passet al Bachimala y al día siguiente culmina el Posets y desciende por Estós, aunque nada nos dice de los glaciares en su crónica del Anuario del Club Alpino Francés de 1878. Unos años antes E. Trutat y M. Gourdon, preocupados por el comportamiento del hielo, acuden al glaciar de la Maladeta para medir su desplazamiento. Es el inicio de la glaciología, que corresponde al capítulo siguiente.

Pero sin duda, la estrella de esta década, y las siguientes, será el glaciar del Monte Perdido, sobre el que posan sus miradas “buscando conocer, más que ver”, en palabras de F. Schrader, él mismo, Russell, que acude en 1871 y 1872, M. Gourdon o las nuevas generaciones, H. Brulle, R. de Monts, J. Bazillac, C. Passet, B. Salles. Los desvelos por los hielos de Tucarroya serán absolutos y F. Schrader será el protagonista principal de estas actividades. Se delimitará la extensión, acotando las observaciones de L. Ramond de Carbonnières, se inventarían las masas de hielo, se reconstruye su evolución reciente, se estima su superficie, se representa su imagen, se recorren sus glaciares y al final de la década de los 80 se asciende la ruta norte por la cascada de seracs.

En 1871 H. Russell asciende hasta la Brecha de Tucarroya, donde descubre una “vista fantástica” de los glaciares de Tucarroya y recorre el valle y su estético lago rodeado de glaciares, allí “se escuchan a veces las quejas, de extrañas y sordas detonaciones”... “de vez en cuando los hielos crepitan y se dislocan, pero sin dejar ver nada”...”era el hielo que avanzaba y resbalaba por las rocas como la aguja eterna de un reloj, donde cada siglo no valdría más que un minuto”, para descender “a la base de los glaciares que suben ondeando, y de este a oeste, hasta la cima del Monte Perdido”.

En 1872 abre la vía Russell del Monte Perdido, guiado por C. Passet. Es la primera ruta en el glaciar norte de Monte Perdido, que atraviesa de oeste a este el glaciar inferior. Acceden desde Tucarroya y suben al glaciar por el oeste, en un acceso hoy inexistente. Si hoy se trata de una trepada por roca, en 1872, como se aprecia en las fotos de la época y los grabados de F. Schrader (figura 3.8), había auténticos muros de hielo, solo penetrables por las canales donde los seracs perdían verticalidad. Una vez en lo alto, una larga travesía por el glaciar inferior de oeste a este les condujo

hasta el contrafuerte norte, por donde ascenderían en roca. Con estas travesías finaliza una etapa, la de las travesías y rutas glaciares exploratorias, para abrir una nueva, las rutas de dificultad, lideradas por nuevas generaciones de pirineístas a partir de 1888. Celestin Passet, conocedor del glaciar y hábil glaciario, participará en la apertura de las rutas glaciares más difíciles, que se iniciarán a partir de 1889.

Pero quien dedicará sus mayores desvelos al macizo será F. Schrader. Es un joven bordelés que en 1866 acude a Pau con su amigo L. Lourde-Rocheblave y queda hechizado por las montañas que divisa al sur, no tardando en realizar su primera excursión. Regresa una y otra vez para ascender sus cumbres, pero pronto se deja influir por la actividad pirineísta y se entrega a la cartografía y al estudio de su naturaleza. Para ello, aprende topografía e inventa el orógrafo, instrumento de campo que le permite realizar observaciones y lineales de precisión para realizar sus mapas. También fue un hábil dibujante y pintor entregado a sus cuadros, acuarelas y grabados, que difunden ampliamente las bellezas pirenaicas, y en particular los glaciares. En su faceta montañera es miembro activo del Club Alpino Francés, realizando primeras ascensiones a cumbres significativas, y como geógrafo realiza importantes estudios glaciológicos. Llegará a ser presidente del Club Alpino Francés, cartógrafo de la editorial Hachette, geógrafo profesional y profesor universitario, así como presidente de la Sociedad de Pintores de Montaña, estudiará y pintará en los Alpes, y viajará por las montañas del mundo. Pero es en los Pirineos, sus montañas, donde concreta sus principales actividades y realiza aportaciones de primer orden que veremos en los sucesivos capítulos de cartografía, glaciología y pintura.

Acude al Monte Perdido por primera vez en 1868 aunque el mal tiempo les impide acceder a la cumbre. Realiza una excursión al cuello del Cilindro por su vertiente norte, llena de dificultades, y poco a poco descubre el macizo de Monte Perdido, aunque ya en su primera tentativa de cumbre recorre la vaguada ocupada por los glaciares desde el collado de Astazou hasta el Balcón de Pineta. En el Anuario del Club Alpino Francés de 1874 describe sus veleidades montañeras y las impresiones de unos glaciares que cuando alcanzan Tucarroya

“se amontonaban hasta perderse de vista bajo los últimos resplandores del sol”, “los glaciares, ya cubiertos por las sombras del crepúsculo, descendían hacia la quieta garganta. Únicamente, la cúpula del Monte Perdido brillaba con un radiante esplendor”.

F. Schrader observa “un verdadero mar de hielo” que en sus palabras:

“descendía desde el sur hacia el norte, desde las murallas superiores, en dos o tres resaltes, hasta la superficie de la meseta, donde extendía perezosamente su llanura blanca, erizada de agujas y cortada por grietas”. “El desplome desde el cual franqueaba la última fila de murallas no era sino una amplia catarata de hielo (...) en medio de abismos y fracturas que rompían el glaciar, la roca no aparecía por ningún lugar”.

A esta primera impresión le seguirán las observaciones precisas y el ascenso hasta el cuello del Cilindro, progreso entre grietas “todas cubiertas; pero algunos

desplomes y agujeros negros o de un tono más mate nos ayudaban a reconocerlas. (...). Allí donde la inclinación del glaciar aumentaba y la nieve no podía sostenerse, hallamos auténticos abismos”. La ascensión les lleva siete horas desde el lago atravesando “algunas grietas amplias, apenas despejadas de nieve, aunque negras y abiertas hacia las profundidades del glaciar”, para alcanzar una “gruta de hielo azul, formada por un remolino del hielo”, y finalmente por un corredor de nieve alcanzar el collado. Es una ruta hoy muy frecuentada, aunque ya no glaciar, que abren bajo el impulso y la habilidad de los guías Chappelle y Jean Marie, remontando la primera barrera de rocas, al oeste de la cascada, y ascendiendo en lazadas primero y al final pegados a las paredes del Cilindro.

Ocho años después de su primera visita asciende por la Brecha de Roland, el sur del Marboré y la vertiente oeste, por la canal de la Escupidera, una ruta no frecuentada por aquel entonces y que se impondrá como vía normal para alcanzar la cumbre hasta la actualidad. El primer día la niebla les hace renunciar a la cumbre, duermen en Góriz y ascienden a la mañana siguiente. F. Schrader es ya un avezado pirineísta y nos expresa su amor por estas montañas desde la cumbre, donde perfila “las líneas de este horizonte del que había explorado casi todos sus rincones desde hacía cuatro años”, y realizado su trabajo – alzado el perfil, verificado las cimas y tomado referencias con su orógrafo- “solo entonces, con un regocijo profundo, me tumbé sobre la nieve para tomarme un momento de descanso pensando en las palabras de nuestro maestro Ramond”.



Figura 3.8. Grabado de F. Schrader con el glaciar del Monte Perdido desde el lago de Tucarroya

En 1878 es ya un experto montañero y topógrafo, observador de todos los misterios de la cordillera y atento a sus glaciares, que desglosa en sus artículos científicos del Boletín de la Sociedad Ramond (1876) y el Anuario del Club Alpino Francés (1882, 1877, 1892, 1894, 1901). Pero además, como si todas estas aportaciones no bastaran, la importante contribución de F. Schrader incluye un amplio legado pictórico, científico y literario sobre los glaciares pirenaicos, capaz de atraer a montañeros y pirineístas y de este modo abrir la vista hacia las rutas de dificultad.

Las rutas glaciares de dificultad

En la década de los 80 se incorporan montañeros y pirineístas, algunos efímeros, y otros presentes en todas las actividades como H. Brulle, R. de Monts o Celestin Paset, que completan la actividad de la pléyade. Ya en 1878 un joven y arrollador H. Brulle acomete la ascensión al Seil de la Baque por el glaciar norte, abriendo la ruta “clásica directa”. Los tiempos empiezan a cambiar diez años después del aventurado intento de ascensión por E. Frossard al Clot de la Hount. El mismo E. Frossard vió su aventura como una auténtica locura, que en nada compensaba para conocer mejor su amada cordillera. En 1879 H. Brulle, con J. Bazillac, J.M. Sarretes y P. Bordenave, ascienden por el Clot de la Hount al Vignemale; para J. Bazillac “no hay ninguna ascensión en los Pirineos más perezosa, el peligro es continuo”.

En 1882 H. Brulle asciende a Punta Astorg por una nueva ruta glaciar para el año siguiente, en 1883, junto a J. Bazillac y R. de Monts, recorrer el glaciar de la Cascada. Es una nueva mentalidad que busca acometer meros desafíos y los glaciares se los ofrecen ampliamente. Ya no describen las grietas, ahora las superan o caen en ellas, como Celestin Passet en el Aneto, afrontan su actividad de modo apasionado, sentido, pero la narran esquemáticamente, sin describir ni el medio ni sus elementos.

El couloir Swan. Pasan dos años y se acomete otro de los clásicos glaciares de los Pirineos. Se está preparando el terreno para culminar a finales de la década con la ascensión más prestigiosa de los Pirineos. En 1885 los británicos F. Swan y W. Pocket, con su mentalidad adquirida en sus recorridos alpinos, observan desde Gavarnie una elegante línea recta que desde el glaciar de Pailla asciende vertiginosa hasta la brecha de los Astazou a 3.000 m de altitud. Y deciden ascenderla. Atraviesan el glaciar de Pailla, superan la rimaya y con la técnica de tallar escalones superan la fantástica línea de nieve visible desde Gavarnie, que les deja en los Astazou; han abierto el Corredor Swan. Es una ruta clásica, completamente vigente pues es la nieve la protagonista en el corredor, una vez superado el glaciar en su porción inferior.

La norte del Monte Perdido: la gran ruta glaciár de los Pirineos

Diez años después de su primera clásica glaciár, H. Brulle, ahora un avezado pirineísta con numerosas vías abiertas y primeras invernales, acomete una vertiente mítica, la cara norte del Monte Perdido.

El grupo de H. Brulle, J. Bazillac y R. de Monts ha adquirido una amplia experiencia en las escaladas de dificultad y en las nieves y glaciares pirenaicos. Pero H. Russell, predecesor en los hielos del Monte Perdido, insta a R. de Monts a ascender en línea recta las tres gradas y las barreras de seracs directamente hacia la cumbre, y este le toma la palabra. Planifica la ascensión, junto a Celestin Passet, que ya conoce el glaciár, recorrido junto a H. Russell quince años antes, y F. Bernat-Salles. El día 18 de septiembre de 1899 afrontan la cascada de hielo, pero se ven rechazados ante la falta de equipamiento. Regresan a buscarlo a Gavarnie y el 19 de septiembre de 1888 se encuentran bajo los seracs del Monte Perdido, desde donde acometen el glaciár de modo directo para acceder a la cascada de seracs y superarla en línea recta hacia la cumbre. Celestin Passet talla escalones sobre los verticales seracs para superar el tramo inferior y más expuesto; inmediatamente superan las menos inhiestas, aunque agrietadas masas de hielo superiores. Las mayores dificultades las encontrarán en la roca, donde no agarran sus botas, pero lo más espectacular es la superación de los seracs, la “magnífica catedral de hielo azul” en palabras de H. Brulle, que C. Passet acomete tallando escalones. Un dibujo de R. de Monts expresa la aventura y la belleza del itinerario (figura 3.9). Alcanzan la cumbre y, ahora sí, dan a conocer su hazaña en un itinerario legendario por un glaciár mítico en la montaña originaria del pirineísmo.

R. de Monts se ha enfrentado al Monte Perdido sin sus avezados camaradas, lo que no deja de levantar recelos entre sus compañeros habituales. Pero lo resuelven pronto, H. Brulle, J. Bazillac y R. de Monts son reacios a escribir sobre sus escaladas, pero muy activos en sus desafíos, y tres días después de superar la escalada más difícil del Pirineo en aquel momento, y ante el ímpetu e ilusión de J. Bazillac por recorrer la norte del Monte Perdido, se desplazan a Tucarroya para ascender la vía, repitiendo de nuevo junto a C. Passet y F. Bernat-Salles la cara norte directa al Monte Perdido el 10 de agosto de 1899. Nuevamente acometen la cascada de seracs y ascienden directos, felices a pesar del riesgo. H. Brulle, contrario como sus compañeros a publicar sus actividades en narraciones extensas, ahora sí se pliega a narrar sus vicisitudes sobre el hielo. A la dificultad le suma la belleza, “las grietas que encontramos nos arrancaban gritos de admiración. No era en absoluto el caos, sino, al contrario, el orden perfecto”.

Hoy esta ruta es irreproducible, allí se aúnan L. Ramond de Carbonnières, H. Russell, A. Lequeutre, F. Schrader, H. Brulle y J. Bazillac, pero sobre todo R. de Monts y C. Passet, en un ambiente hoy desaparecido. Paulatinamente, como ya hemos visto, se degradaron hasta desvanecerse los hielos inferiores, se estrechó y encogió la cascada inferior, se desconectó la superior y hoy ya no hay un continuo

de hielo de la base a la cumbre, hay una también apasionante vía norte, pero nada tiene que ver con la aventura vivida por Celestín Passet, R. de Monts y F. Bernat-Salles en 1888.

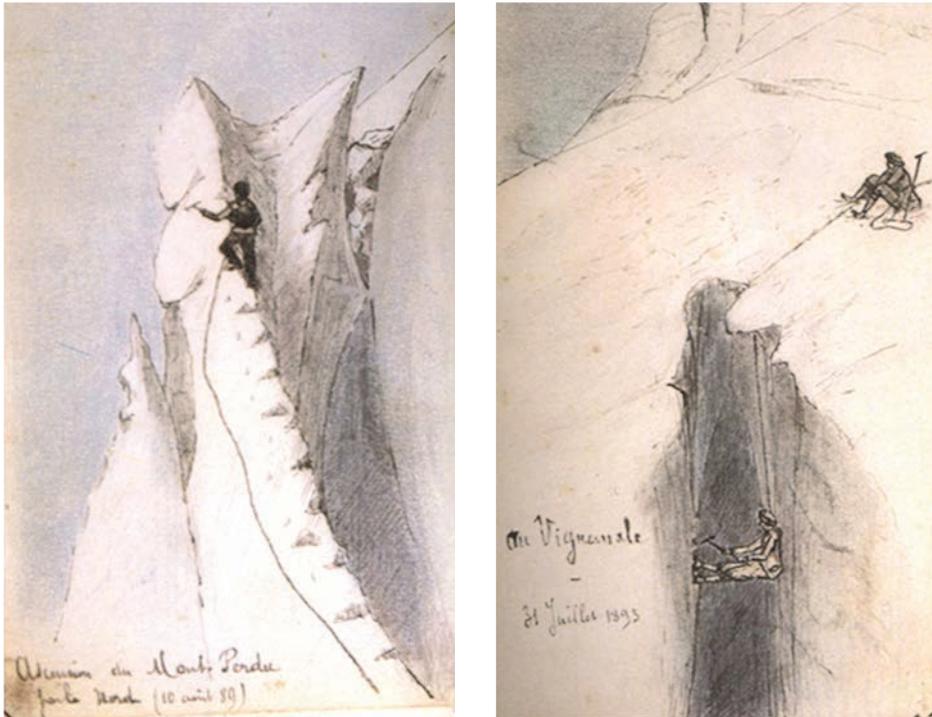


Figura 3.9. Acuarelas de H. Brulle, en el glaciar de Monte Perdido en 1889 (izquierda); y en las grietas del glaciar de Vignemale en 1895 (derecha)

El glaciar de Oulettes y el Couloir de Gaube. Un año más tarde el sólido equipo formado por H. Brulle, A. de Monts, J. Bazillac, C. Passet y F. Bernat-Sallés acometen un nuevo desafío a través de una ruta que horrorizará a H. Russell, pero será sobre todo objeto de admiración: el couloir de Gaube, un estrecho corredor entre la Pique Longue y el Pitón Carré en el Vignemale. En palabras de H. Brulle “una provocadora y fascinante chimenea de nieve y de hielo abierta en la pared norte del Vignemale, muy vertiginosa y de una altura de 600 metros”. El siete de agosto de 1889 el grupo atraviesa el glaciar de Oulettes hasta la rimaya, que superan para ascender por el Couloir de Gaube, una masa de hielo procedente de una pequeña difluencia del glaciar de Ossoue, que fluye por la brecha en enhiesta caída hacia las Oulettes de Gaube. El corredor permanece siempre en sombra, al cobijo de la vertical cara norte de la Pique Longue, creando un ambiente gélido y oscuro propio de las más difíciles rutas alpinas. Pronto, tras tallar cientos de peldaños, encuentran las primeras dificultades cuando un bloque empotrado en el hielo bloquea el ascenso.

C. Passet, en dos horas de arduo trabajo, supera esta dificultad, y una pendiente de hielo y nieve les conduce al muro de hielo que superan tallando escalones en las muescas del agua. Después de este esfuerzo al límite y tras ocho horas de escalada por el Couloir, repentinamente acceden al rellano del glaciar de Ossoue. Celestin Passet muestra su capacidad, habilidad y fuerza, abriendo el camino mediante su destreza escaladora y tallando miles de escalones.

Este potente equipo está cerrando un ciclo en la escalada glaciar en los Pirineos, el que H. Beraldi denominó el “pirineísmo clásico”, y escribiendo una página extraordinaria de la escalada, en rutas hoy irrepetibles⁷⁴. Aún habrá más aportaciones; los hermanos Cadier trazarán un elegante itinerario en el glaciar de Barranc para alcanzar el Aneto en 1902; Jean Arlaud asciende en 1927 el glaciar de la Paül y acomete el corredor norte, entonces glaciar, entre los deshechos esquistos rojos y negros hacia la cumbre del Posets; y ese mismo año, junto a R. D’Espouy y Monegier cruza el pequeño glaciar de Llardana para escalar la canal que lleva al collado entre Espadas y Posets, a 3.290 m, y recibirá el nombre de Couloir Arlaud.

Son casi una veintena de rutas glaciares (aquellas cuya ascensión es por un glaciar y canal de hielo o nieve) a las que se pueden sumar variantes modernas y canales de dificultad, que constituyen el armazón de una aventura sobre los glaciares pirenaicos a lo largo de ciento cincuenta años. En ellos coinciden la pasión por la montaña, el afán explorador, el nacimiento del alpinismo de dificultad y un final de la Pequeña Edad del Hielo que empequeñece los glaciares a medida que se engrandecen las hazañas sobre el hielo y nuestra admiración por estos pequeños glaciares que adornan la alta montaña y ofrecen la posibilidad de vivir el misterio y la aventura de las cumbres. En la cuestión que nos ocupa, quedan trazados los grandes itinerarios glaciares de los Pirineos, la herencia de un movimiento montañoso clásico cuyas actividades son hoy irreproducibles porque los glaciares, como las personas, han cambiado o han desaparecido, pero que nos dejan una historia, de ideas, de acción humana y dinámica natural, un patrimonio cultural que retener y guardar.

Los españoles y los glaciares de la vertiente meridional

Durante el siglo XIX pocos españoles se ocuparán de los glaciares. Hay una mención, nunca hecha pública, en un informe del emisario de la Corona, atribuidas a Fernando Zamora, para informar del estado de las defensas y el potencial de los recursos naturales. En el informe expone su admiración por las nieves permanentes y menciona la supuesta ascensión al Monte Perdido en fecha tan temprana como 1794. Pero después, nadie se ocupará de los glaciares hasta avanzado el siglo XIX. Realmente de las montañas no se ocuparon nada más que para el ciclo del trabajo, del cual los glaciares se encontraban muy alejados. Más tarde, y también por traba-

⁷⁴ Excepto el Couloir de Gaube, todavía una ruta clásica.

jo, llegaron los topógrafos, primero en la comisión fronteriza interestatal, y más tarde para elaborar los mapas de Coello. Pero, aunque realizaron encomiables exploraciones y aportaron importantes datos altimétricos y orográficos, nada dejaron de la existencia de glaciares, pues los informes y relaciones de sus viajes se han perdido entre conflictos y desavenencias. Seguro que tuvieron que cruzar algunos neveros, heleros y glaciares, pero nada de ello ha quedado por escrito ni en mapas. Por entonces Casiano de Prado⁷⁵ estaba ascendiendo a las principales cumbres de la Cordillera Cantábrica y los Picos de Europa con una mentalidad nueva, equiparable a la pirineísta, que más tarde trasladaría al Guadarrama. Un nuevo espíritu que conducía a la exploración, a la ascensión de cumbres, y a escribir sobre la naturaleza –más allá de los informes geológicos y mineros– y las experiencias vividas en la montaña. Su famosa frase “acaso no encontraría esa entre las horas más felices de mi vida”, expresa un nuevo espíritu montañero que no alcanzó a los glaciares pirenaicos.

En la alta montaña, el ganado, la minería, la caza y en algunos puntos el contrabando son los únicos aspectos que pudieron interesar a las autoridades y a los habitantes del Pirineo meridional. La cabaña de Turmo, desde donde hemos visto que partirían H. Russell, C. Packe o W.P. Haskett para recorrer los altos macizos, es un ejemplo de lugar de confluencia entre los pastores, cazadores, carabineros y montañeros, pero estos últimos franceses y británicos.

Algunos montañeros españoles acudirán a los Pirineos, como la familia Harreta al Aneto en 1855, el marqués de Castro Serna y el conde de Gracia en 1868, y otros en 1869, 1871 y 1878; o al Monte Perdido en 1812. Pero ninguno dejó relatos montañeros o naturalistas, y de hecho iban al Monte Perdido o al Aneto desde los balnearios franceses, de modo que no había ni interés ni proselitismo por nuestras montañas y glaciares. Lo más triste es que incluso la primera gran ascensión de 1802 al Monte Perdido fue guiada por un pastor de Pineta del que no se conoce su nombre, pues no se dignaron a registrarlo ni los guías franceses ni L. Ramond de Carbonnières. En Francia, en los primeros tiempos del montañismo, hubiera sido considerado un guía, y no habría pasado a la historia como “un pastor aragonés”. De aquí en adelante, la desidia en torno a nuestras “bellezas pirenaicas”, como lo expresara F. Schrader, será responsabilidad de un pueblo envuelto en continuas guerras carlistas, pronunciamientos y cambios de régimen, dedicado al trabajo y ajeno a la aventura interior y al conocimiento de lo propio. Volveremos cuando nos refiramos al arte.

Pero sí hay establecimientos en la alta montaña, y como se ha mencionado anteriormente, desde 1868 Madrid no queda tan lejos en tiempo, aunque sí en mentalidad. Como hemos visto de Madrid a Panticosa, en tren a Huesca y por carretera al

⁷⁵ Ingeniero de Minas, recorre los Picos de Europa con un nuevo espíritu. Acomete por dos veces la ascensión a la cumbre más alta de los Picos de Europa, y por tanto de la Cordillera Cantábrica, que le llevarán a la Torre de Salinas, primero y a la Torre del Llambrión después, para darse cuenta de que la más alta era la Torre Cerredo, a la que nunca ascendería. A esta cumbre llegarían los primeros A. de Saint Saud, P. Labrousche, François Salles y Luis Suárez en 1892.

balneario, se tardaba un día y medio. Y cada verano acudían casi quinientos madrileños y más de cuatrocientos zaragozanos⁷⁶ que no mostraban interés ninguno por el alpinismo o la exploración de las altas montañas.

Hay que esperar a los trabajos de la Comisión para la elaboración del Mapa Geológico de España, cuando Lucas Mallada, experto geólogo aragonés e intelectual regeneracionista, recorra el Pirineo de Huesca, se interese por los glaciares y nos dé cuenta de ello. Bien informado, culto y preocupado por las riquezas y los recursos españoles, viaja atento a la geología, pero también a los modos de vida, a los recursos, a la naturaleza y a los paisajes. En 1877 recorre los valles y las montañas altoaragonesas analizando su geografía, geología, economía, a sus pobladores y también a los glaciares. Ha leído a H. Russell y a C. Packe, y conoce las descripciones de la alta montaña y de los glaciares. En su *Descripción física y geológica de la Provincia de Huesca*⁷⁷ estudia las montañas y enumera ya denominaciones vernáculas para el hielo—como chelera, conchestrá o cuñestrá— al tiempo que describe los glaciares pirenaicos, tanto los españoles como los franceses. En el Vignemale menciona “un helero llamado de Ossoue o de Montferrat, los más grande de la cordillera. Se extiende de este a oeste en una longitud de tres kilómetros, con una anchura de uno”. No sabemos si se basaba en fuentes pirineístas o ascendió hasta allí, pero describe un glaciar cuatro kilómetros más corto que la descripción de H. Russell en 1862. En su trabajo ya expone la diferencia de conocimientos geológicos y topográficos entre Francia y España. De hecho, los trabajos previos en los que se apoya son casi todos franceses, solo son españoles los estudios generales sobre Aragón de Maestre, de 1845, y de Aldama de 1846. Sus estudios le permiten atender a la realidad física y humana, que incorporará tanto a los estudios de geología como a los más generales, incluidos en su conocido libro “Los males de la patria”, de 1890.

Lucas Mallada no describe sus itinerarios ni rutas, pero sí los glaciares de los Pirineos. En el glaciar de Llardana describe las “*enormes crepazas*”⁷⁸ que le surcan en todos los sentidos” y las “*mesas de glaciar*”, y en el Aneto sigue a Russell, incluso en los topónimos. Y en el apartado sobre los “heleros” sigue a Eliseo Reclus. De la lectura de su monografía no se deduce que ascendiera a grandes altitudes ni atravesara los glaciares de tal modo que adquiriera experiencia propia, aunque algunos autores si presumen la ascensión de alguna cumbre pirenaica. Por su descripción de la ruta al Monte Perdido parece que pudiera conocerla, pero no dejó ningún escrito explícito y personal.

* * *

⁷⁶ Montserrat Zapater, 1998.

⁷⁷ Mallada, 1878.

⁷⁸ Crepazas, vocablo aragonés que significa grietas, similar al crevasses, en francés.

Las rutas glaciares fueron descubiertas lentamente, desde sus bases y las crestas, y se atravesaron cuando era necesario para acceder a las cumbres. Entonces, la búsqueda de rutas directas a la cumbre y la de clientes para alcanzar cimas y miradores posibilitó la exploración de los glaciares, que se vería repentinamente detenida con la muerte del guía P. Barrau en la grieta del glaciar de la Maladeta. Se abre un tiempo de temores y prudencias, que implica evitar los glaciares para acceder a las cumbres aún sin ascender, como el Aneto o la Pique Longue de Vignemal. Pero pasado el tiempo, superados los temores por los nuevos guías y clientes, los glaciares cobran protagonismo coincidiendo con la llegada de nuevas mentalidades montañeras y el desarrollo de un nuevo movimiento, el pirineísmo, que aglutina a un conjunto de activos montañeros y expertos guías que acometen las principales rutas glaciares. Estas rutas son vías de acceso a las cumbres hasta que se empiezan a ascender los corredores, rutas por sí mismas que implican a los glaciares, pero no son plenamente glaciares. Las rutas glaciares son cambiantes por sus condiciones intrínsecas, pero sobre todo han cambiado o desaparecido con el retroceso glaciar. No son un hecho físico sino una línea imaginaria, en unos casos desaparecidas y en otros vigentes aún, pero que tienen un marcado carácter cultural y heredado. Son, pues, un patrimonio montañero y pirenaico, pero un patrimonio cultural.

IV

CAMINOS HACIA EL CIELO. LOS GLACIARES EN LA CARTOGRAFÍA DE LOS PIRINEOS

En 1872, sobre la Hourquette de Badet, me sentí desbordado de entusiasmo ante la visión del macizo de Monte Perdido; caí rendido ante una fuerza irresistible y tracé, sobre una hoja de papel colocada sobre una mochila, las primeras líneas de un futuro mapa. En cuanto a los glaciares principales, los he medido con todo el rigor posible, en confianza, pueden admitirse los contornos que doy, como punto de partida para posteriores evaluaciones.

Franz Schrader, 1882

El mapa es una herramienta para el geógrafo, el explorador, el urbanista o el militar; también un documento para el político, el historiador o el turista; pero, además, es una obra de arte y en la actualidad un documento de comunicación. En la confección cartográfica, junto a la habilidad técnica y la obtención de información sobre el territorio, están presentes el genio y la belleza. ¿Cómo si no se explican los esfuerzos para combinar líneas, colores y tramas buscando claridad, utilidad y belleza al mismo tiempo?; ¿o los coleccionistas dispuestos a pagar grandes fortunas por ellos? Para F. Schrader en sus actividades en la montaña⁷⁹ van unidas la verdad y la belleza quizás por eso un mapa ha de ser bello si deseamos que contenga la verdad necesaria para llevarnos de un lugar a otro, ya sea física o mentalmente.

Como herramienta los mapas topográficos son una necesidad para movernos con eficacia por terrenos desconocidos, para diseñar itinerarios y rutas, para elabo-

⁷⁹ Debemos recordar que F. Schrader fue un pirineísta que exploró, cartografió, ascendió, pintó y dibujó los Pirineos y sus glaciares. En este sentido, ver F. Schrader, 1898.

rar perfiles y conocer pendientes, accidentes geográficos o distancias de antemano, es una potente herramienta para el viajero, el montañero, el comerciante o el militar. Hay bellísimos mapas de glaciares de los Alpes, el Himalaya, los Andes y también de los Pirineos. Como montañero los he usado durante décadas, intentando leer y comprender la información contenida en ellos ya fuera en casa, en el refugio o en el camino.

Leer mapas es un verdadero placer y leerlos de glaciares una aventura, pues, cuando lo examinas, seguro que el glaciar ya no existe tal y como lo representó el cartógrafo; ha cambiado, lo físico y también las imaginadas sendas que los atraviesan. Un documento estático casa mal con el dinamismo de los glaciares, pero insistimos en hacerlos, y con ello nos ha quedado un bello legado de importante valor patrimonial.

Un día fueron un secreto lo mejor guardado posible, pues quien disponía de ellos tenía la ventaja para desplazarse más rápido y más seguro, para dominar el territorio pacíficamente o por la fuerza. Los reyes y los militares lo sabían y atesoraron representaciones cartográficas del mundo, de los mares, de detalle de las comarcas y montañas, siempre anhelando poseer más y mejores. La ausencia de mapas y la desventaja para defender sus fronteras o atacar a los vecinos indujo en Francia un movimiento que condujo a cartografías de detalle de todas las fronteras y áreas limítrofes, desde Londres a Centroeuropa, Italia y el centro de España, y sobre todo sus montañas fronterizas, incluidos los Pirineos.

Los mapas además documentan la forma geométrica y la disposición de un territorio, con sus elementos físicos y humanos. Atrajeron desde el primer momento a los naturalistas, ingenieros, geólogos y geógrafos que elaboraban planos topográficos y temáticos donde representar sus avances en el conocimiento geográfico. A veces los mapas también mienten, unas veces porque interesaba el engaño al cartógrafo, y otras simplemente por desconocimiento, falta de pericia o desidia.

La cartografía también nos aporta útiles documentos históricos que evidencian los cambios acaecidos en la superficie terrestre, los naturales, los humanos, los más lentos o los más rápidos, pero también los valores del tiempo histórico en el que fueron realizados y de los intereses de quienes los realizaron, unas veces comerciales, y otras militares o políticos. Lo muestran muchos mapas, como las cartografías urbanas que se realizan desde el siglo XVI; pero en particular es una delicia observar los cambios producidos en la superficie terrestre entre la primera edición del Mapa Topográfico Nacional y la última, que tenemos a la mano con un click del ordenador. El crecimiento urbano, los cambios del ámbito rural, la extensión del viñedo, las variaciones de los ríos o la densificación de la red de comunicaciones se contemplan con un rápido vistazo. También los cambios técnicos en la confección y representación cartográfica y los intereses de los cartógrafos o el estado que los mandó realizar. En España el primero fue el Instituto Geográfico y Catastral, cuyo nombre ya expresa sus intereses, y más tarde el Instituto Geográfico Nacional. Quizás por ello no prestaron suficiente atención a los elementos naturales, más allá de la topografía. Los glaciares no pasan de ser amplias manchas blancas que tienen más que ver con la nieve que con

la presencia de hielo, aunque ya desde las primeras ediciones de los mapas pirenaicos los señalaba con vagas toponimias⁸⁰.

Los mapas son sobre todo para usarlos, en el comercio, en la guerra, en el viaje o en la excursión, en la comprensión del territorio y en su ordenación; para posicionarnos y para orientarnos, pero también para disfrutarlos. De la belleza de la representación de los antiguos, pero también de los modernos, hoy utilizados desde el ordenador o desde el teléfono, los disfrutamos al diseñar nuestro itinerario, al anteceder el viaje o la excursión por lugares soñados, adelantando en nuestra mente las impresiones reales del camino, regresando una y otra vez a las rutas conocidas y guardadas en la intimidad de nuestra memoria o a las proyectadas y fijadas solo en el mapa y nuestra mente, nunca realizadas. Preparar un viaje, una excursión o un trabajo sobre los glaciares es examinarlos atentamente, con gusto y placer. Pero para ello, hay que saber leerlos, hay que aprender a entender la sutil información contenida entre sus símbolos y líneas, más allá de una simple geometría.

Leer un mapa es a la vez conocer el detalle de la posición, la altitud, la orientación de la pared o el valle, pero al mismo tiempo es echar a volar la imaginación entre las rugosidades de un terreno imaginario. Ascendemos y descendemos por sendas, fajas o paredes, recorriendo las montañas con nuestro dedo o puntero, anticipamos una experiencia mediante el conocimiento. Y debemos fiarnos de quien lo hizo, que tuvo que cumplir unas reglas y normas. Decía el pirineísta H. Russel que los mapas de Ch. Packe sobre los macizos de Posets y Maladeta, de 1864, eran un prodigio y una maravillosa experiencia. Pero al mismo tiempo se lamenta porque eran el final de la aventura. Quien lleva un mapa sabe qué va a encontrar al otro lado del valle, dónde termina la cresta, por donde ir para llegar a un lago; rompe así la magia de la exploración. Quizás por ello, hacer un mapa es una gran aventura donde se unen lo físico y lo intelectual en el terreno de juego real, es el desafío de hacer un documento bello y útil. Hoy esta magia también se ha roto con los potentes medios técnicos que hacen del cartógrafo un técnico sentado ante su ordenador tratando imágenes de satélite, lidar o fotografías aéreas, sin necesidad de conocer el terreno. Pero en los Pirineos conocer su topografía, localizar cumbres, lagos o glaciares con la mayor precisión posible y trasladarlo a un papel mediante líneas –perfiles abatidos, líneas normales (o hachures), curvas de nivel, dibujo⁸¹–, representar la realidad mediante la belleza útil fue una aventura colectiva realizada entre los siglos XVI y XX que nos ha legado una historia y un patrimonio cartográfico único.

En esa aventura, los glaciares, su representación en un plano, llegan al final del recorrido, cuando se necesitan y se pueden hacer mapas de detalle, y cuando los cartógrafos, que no son únicamente topógrafos, se interesan por los glaciares. Los cartógrafos pirineístas trasladarán a los mapas la localización y extensión de los

⁸⁰ Ver capítulo 8.

⁸¹ Estas son las técnicas de representación del relieve usadas desde el inicio de la cartografía. Ver Thrower, 2002.

glaciares por primera vez, antes solo los topónimos evocaban la posible presencia de glaciares entre las recónditas cumbres, aunque los naturalistas sabían de su existencia con anterioridad.

4.1. LOS PRIMEROS MAPAS Y LOS GLACIARES APUNTADOS

Los Pirineos no fueron objeto de especial atención en los mapas, y se situaron primero en disposición longitudinal y más tarde transversal, sin un conocimiento cartográfico del interior de la cadena hasta entrado el siglo XVI. A. de Saint Saud ya establece una diferencia básica entre las cartografías históricas de los Pirineos⁸², distinguiendo entre las de “dudosa precisión”, aquellas sin triangulaciones y sin apoyo en una red geodésica, con detalles de exactitud muy variable, auténticos compendios desiguales de los conocimientos geográficos; y las de “precisión”, basadas en triangulaciones, redes geodésicas, mediciones de altitudes y desarrollo de proyecciones, que reflejan los datos en sus posiciones adecuadas. Las primeras serán lo común hasta entrado el siglo XVIII, cuando se producen las gestas de los militares franceses y españoles recorriendo los Pirineos y ascendiendo a sus cumbres para obtener estacionamientos de precisión. Pero hasta entonces los mapas serán del primer tipo.

El primer trabajo cartográfico global emprendido en los Pirineos procede del conflicto entre Francia y España de 1635. El Tratado de los Pirineos se firma en 1659 e hizo necesario trazar un límite fronterizo sólido y estable. Este se estableció de modo genérico en la línea de cresta de los Pirineos, en su divisoria de aguas, si bien muchas serían las dudas razonables y los problemas de delimitación de poblaciones, como el valle de Arán o la Cerdaña. Es un momento importante porque permite tomar conciencia de un territorio geográficamente unitario, ahora dividido en dos estados, y se inicia de este modo la cartografía de detalle de los valles, macizos y cumbres de los Pirineos. En 1694 aparece el mapa *Les frontières de l'France et de l'Espagne*, de Nicolás de Fer (1646-1720), donde se representan las montañas, los lagos, las poblaciones y las fronteras, sin referencias a los hechos físicos.

Pero, aunque la historia de la cartografía pirenaica es apasionante, ahora nos centraremos en sus glaciares. Nada se dice de ellos en las cartas de Francia, Aragón y Cataluña de los siglos XV, XVI y XVII⁸³, donde las alusiones pirenaicas son mínimas, con unas pocas poblaciones representadas, y el relieve dibujado mediante perfiles abatidos⁸⁴, sin altitudes ni demasiada precisión para los valles y macizos.

⁸² Saint Saud, 1895.

⁸³ Los mapas de M. Servet, 1535; Mercator, 1606; Labaña, 1619; Merula, 1621; Sollon, 1642; Sansom de Abbeville, 1667; Cantelli, 1696; de Fer, 1706; T. López y N. Nolin, 1709; T. López, 1765; Bonne, 1785. L. Bacigalupi, 1795. Ver Adiego y Lagüens, 1986; Calvo y Pellicer, 1988; Dendaletche, 2005; Martínez Embid, 2006; López y Asín, 2018.

⁸⁴ El relieve se representa mediante dibujos esquemáticos de montañas de perfil sobre el plano (perfiles abatidos, escamas de pez, toperas), sin escala. La densidad del dibujo y la extensión representan lo



Figura 4.1. Detalle de la *Carte générale des Monts Pyrénées et partie des royaumes de France et d'Espagne*, elaborada por Roussel y La Blottiere en 1773, donde se aprecia el uso del topónimo "Glaciers perpetuel" (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

En el siglo XVIII se concretan las primeras cartografías con cierto rigor y, en la primera obra del siglo, ya encontramos a los glaciares en las cartas. En 1716 se inicia la elaboración de un mapa de los Pirineos por orden del rey de Francia que se grabará por primera vez a escala 1/333.000 en 1730. Es la *Carte générale des Monts Pyrénées et partie des royaumes de France et d'Espagne*, elaborada por los ingenieros del rey, el Capitán de Ingenieros Roussel (16??-1733) y de La Blottiere (1763-1739), y orientado al uso militar por los oficiales del ejército. Este mapa sería todavía utilizado en las campañas de 1813 y 1814 en España por la armada francesa; su uso militar implica una orientación peculiar, con el sur arriba, pues allí se localizaba el territorio a conquistar, conforme a las ideas del Mariscal de Noailles⁸⁵. Los dos autores se dividieron los Pirineos, Roussel el oeste, hasta La Bigorre y Comminges, y La Blottiere el este desde Cerdaña y Tremp, aunque trabajará también en Guipúzcoa o el Baztán. Las cinco hojas que conforman el mapa incluyen todos los Pirineos. En él no se incluye ninguna altitud y mantiene errores topográficos, como el lago imaginario de Monte Perdido y su drenaje hacia el norte. La toponimia es muy rica, en muchos casos representados por primera vez en un mapa, y a menudo desfigurados por la pronunciación del informante y su transcripción al documento. La parte española es muy conjetural, más detallada donde las invasiones permitieron obtener información más exacta, por eso, solo en los extremos de los Pirineos el mapa es más preciso.

agreste y la superficie de los relieves montañosos. Esta es la representación común del relieve hasta la llegada de las líneas normales o hachures y las curvas de nivel, ya en el siglo XIX.

⁸⁵ Camena d'Almeida, 1893.

Entre otras bondades de una representación que tiene casi trescientos años destaca la importante referencia a los glaciares. En él se incluye por primera vez el topónimo “glaciers perpétuels”, colocado en las inmediaciones del Vignemale, aunque con bastante imprecisión (figura 4.1). Nada más se dice sobre glaciares en el resto de los macizos. Pero desde este momento, la tercera década de siglo XVIII, todos los militares, naturalistas, geógrafos o montañeros, que sin duda tendrán este mapa como referencia, conocerán la existencia de glaciares en los Pirineos. Su éxito se concretará en sucesivas ediciones y un uso continuado por los militares, naturalistas y geógrafos hasta principios del siglo XIX. También es destacable el topónimo Aneto para nombrar este pequeño pueblo en España, al este de la Maladeta. Su presencia en este mapa significará la divulgación entre los naturalistas franceses y por proximidad la denominación como tal al pico, por J. Vidal y H. Reboul, y posteriormente al glaciar.

Hay que esperar ochenta años para tener las primeras cartografías “precisas”, basados en triangulaciones geodésicas. En 1780 aparece la *Carte générale de la France* el denominado mapa de Cassini (figura 4.2.), dirigido por César François Cassini de Thury (1714-1785), que buscaba precisión con las primeras mediciones exactas y una detallada toponimia, y en 1788 el de J.B. Laborde (1734-1794), la *Carte des Monts Pyrenees* (figura 4.3), muy detallado, con sombreado, perfiles abatidos y alguna cumbre, como el Vignemale, pero ambos sin referencias sobre los glaciares.

En 1783 se reanudan los trabajos orientados a establecer los límites fronterizos. Ahora se plantean realizar observaciones detalladas y una red geodésica para trazar mapas precisos. En 1785 se firma el Tratado de Elizondo y se pone en marcha la comisión bilateral Caro-D’Ornano para delimitar la frontera de modo coordinado e intercambiando datos entre ambos países. Siete años después el capitán V. Heredia está en la cumbre del Taillón, donde sitúa un estacionamiento geodésico. Para ello tiene que bordear los glaciares del Taillon Norte, Taillon Sur –hoy desaparecido– y Gabietou, pero no deja escrita, o no se conoce, ninguna mención de unos glaciares que entonces tenían gran envergadura. Los trabajos se interrumpieron en 1792, aun cuando estaban previstos hasta 1806, a causa de la Revolución Francesa y la posterior guerra contra la Convención, entre 1793 y 1795. En este breve periodo y encabezados por los oficiales Vicente de Heredia (1749-1804) y Reinhard Junker (1750-1805) a un lado y otro de la frontera se situaron emblemáticos puntos que significaron importantes y míticas ascensiones, sobre todo por la falta de datos e información, a cumbres como el Balaitous, Montferrat, el mencionado Taillon, entre otros, y quizás al Monte Perdido, Argualas o Tendeñera.



Figura 4.2. Carte générale de la France. Hoja 76, Bagnères de Luchon, Barèges, Bagnères de Bigorre, realizada bajo la dirección de César François Cassini de Thury. Las fuentes del Gave de Pau se ubican al otro lado del cordal en lo que sería el lago de Tucarroya (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Después de 1789, los primeros viajeros-turistas publicaron mapas a pequeña escala, entre ellos el *Plano topográfico de la Frontera de Aragón*⁸⁶ a escala 1/75.000 y publicado en 1795, un periodo de total desinterés de las autoridades españolas por la cartografía pirenaica. Pero la acción estaba de nuevo en Francia, desde el momento que Napoleón I ordena continuar el levantamiento de los límites fronterizos pirenaicos y se prolongan las labores previas. Pero será entre 1825 y 1827 cuando los oficiales geodésicos franceses Coraboeuf, Peytier, Hossard y Testu lideraron una campaña sin precedentes y realizaron la primera triangulación, sucediéndose las campañas hasta 1852. Henri Béraldi narró sus peripecias montaÑeras a partir de la escasa información propia de los informes militares, con primeras ascensiones a numerosas cumbres y la medición precisa de sus altitudes⁸⁷. Las campañas de los oficiales topógrafos realizadas entre 1848 y 1852 complementaron los trabajos previos. Con su trabajo sientan los cimientos para realizar un mapa a escala 1/80.000, la base para la elaboración del Mapa del Estado Mayor francés, que publica su primera hoja en 1860. Es, en palabras de A. Martínez Embid, “el fin de la representación artística de mapas”⁸⁸.

⁸⁶ Calvo y Pellicer, 1988.

⁸⁷ Béraldi, 1907; Maury, 1978.

⁸⁸ Martínez Embid, 2006.



Figura 4.3. Carte des monts Pyrénées depuis Bayonne jusqu'à Bagnère de Luchon et depuis la frontière d'Espagne jusqu'à St. Sever Cap de Gascogne », realizado por J.B. Laborde a escala 1:533.000. (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

4.2. LAS PRIMERAS REPRESENTACIONES DE LOS GLACIARES

Desde mediados del siglo XIX el interés de los pireneístas por la alta montaña y la frecuentación de las cumbres más elevadas, otorgan un nuevo protagonismo a los glaciares pirenaicos. No debemos olvidar que en 1842 P. de Tchihatcheff asciende al Aneto y atraviesa el glaciar en toda su anchura. Los mapas de detalle comienzan a representar la alta montaña y los glaciares son objeto de atención, si no preferente, al menos para situarlos en los circos y al pie de las cumbres. A mediados del siglo XIX no existe un conocimiento detallado de la cadena, pero como señala Camena d'Almeida⁸⁹ los trabajos de E. Wallon, L. Lequeutre y F. Schrader permiten tener una idea más exacta de la cadena en ambas vertientes, ante la indiferencia de la población y autoridades pirenaicas. Los visitantes procedentes de las ciudades, montañeros, turistas, naturalistas o ingenieros, sin duda animados por las autoridades militares, acometerán los trabajos de levantamiento y elaboración de los mapas que permiten conocer mejor la orografía de la cadena. Para H. Beraldi con los mapas de los Pirineos franceses y españoles culmina una obra original y exclusiva de la época pireneísta, de “la época de la pléyade”⁹⁰.

Pero la pléyade pireneísta tiene tres antecedentes importantes que dan protagonismo a los glaciares. En 1840 L.D. Leleu imprime el *Mapa del departamento de*

⁸⁹ Camena d'Almeida, 1893.

⁹⁰ Beraldi, 1898-1904.

los Altos Pirineos (*Carte du Département des Hautes Pyrénées*, figura 4.4), a escala 1/50.000, el primero en el que se representan los glaciares. L.D. Leleu es un parisino cosmopolita, matemático y jefe del Catastro de Hautes-Pyrenees que recorre la montaña, a menudo acompañado por el prolífico artista romántico Gavarni, con ojos de geómetra, pero también artísticos y montañeros. Traza un mapa claro y con poca densidad de información, con el relieve representado mediante líneas de tonalidades diferentes, más oscuras en las cumbres, y donde se representan los ríos, los lagos, los bosques, las carreteras y las líneas administrativas y de fronteras. Y en las cumbres se dibuja el glaciar de Vignemale y se señalan como topónimos el mismo glaciar, y en el “Lac Tourrat” (“glacier”), y un “glacier” en la brecha de Roland. Se inventarían de este modo algunos de los glaciares más emblemáticos, si bien no aparecen todos los que existían en 1840, cuando el circo de Gavarnie estaba circundado de glaciares en sus paredes, y existían en el Taillon o Gabietou.

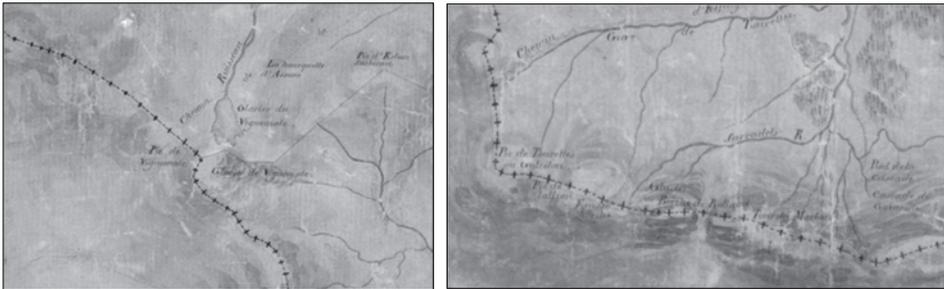


Figura 4.4. Extractos de la *Carte du Département des Hautes Pyrénées*, de L.D. Lelou, 1840, donde se mencionan los glaciares pirenaicos. Izquierda, detalle del Vignemale. Derecha, la Brecha de Roland (fuente/source, Archives departamentales des Hautes-Pyrenees)

Es la primera vez que se incorporan los glaciares en mapas de los Pirineos, junto a los bosques y otras informaciones. Se ha dado un salto en la interpretación de la alta montaña, si bien denota aún un amplio desconocimiento. Sin duda que L.D. Lalou conocía los escritos de los naturalistas y científicos pirineístas y trata de incorporar los elementos más significativos. Desde los años 40 del siglo XIX los glaciares irán cobrando protagonismo en la cartografía hasta hacerse imprescindibles, si los mapas pretendían ser fieles y precisos, a finales del siglo XIX.

A partir de este momento, los glaciares pueden representarse o no mediante una delimitación espacial, pero se mencionan mediante rótulos o aclaraciones al margen. Son ya un hecho geográfico significativo que como tal tiene que reflejarse en los mapas, aunque sus formas precisas o dimensiones tarden en llegar a ellos. Las cartografías de A. Vuillemin (1812-1886) serán un nuevo referente que incluye los glaciares. Este fue un cartógrafo y editor parisino formado en la escuela del insigne cartógrafo A. Dufour que editó numerosos atlas caracterizados por la profusión de ilustraciones al margen, y que alcanzaron amplia difusión tanto en Francia como en el mundo anglosajón. En 1851 edita la *Carte physique et routiére des*

Pyrénées a escala 1/600.000, clara y limpia, que representa el relieve mediante líneas normales aún con numerosas imprecisiones en la configuración de los valles, y diferencia entre carreteras nacionales, departamentales, de postas y caminos vecinales. A pesar del relativo detalle en las áreas de cumbres, no se representan los glaciares, sin embargo, en la Maladeta se incluye el topónimo “glacier” como referencia a la existencia del mismo, bien conocida desde la desaparición del guía Barrau entre sus grietas en 1824 (figura 4.5). Además, incluye una bella ilustración al margen, un grabado representando las principales montañas pirenaicas con sus altitudes donde señala la presencia de glaciares en la Maladeta, la Brecha de Roland y el circo de Gavarnie.

Al mismo tiempo que los cartógrafos montañeros se entregan a la alta montaña y lentamente incorporan los glaciares, los oficiales topógrafos terminan su labor y se publica entre 1860 y 1865 el Mapa de Estado Mayor (Carte de Etat Major) a escala 1/80.000. Es una gran obra fruto del esfuerzo de los geodestas militares de los últimos cuarenta años, que para su elaboración en los Pirineos, supuso numerosas gestas montaÑeras. Los militares han ascendido cumbres, han recorrido la alta montaña y han conocido los glaciares, que, en algunos casos, como en Balaitous, han tenido que atravesar. Las hojas de este mapa solo representan la vertiente francesa, con un neto límite en la frontera, de modo que la vertiente meridional quedaba totalmente en blanco, y poco se sabía de su orografía. Este retraso respecto a la vertiente norte ha llamado la atención de todos los estudiosos “sin que se pueda verdaderamente precisar las razones”⁹¹, aunque sin duda hay que buscar en el desdén de las autoridades e instituciones por el conocimiento del territorio en la convulsa España del siglo XIX. No en vano, ya existía el plan de levantamiento del Mapa Topográfico Nacional, cuya primera hoja se edita en 1875, pero se tardará casi sesenta años en confeccionar y publicar las hojas de los Pirineos. Entre tanto, la cartografía de los Pirineos será obra de los militares y cartógrafos-pirineístas franceses.

El mapa de Estado Mayor francés es ya a gran escala y representa el relieve mediante líneas normales o *hachures*⁹², con un sombreado por densidad de líneas y la pendiente expresada mediante la longitud del trazo. Estas técnicas de representación permiten una fácil y más rigurosa comprensión de la orografía. Para la planimetría se añaden líneas horizontales, cercanas a las futuras curvas de nivel pero de función artística, y sombreado, a lo que se suman los ríos, lagos, carreteras y la toponimia. Este modo de representación oscurece el mapa en las zonas de montaña, pues la densidad de las normales, la toponimia, las cotas y las infraestructuras configuran una

⁹¹ Robert, 1978.

⁹² Las líneas normales o *hachures* son líneas rectas dibujadas en el sentido de la máxima pendiente que expresan el relieve. El grosor, la densidad y la longitud de líneas permiten diferenciar las áreas con más pendientes y los relieves más abruptos. Con la invención de las líneas normales a mediados del siglo XIX, los mapas ganan en expresividad, aunque no respondan a un elemento de precisión geométrica. Cuando G.H. Dufour incluye un sombreado, consigue un efecto más realista del relieve y tridimensional.

imagen abigarrada y oscura, con cierta opacidad. Todo ello dificulta su lectura y, aunque no es muy bello, sí es muy útil por su escala y originalidad. El mapa no solo contiene información disponible para los militares franceses, también será una herramienta para los montañeros y naturalistas que recorren los Pirineos.

La escala permite ya representar los detalles y entre ellos están los glaciares (figura 4.6). En él se representan la mayoría de los glaciares, resaltando como pequeñas superficies en blanco en las zonas más altas. Hasta nueve glaciares se han incorporado mediante una delimitación en blanco con líneas horizontales azules en los más grandes, a modo de curvas de nivel, y sombreado. Es un dibujo realista que muestra su extensión, alcance e incluso su componente paisajístico en la alta montaña.

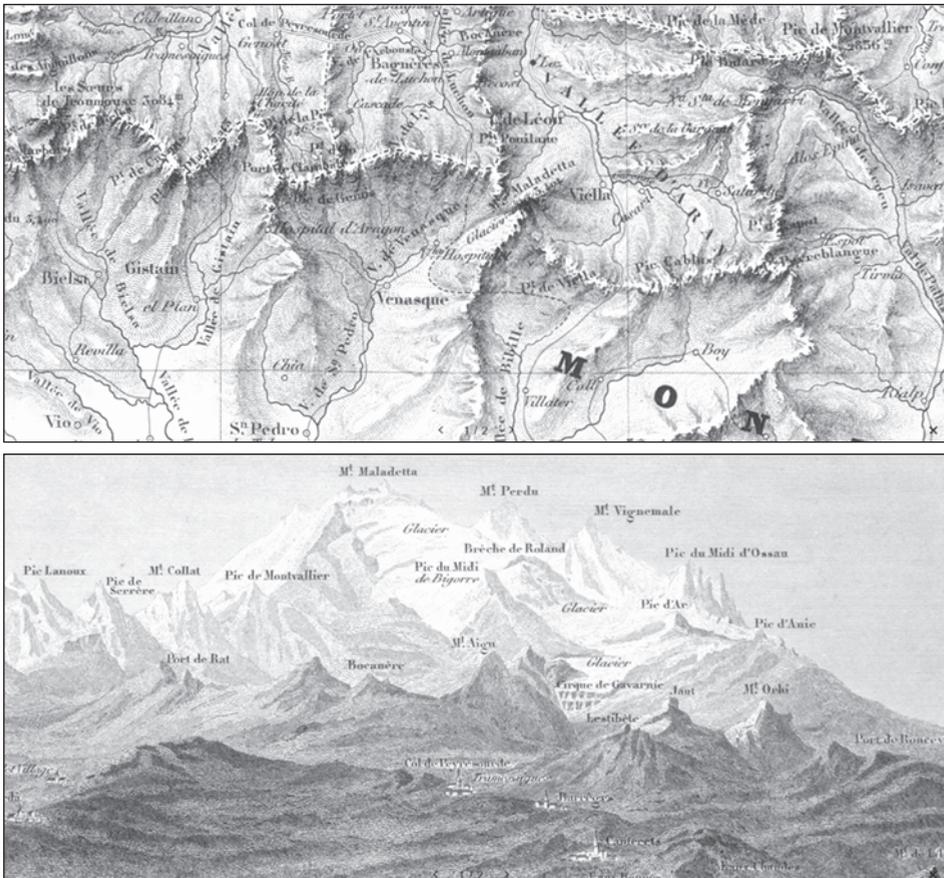


Figura 4.5. Detalle de la *Carte physique et routière des Pyrénées* de A. Vuillemin, 1851, donde se incluye el término “glacier” en la Maladeta. Abajo la ilustración incluida en el mapa con los glaciares de la Maladeta, la Brecha de Roland y el circo de Gavarne (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Aprovechando este mapa y con el objetivo de aclarar las cartografías destinadas a los montañeros se realizan algunos esquemas y mapas de cordales para guías turísticas y montañeras. Entre ellos destacan los del gran pirineísta y poeta de las montañas H. Russell (1834-1909) y sus croquis de cordales realizados en 1866 para su libro *Les grandes ascensions des Pyrénées*. Su objetivo al realizar estos croquis es incluir las rutas e itinerarios que narra en el libro mediante una simplificación, a veces extrema, de los mapas del Estado Mayor francés. Son esquemas que contienen los cordales con líneas muy esquemáticas, los lagos, ambos elementos clave de la organización orográfica, las principales poblaciones, los caminos y los topónimos⁹³. En la vertiente española la información es muy sucinta, o inexistente, pues señala lagos y rutas, pero no los cordales. En los croquis solo se alude a los glaciares donde figuran en el Mapa del Estado Mayor, como en el caso del Vignemale, donde también dibuja su frente y sobre él la ruta de ascenso a la cumbre del Vignemale. Serán croquis muy claros y sencillos, prácticos como guía para dibujar los caminos que son descritos en las guías aunque desde una visión actual están llenos de inexactitudes, tanto orográficas como toponímicas.

Un año después del inicio de la publicación del Mapa del Estado Mayor, en 1862, los glaciares serán los protagonistas de los publicados por el pirineísta Ch. Packer (1824-1896). Abogado formado en Oxford, es miembro del Alpin Club británico y socio fundador y secretario de la Société Ramond, fundada en 1865, la primera sociedad montañera pirenaica y pirineísta. Desde 1853 se entrega a la exploración y primeras ascensiones de las cumbres de los Pirineos, realizando con H. Russell numerosas ascensiones e itinerarios, y además se implica en trabajos naturalísticos, geológicos y cartográficos, con un primer mapa del Luchonnais publicado en 1864. En sus andanzas descubre el macizo de Posets y los Pirineos españoles, a los que dedicará buena parte de su actividad y realiza la primera guía montañera de los Pirineos en inglés. Ya hemos hablado de esta guía en el capítulo anterior, de su calidad y precisión, en la que describe dieciséis glaciares y añade cuatro mapas. Entre ellos el denominado *Map of the Pyrenees. South of Luchon*.

⁹³ Ver Anexo I en Martínez Embid, 2005.

Cuadro 4.1. Glaciares representados en el Mapa de Estado Mayor francés

Glaciar	Límites	Topónimo	Glaciar	Límites	Topónimo
La Munia	Sí		Vignemale	Sí	Plateau des Neiges
Astazou	Sí	Astazou		Sí	Grand Glacier
La Brecha	Sí	La Breche	Oulettes	Sí	Glacier
Taillón	Sí	Taillon	Cambalés	Sí	--
Gabietou	Sí		Balaitous	Sí	Néouvielle glacier
Clabide	Sí		Cristail	Sí	--
Gourgs Blancs	Sí	GourgsBlancs	Tournat	Sí	Gl ^{er}
Seil de la Baque	--	Glaciers	Carbonouf	Sí	Gl ^{er}
Gravoues ou Port Bieit	--	Gravoues	Bugaret	Sí	Gl ^{er}
			Néouvielle	Sí	-



Figura 4.6. Extractos de la *Carte de Etat Major* francés, con la representación de los glaciares en el Vignemale, a la izquierda, y Balaitous, a la derecha. Se aprecia ya una representación realista de la forma y extensión de los glaciares (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Ch. Packe no se contenta con describir los glaciares, y afronta la realización de una cartografía lo más detallada posible de las porciones que carecen de mapas, y elige el alto Ésera y los macizos de Posets, uno de sus predilectos y poco frecuentado por los montañeros franceses⁹⁴, y la Maladeta, el más alto. Allí encuentra una porción en blanco, totalmente desconocida cartográficamente, y decide dotar a su guía de un mapa para que sus lectores-montañeros puedan afrontar estas excursiones y

⁹⁴ Entonces no existían montañeros españoles, pues este deporte no era aún ni siquiera una incipiente actividad, más tarde, a partir de 1870, se iniciaría en las montañas cercanas a Barcelona y Madrid.

ascensiones. Aún así no se desvincula de las montañas francesas, situando estas montañas al sur de Luchón, centro de operaciones de los montañeros y turistas que frecuentaban estos macizos.

Los glaciares de Posets y Maladeta toman forma realmente en el *Map of the Pyrenees. South of Luchon* (figuras 4.7 y 4.8), que publica en la nueva edición de su guía montañera, reescrita y ampliada, *A guide to the Pyrenees*, publicada en Londres en 1867. En él se representan los glaciares de la Maladeta, en torno a la arista y cumbres principales, el de Aneto y Coronas, así como los de Posets donde Ch. Packe ha ascendido en tres ocasiones. Ch. Packe no cuenta con información previa para la vertiente española, pues no existen planos de detalle de este lado de la frontera, a diferencia de la vertiente francesa, donde ya cuenta con el del Estado Mayor francés a 1/80.000. Para realizar el mapa recorrió toda la zona en sucesivas ocasiones, pero como cuenta L. Reynold⁹⁵, se centrará durante dos meses del verano de 1865 en recorrer las cuencas altas del Ésera, con su base en Vallivierna, y acompañado del guía Firmin Barrau y el cazador de rebecos Charles Gouchan. Desde este valle realizaría junto al Capitán Barnes la primera ascensión conocida a la cumbre del Vallivierna (3067), un remoto tresmil avanzado al sur de los Pirineos españoles, muy alejado pues de los centros franceses. También compartió siete días de agosto con su amigo H. Russell.

Su trabajo se centró en la exploración de la Maladeta y Posets para realizar el mapa e incorporarlos a la guía. Para ello, ante la falta de instrumentación especializada, Ch. Packe utilizó una brújula prismática para posicionar los diferentes puntos realizando numerosas observaciones desde distintas localizaciones. Para determinar las altitudes hubo de ascender a las cotas que deseaba medir, y utilizó dos barómetros, uno aneroides y otro simpiezómetro, y un termómetro de punto de ebullición para calibrar los barómetros. Con estos datos elaboró un documento que no es de precisión geodésica, pero mantiene el mérito de la claridad. Articuló el mapa en torno a cordales en blanco destacados mediante líneas normales que representan las paredes y los fondos del valle también en blanco. No hay toponimia relacionada con los glaciares, pero el autor elige colorear de azul claro los glaciares situados en los circos. No responden a una representación exacta de sus dimensiones, ni siquiera individualidades, con amplias masas interconectadas, pero el color y las normales incluidas en él hacen de los glaciares los absolutos protagonistas del mapa. Para H. Beraldi⁹⁶ “nada está en su lugar matemático, pero está todo” en el mapa de C. Packe. En el Posets, donde cada glaciar se asienta en un circo diferente, representa las masas individualizadas, aunque sin duda no eran glaciares todos los representados ni se representan todos los que existían en 1865. Es el caso del ausente glaciar de Bardamina. Pero el mapa tiene la capacidad de evocar el mundo real de la alta montaña glaciada y situar los glaciares en su sitio, mediante un azul celeste que llama la atención del observador.

⁹⁵ Reynold, 1987.

⁹⁶ Beraldi, 1898-1904

La primera vez que lo vi al natural, en el Museo Pirenaico de Lourdes, me atrajeron los glaciares coloreados, su extensión, su localización y tamaño, la obligatoriedad de atravesarlos en las ascensiones a los principales picos. Vi ante mí una magnífica e inexacta representación de los glaciares realizada a mediados del siglo XIX. Sin duda que mi interés por los glaciares me apresó del mapa, pero parecida sensación tendría el observador de 1866 cuando viera las superficies azules resaltadas, antes de saber siquiera que existían glaciares en estas altas montañas. Creo que esa era la intención del autor, y aún nos impacta a los observadores ciento cincuenta años después de su confección. Las cumbres y cordales, los valles y canales quedaron en segundo plano, ¡es un mapa de glaciares!

Estos antecedentes cartográficos no solo se orientan a los militares pues los turistas son destinatarios fundamentales. Ya hemos visto los de D.L. Leleu y Ch. Packe y como desde la disponibilidad de la cartografía del Estado Mayor francés se generalizarán como simplificaciones del mismo o usándolo como base para realizar otros que incluyen la alta montaña. Entre ellos tuvieron una amplia difusión los mapas de los alrededores de Luchon de T. Lézat, editados para los turistas y montañeros, si bien el guía seguía siendo imprescindible. También se los llevaban a París o sus ciudades de origen como documento donde leer sus pasadas correrías por las montañas pirenaicas.

El ingeniero civil T. Lézat (1804-1884) fue un pirineísta avezado en realizar primeras ascensiones a cumbres pirenaicas y entre otras actividades la tercera ascensión al Aneto, que en 1850 funda la primera empresa de guías de la Maladeta en Luchon. Desde 1858, elabora mapas y planos para guías, así como un *Mapa en relieve* a escala 1/10.000, instalado en 1855 en los baños termales de Luchón—hoy en el museo de Luchon— y muy famoso entre los turistas franceses. A mediados del siglo XIX realiza la *Carte des environs de Luchon* y en 1873 la *Carte de Luchon et de ses environs* a escala 1/190.000, así como la *Carte de la chaîne des Pyrénées* a escala 1/500.000 para su libro *Les Pyrénées et les eaux minérales sulfurées de Bagnères-de-Luchon*, escrito junto a E. Lambron. Pero lo que nos ocupa ahora es su mapa de Luchon, basado en los datos del Estado Mayor francés y en el de Ch. Packe. T. Lezat representa el relieve mediante líneas normales en los cordales. La representación es muy clara, con los topónimos y las rutas en rojo, algunas demasiado imaginativas, pero su utilidad principal es excursionista. La precisión topográfica es deficiente para la fecha de su publicación, es un mapa de los que Saint Saud clasifica como de baja precisión. Pero T. Lezat da prioridad a su comprensión para resaltar el efecto topográfico y los intereses de los turistas cuando se acercan a la montaña, que no necesitan una herramienta de gran precisión, pues el guía profesional los lleva por las rutas apropiadas. Los glaciares no se dibujan como tales pero se añade el rótulo GL en los de la Maladeta y Aneto, permaneciendo ausentes todos los demás. En la *Carte des environs de Luchon* sí rotula seis glaciares sin dibujo (Glaciers de Nethou, Glacier de La Maladetta, Glaciers de La Glère, Glaciers de Maupas, Gl^{is} du Seil de la Baque). T. Lezat conocía perfectamente los restantes glaciares pero no los refleja en su mapa, quizás por considerar que es una información poco relevante para el excursionista y

que oscurece la alta montaña. Todos ellos los representa en su *Mapa en relieve*, a escala 1/10.000, visitado en masa por los turistas y bañistas de Luchon. Para el excursionista la existencia de glaciares no es objeto de prioridad, salvo en los visibles desde el mirador del puerto de Benasque.

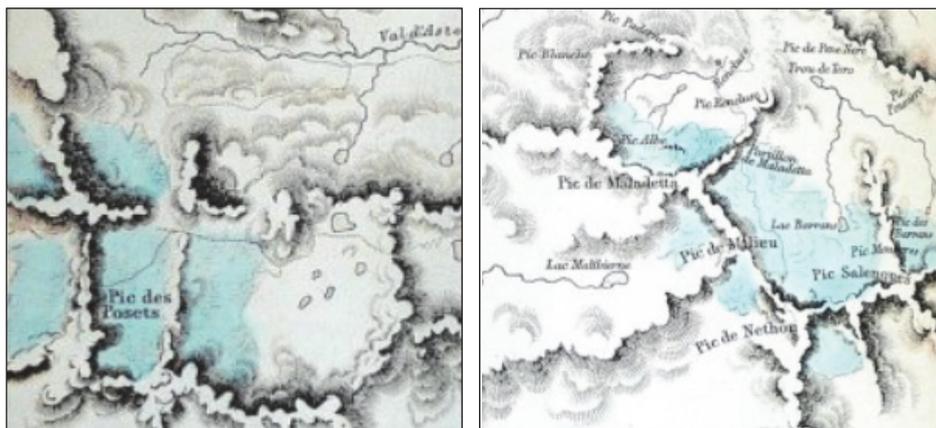


Figura 4.7. Extracto del *Map of the Pyrenees. South of Luchon*, de Ch. Packe, 1866, con la representación de los glaciares del Posets (izquierda) y de la Maladeta (derecha)

En 1866 ya se dispone de una amplia gama de mapas donde, con mayor o menor precisión, se representan los glaciares pirenaicos. Pero todos ellos se incluyen entre los de “dudosa precisión”⁹⁷, son manchas de poca exactitud donde se mezclan neveros, heleros y glaciares, sin apoyo en una red geodésica (cuadro 4.2.). Pero, sin duda, son un importante paso para la percepción de los glaciares y para los cartógrafos que llegan después, dispuestos a realizar topografías más exactas, apoyados en las triangulaciones y las redes geodésicas, con glaciares cuya morfología será más precisa.

⁹⁷ Saint Saud, 1895.

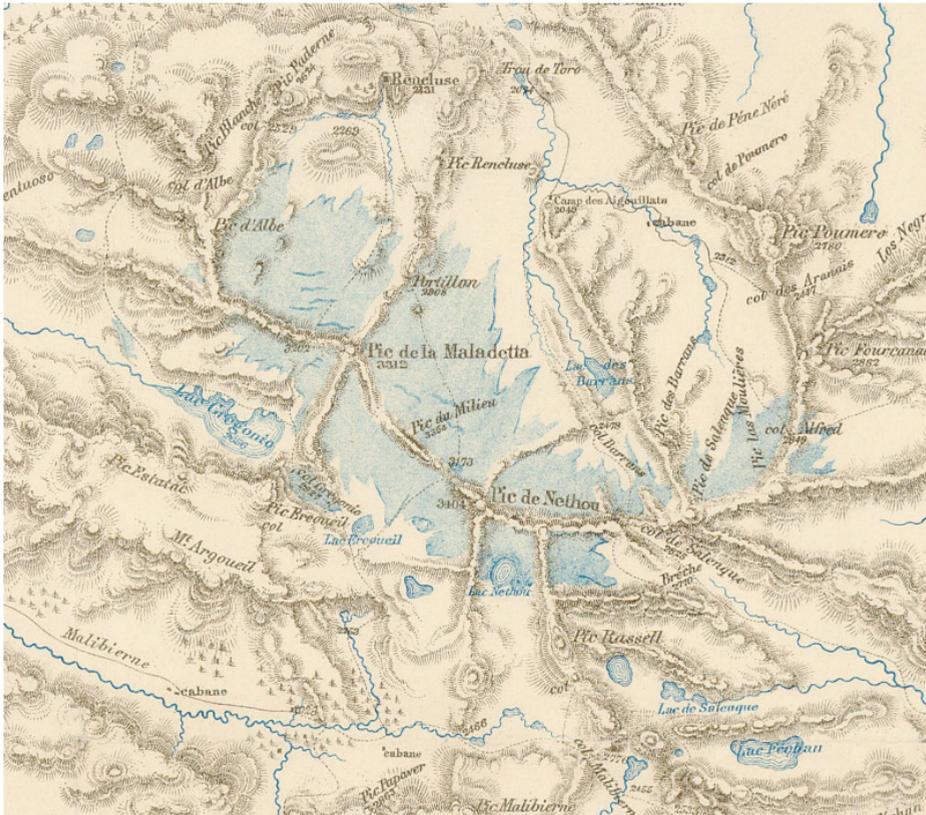


Figura 4.8. Extracto del macizo de la Maladeta del *Map of the Pyrenees. South of Luchon*, de Ch. Packe (2ª ed.)

Cuadro 4. 2. Antecedentes cartográficos previos a los mapas de precisión con mención o representación de glaciares

Año	Autor	Obra
1730	J. Roussel y F. de La Blottière	Carte des Pyrenées E. 1/333.000
1840	L.D. Leleu*	Carte du Département des Hautes-Pyrénées 1/50.000
1845	A. Vuillemin	Carte physique et Routière des Pyrenees. 1/600.000
1860	Dépôt de la Guerre**	Carte d'Etat Major. 1/80.000. Luz. Eds. 1860, 1865, 1882
1866	Ch. Packe***	Map of the Pyrenees. South of Luchon A guide to the Pyrenees
1860-1873	T. Lezat	Carte de Luchon et de ses environs

* Primera representación cartográfica conocida de glaciares pirenaicos. ** Primeras representaciones detallada en cuanto a extensión glaciar. *** Primera representación detallada de la vertiente española, en Posets y Maladeta.

4.3. MAPAS DE GLACIARES Y LA PLÉYADE PIRINEÍSTA⁹⁸

En el último tercio del siglo XIX en los Pirineos franceses se cuenta ya con una cartografía precisa, la del Estado Mayor a escala 1/80.000, que dota de datos y permite realizar mapas de detalle de los valles y cumbres⁹⁹. Por ampliación, o completando datos, se realizan planos para excursionistas, croquis e itinerarios para turistas o montañeros. Los glaciares están representados como pequeñas áreas en blanco o con topónimos y figuran ya en los mapas de detalle. Aunque los militares no estaban interesados en los glaciares ni en su cartografía en la porción pirenaica francesa la mayoría de ellos ya están representados, si bien a menudo son solo neveros o manchas de nieve y pueden faltar algunos glaciares.

Sin embargo, en la vertiente meridional, en los Pirineos españoles, permanece el vacío cartográfico. Salvo el mapa de Ch. Packe, catalogable por A. Saint Saud entre los de “dudosa precisión”, no existían otros, y menos aún representaciones espaciales de los glaciares pirenaicos españoles¹⁰⁰. Los mapas existentes son militares e institucionales y desde 1833 provinciales¹⁰¹, destacando entre ellos el de F. de Coello, el *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar* a escala 1/400.000, que no se finaliza y deja fuera a la provincia de Huesca. Aun así, se utilizarán sus bocetos e información como base para cartografías temáticas, sirva de ejemplo el geológico de la provincia de Huesca realizados por L. Mallada¹⁰². Son mapas sin más apoyo geodésico que el obtenido en las campañas de finales del siglo XVIII o intercambios con el gobierno francés, y todos ellos se refieren a áreas provinciales o comarcales, sin representación detallada de la alta montaña. Se ha señalado en muchas ocasiones este retraso en el interés por los altos Pirineos, más allá del interés militar en los pasos y puertos, y, como han señalado J. Robert o C. Dendaletche¹⁰³, es

⁹⁸ Aunque tratado en el capítulo anterior, recordar que la Pléyade de los Pirineos fue un grupo de siete pirineístas, así llamados por el historiador H. Beraldi por sus aportaciones montańeras, culturales y científicas, así como su coincidencia en el tiempo. La pléyade pirineísta eran: Henry Russell, Alphonse Lequeutre, Paul Edouard Wallon, Franz Schrader, Maurice Gourdon, Aymar de Saint-Saud y Ferdinand Prudent.

⁹⁹ Ejemplos pueden ser la *Carte topographique de Bagnères de Luchon*, de Lezat, 1860, o los croquis de H. Russell, de 1866.

¹⁰⁰ Saint Saud, 1895.

¹⁰¹ *Mapa del Reyno de Aragón*, de Tomás López, 1816. *Carte de la France, Sud-ouest*, de L. Capitaine, 1822. *Reyno de Aragón dividido en tres provincias*, Guardia Nacional, 1838. *Mapa de la Provincia de Huesca*, *Atlas de España*, de Massinger, 1850. *Atlas topográfico de la narración militar de la guerra carlista de 1869 y 1870*, Estado Mayor del Ejército. *Huesca*, de Gaspar y Roig, 1864.

¹⁰² L. Mallada. *Mapa geológico en bosquejo de la Provincia de Huesca*. E.1/400.000. Comisión del Mapa Geológico de España, Madrid, 1878. En este mapa se representa la geología, las rocas (con trama) y su edad (con color) y el relieve mediante un tenue sombreado, resultando muy claro y comprensible. Fue un gran avance para el último tercio del siglo XIX, pero nada se señala de los glaciares pirenaicos, aunque sí los describe en su memoria, como veremos en el capítulo siguiente.

¹⁰³ Robert, 1978; Dendaletche, 2005.

complejo explicar el porqué de esta desidia desde el estado y las autoridades españolas. Pero, sin duda, el estado francés sí se propuso tener amplias cartografías de sus fronteras, pues las derrotas del siglo XIX pusieron en evidencia su necesidad defensiva y ofensiva. Y al mismo tiempo se desarrolló un excursionismo y montañismo, también en España muy atrasado, que requería mapas detallados de los macizos y valles altopirenaicos. Esta confluencia condujo a una de las páginas más apasionantes de la cartografía española, aunque protagonizada por franceses, y la aportación más importante al conocimiento y divulgación de los glaciares por los cartógrafos pirineístas.

El “Extraño episodio”¹⁰⁴. La Pléyade, la cuestión geopolítica y los mapas de los Pirineos españoles

Para el historiador del pirineísmo H. Beraldi¹⁰⁵ el mapa de los Pirineos españoles será la obra más original y exclusiva de la gran época del pirineísmo y la relaciona directamente con la presencia de la pléyade explorando y recorriendo los Pirineos durante la segunda mitad del siglo XIX. A excepción de H. Russell, los demás tendrían un papel significativo en la elaboración cartográfica de los Pirineos en la segunda mitad del siglo XIX, si bien serían E. Wallon, F. Schrader y F. Prudent los que se ocuparían del Pirineo central, allí donde se alojan los glaciares.

La guerra de 1870 con Alemania y la debilidad de las fronteras causarán una gran congoja a los militares franceses, que achacan el rápido avance alemán al conocimiento del terreno representado en los mapas topográficos de calidad que les permitían anticipar lo que iban a encontrar entre su frontera y París. Cuando se liberan, deciden iniciar una gran empresa, la cartografía de sus fronteras mediante la topografía directa en su territorio, pero también al otro lado de las fronteras, en territorios de los países vecinos, donde los topógrafos militares no podían realizar los mapas ellos mismos. Si en el norte y este de Francia pueden recurrir al espionaje para obtener datos y mapas, ya elaborados por sus países vecinos, en el sur, el espionaje o el intercambio no ofrecían posibilidades, pues España no disponía de esa información. Se inicia así una historia entre la colaboración y el espionaje a un lado y otro de las fronteras francesas que en los Pirineos se concretará en un gran avance cartográfico.

Los historiadores y pirineístas no se ponen de acuerdo para interpretar si hubo una amplia labor de espionaje¹⁰⁶ o fue una empresa montañera y turística¹⁰⁷. Si

¹⁰⁴ Expresión de F. Schrader refiriéndose a la cartografía de la vertiente española, en Schrader, 1915, p. 77.

¹⁰⁵ Beraldi, 1889-1904.

¹⁰⁶ Martínez de Pisón, 2002, 2017; Souchet, 2010; Hagimont, 2019.

¹⁰⁷ Suchet, 2010 ; Saule-Sorbé, 2015.

bien es cierto que era importante ofrecer mapas precisos y prácticos a los montañeros-turistas que se adentran por la cadena a uno y otro lado de la frontera, también lo era la necesidad de conocer con la mayor precisión posible la topografía de ambos lados de la frontera para la defensa nacional. Pero, como hemos señalado, en los Pirineos el espionaje no resultaba demasiado útil, pues no existían mapas precisos del estado ni de los militares españoles de los altos valles de la vertiente sur.

El Club Alpino Francés (CAF), fundado en 1874, tiene entre sus objetivos fundacionales el conocimiento geográfico de la montaña, y el compromiso de coordinar y sistematizar las labores cartográficas y de exploración. Se ha señalado en múltiples ocasiones que el Club Alpino Francés nace en el marco de un exaltado nacionalismo concretado en el interés por el conocimiento de sus comarcas y montañas, una misión nacional, para gloria de la patria¹⁰⁸, en expresiones del momento, y explícito en su lema claramente patriótico “Por la patria, por la montaña”. Desde el club, una vez cartografiados los valles y macizos franceses de Luchon y los Altos Pirineos, impulsan la cartografía del lado español de la cadena. Pero no es casual la incorporación de militares topógrafos al Club Alpino Francés, que no participarán ni en la exploración ni en la toma de datos, pero sí en su tratamiento y en la confección de los mapas. El más importante es el capitán Ferdinand Prudent (1835-1915), futuro coronel, encargado de la Carta de France a 1/500.000 en 1871, que inmediatamente agrupa a un conjunto de pirineístas y cartógrafos para avanzar en la cartografía de la vertiente meridional y se constituye, en palabras de C. Dendaletche, en “el jefe de orquesta de la elaboración de mapas en la vertiente sur”¹⁰⁹. Este militar, que no es un montañero, pero en 1876 se incorpora al Club Alpino Francés¹¹⁰, participa plenamente de la idea del Estado Mayor francés sobre una futura guerra inevitable con Alemania¹¹¹, donde todas las fronteras pueden verse implicadas. Para poseer una buena información planean una cartografía desde Londres a la Haya, la mitad de Alemania y en España hasta Madrid, un detallado mapa del occidente europeo. Pero, como hemos visto, en España no existía cartografía ni información del sector fronterizo pirenaico.

F. Prudent reunirá para esta labor a los montañeros y pirineístas F. Schrader, E. Wallon y A. de Saint Saud, que también eran cartógrafos. Participa plenamente la denominada por H. Beraldi como *pléyade*, junto a A. Lequeutre (1829-1891) y M. Gourdon (1847-1941) que se ocupan de topografiar al este de los Pirineos centrales. Todos son reconocidos montañeros y trabajan en la órbita del cartógrafo Adolphe Joanne, editor de las guías pirenaicas que incluían mapas detallados; ade-

¹⁰⁸ Lejeune, 1977; Hoibian, 2006; Zuanon, 2009; Malbos, 2018.

¹⁰⁹ Dendaletche, 2005.

¹¹⁰ Será miembro de la dirección del Club Alpino Francés hasta 1890, y presidente de la Comisión de Topografía del club hasta 1915. Estos cargos, para una persona que solo ascendió a las cumbres pirenaicas en una ocasión, demuestran la vinculación entre el CAF y los objetivos patrióticos, militares y geopolíticos, ampliamente señalados por Lejeune (1977) y Zuanon (2009).

¹¹¹ Schrader, 1915.

más serían miembros de sociedades como la *Société Ramond* y la *Société de Géographie* de París y trabajaron para las ediciones Hachette. No hay duda del interés montañoso y culto aplicado a sus montañas, y su pasión por ellas. Pero el neto trasfondo geopolítico está muy presente en la eficacia de la colaboración entre pirineístas y militares y en la rapidez del tratamiento de los datos y la edición de los mapas. Señala A. Suchet¹¹² la ausencia de intereses militares y geopolíticos, al existir únicamente un efecto de contexto nada más terminar la guerra contra Prusia de 1870, vista como una humillación por el propio F. Schrader, quien muy joven participó en ella. La resultante de esta derrota fue la necesidad de difundir los estudios de geografía y topografía, con una explosión de corporaciones creadas para propagar los conocimientos geográficos y organizar excursiones que ejercitaran en la lectura y el empleo de los mapas sobre el terreno, especialmente entre los jóvenes. En 1872 la editorial Hachette encarga a Vivien de Saint-Martin la publicación del Atlas Universal para liberar la cartografía francesa de la ciencia alemana y en 1880 F. Schrader se haría cargo de su dirección hasta 1911. Todo ello no es más que un primer efecto del uso y aplicación de la geografía, considerada por Y. Lacoste como “un arma para la guerra”¹¹³.

La exaltación patriótica y la situación política inducen a trabajar en un contexto de rigor, eficacia y prudencia, que no se explicita en los textos de los naturalistas, pirineístas o cartógrafos, pero se puede apreciar en, por ejemplo, que el capitán Prudent, miembro de la Pléyade, nunca trabajó sobre el terreno en el Pirineo español, cuidando las formas, al tiempo que mantenía una estrecha relación tanto con los militares y cartógrafos españoles como con los cartógrafos pirineístas franceses. Su labor de coordinación sobre áreas a cartografiar, escalas de trabajo, distribución de datos, tratamiento y publicación fue verdaderamente eficiente, propia de una misión profesional. El propio A. Saint Saud señala que F. Prudent aglutinó a los cartógrafos franceses para la tarea de cartografiar el lado español, superando la frontera con la “documentación cedida sin ninguna cortapisa ni compensación antes de que nuestros propios mapas estuvieran debidamente concebidos”¹¹⁴. Este mismo autor señala que la coordinación de F. Prudent desde 1876 implicaba la supervisión de los datos y la corrección de los cálculos, compartiendo la información con el Service Cartographique de l’Armée, la Sociedad Geográfica de París y el Ministerio de Gobernación. Incluye también una fluida comunicación con F. Coello, que según F. Schrader les envía información a cambio de sus levantamientos, así como con C. Ibañez e Ibañez de Ibero, entonces general y Director del Instituto Geográfico y Catastral y Presidente de la Sociedad Geográfica de Madrid, obteniendo cartas de recomendación y permisos para sus trabajos en España, llegando a nombrar cartógrafo oficial a A. Saint Saud.

¹¹² Suchet, 2010.

¹¹³ Ver Yves Lacoste. 1978. *La geografía. Un arma para la guerra*. Anagrama, Barcelona.

¹¹⁴ Saint Saud, 1895.

Está claro que el contexto geopolítico y militar de finales del siglo XIX en la frontera española nada tenía que ver con los de las fronteras alemana o italiana. F. Schrader deja ver su opinión relativa a la geografía francesa, y como pirineísta, cartógrafo y profesor de geografía, matiza sus motivaciones patrióticas, pero no excluye en su actividad de juventud un impulso patriótico moderado con la edad y su devenir profesional. Para F. Schrader la causa primera del auge de la Geografía “es la guerra de 1870”, que deriva en “dolor” y “un cierto sentimiento de humillación: el extranjero estaba geográficamente mejor preparado para invadir nuestro suelo que nosotros para defenderlo. De ahí una impulsión súbita”. De este modo cartografiar las montañas, el territorio francés, es una causa elevada, pero participar en el conocimiento de los territorios fronterizos lo es en mayor medida, es un acto de patriotismo. Ante las habilidades de F. Schrader el entonces capitán F. Prudent le visita en su casa el año 1871 y rápidamente le convence de la necesidad de extender sus mapas del Monte Perdido a una más amplia porción de la cadena, siempre en la vertiente española. No sabemos de lo que se trató en esa reunión, pero sí que nació una amistad duradera, y que sin duda el amor por los Pirineos, su estudio y las ascensiones, estuvieron presentes en esa conversación, pero también la *patria*. F. Schrader insiste en su madurez intelectual en la importancia de la Geografía,

“no olvidaremos jamás en Francia que hay que aprender geografía a toda costa. A esta causa súbita de conversión —se refiere a los desastres de 1870—, hay que añadir otra más potente todavía, (...) Desde que el hombre vive en la tierra, se había establecido entre el planeta y él relaciones de toda clase que hacían parte de su existencia física y moral”¹¹⁵.

Pero en su juventud no sostenía esta reflexión, y para él los vínculos entre F. Prudent y los “exploradores pirenaicos tuvieron sobre la continuidad de sus trabajos una influencia definitiva” que se concreta sobre todo en la facilidad y rapidez para terminar los mapas con la ayuda de los cartógrafos militares. La *Carte de La France* a escala 1/500.000 publicada en 1893, con innegable orientación militar, fue elaborada por el Service Géographique de l’Armée bajo la dirección del teniente coronel F. Prudent, publicando las hojas XIII y XIV de la porción nororiental de España con documentos parcialmente inéditos de F. Schrader y A. Saint Saud, así como las publicaciones de las sociedades turísticas de Cataluña y los mapas de Coello. En 1915, tras el inicio de otra guerra, F. Schrader nos deja una nota de su candidez juvenil, al referirse a la cartografía de la vertiente surpirenaica como “un extraño episodio, en el que ninguno de los jóvenes que comenzaban su obra tenía conciencia de la naturaleza exacta del trabajo que emprendían, ni de lo alejada que estaba la meta que se debía alcanzar”¹¹⁶. Pero sin duda que F. Prudent¹¹⁷ sí tenía

¹¹⁵ Schrader, 1882.

¹¹⁶ Schrader, 1915.

¹¹⁷ F. Prudent (1904) señala la importancia de este trabajo, aunque apunta la colaboración a petición de los pirineístas, y no al contrario, en contradicción con las palabras de A. Saint Saud. F. Prudent escribe: “Los levantamientos de este trío de montañeros se basan en las redes geodésicas francesa y española, y

plena consciencia del interés geopolítico de los mapas, y cierta prisa, pues solo trece años después de terminados los mapas ya estaba Francia en guerra con sus países vecinos.

Podemos entrever, pues, que la situación geopolítica del último tercio del siglo XIX implicó el apoyo del estado francés, por medio de su ejército y el oficial F. Prudent, para la elaboración de mapas en la vertiente española. En los Pirineos significó un decidido apoyo y un rápido tratamiento de los datos obtenidos sobre el terreno por los jóvenes entusiastas, o no tan jóvenes como E. Wallon, en sus amadas y admiradas montañas pirenaicas, centrados en el sur y más allá de unos macizos con interés montaño. Confluencia de intereses con un trasfondo patriótico, donde también existieron fluidas relaciones con las autoridades españolas¹¹⁸ y la Sociedad Geográfica de Madrid. Y además significó la inclusión de los glaciares españoles en mapas de detalle, que de este modo se incorporan al conocimiento geográfico de la cadena mediante su localización precisa. Una empresa geopolítica, militar, de colaboración –cívico-militar en Francia, y con España– que terminó con la confección de bellos y útiles mapas capaces de aportar conocimiento geográfico sobre una cadena hasta entonces abandonada “en la más pura desidia”¹¹⁹ por las autoridades españolas.

Franz Schrader y la cartografía de los glaciares

F. Schrader (1844-1924) descubre los Pirineos de la mano de su amigo León Lourde-Rocheblave (1848-1898) cuando este le invita a su casa de Pau y admira y recorre los primeros valles y cumbres en 1866. Desde entonces se dedican a explorar y sobre todo ascender a las cumbres de las atractivas montañas que se ofrecen desde Pau, descubriendo, conforme a las corrientes de entonces, que la montaña no es solo explorar y acometer ascensiones arriesgadas, sino su conocimiento orográfi-

las conexiones con sus periferias, así como el cálculo de las medidas de las altitudes trigonométricas o barométricas fueron encomendadas por ellos al teniente coronel Prudent, su colega del Club Alpino.” “Estas diversas obras, así como las inéditas del Sr. Schrader, han sido utilizadas en Francia por el Servicio Geográfico del Ejército y por el Servicio Vecinal del Ministerio del Interior para las partes fuera del límite de los mapas publicados por estos dos establecimientos”.

¹¹⁸ En particular la relación entre F. Prudent y el coronel F. Coello sería fundamental, pero hay que señalar que esta estrecha colaboración, iniciada con la estancia de Coello con el ejército francés en Argelia como agregado militar, tuvo lugar una vez dimitido de los puestos oficiales y abandonado el ejército, y sobre todo desde la Sociedad Geográfica de Madrid. Las relaciones con el estado también fueron fluidas en estos años, cuando se realiza la conexión geodésica entre Europa y Argelia con una comisión mixta hispano francesa, dirigida en España por el General Ibañez e Ibañez de Íbero, que permitió, además de establecer la conexión geodésica con África, establecer estrechas relaciones entre los geodestas militares españoles y franceses desde los años 60 del siglo XIX.

¹¹⁹ Martínez Embid, 2006.

co, naturalísimo y humano. Conocen a los pirineístas¹²⁰ H. Russell y E. Wallon y se mueven con croquis y cartografías poco precisas, pues la del Estado Mayor francés no es suficiente para recorrer la alta montaña.

La ausencia de mapas y la convicción de que el montañero debe aportar conocimiento sobre sus montañas lleva a los dos amigos a proponerse realizar desde 1868 el del macizo de Monte Perdido a escala 1/20.000. Es su admirada montaña, a la que dedican varios veranos con ascensiones y toma de datos para configurar un mapa que no existía, donde persistían las dudas y errores heredados de las antiguas cartas a escalas mucho menos precisas. Y desde Gavarnie está muy cerca, tanto que la ascensión más común a Tucarroya era por la canal de Tucarroya y no desde Pine- ta. Allí, en la Brecha de Tucarroya planeaban la instalación de un refugio, frente al glaciar de Monte Perdido, que hoy lleva el nombre de León Lourde-Rocheblave, promotor de la iniciativa. Los dos amigos se emplean a fondo en la obtención de datos y en la representación de los glaciares que circundaban a mediados del siglo XIX el circo de Tucarroya. Pero ya en sus andanzas anteriores median cotas y trazaban visuales para situar las montañas que ascendían, de modo que en 1869 inician observaciones orográficas y topográficas para el conjunto de la cadena.

Tan temprano como 1868 conoce a E. Wallon, quien tiene ya un mapa de síntesis con las aportaciones existentes hasta ese momento y está empeñado en realizar una buena cartografía del sector de Balaitous. Este encuentro les anima en su empeño de realizar observaciones y visuales, y a centrarse en un plano a gran escala en el Monte Perdido. Avanzan rápido y muestran sus minutas y esquemas cartográficos a los pirineístas, de modo que trasciende pronto la capacidad y habilidad cartográfica de F. Schrader. En 1871 contacta con él F. Prudent e inicia una colaboración en la que los intereses geopolíticos y los sentimientos patrióticos están muy presentes. F. Schrader tiene veintisiete años y muy presentes el desastre de Sedán de 1870 y la toma de París de 1871 por los alemanes, sensibilidad que volcará en su quehacer cartográfico.

Entre 1872 y 1874 acometen la campaña para realizar el mapa de Monte Perdido. Las dificultades son numerosas y no cuentan con una instrumentación precisa, de modo que el ingenioso Franz Schrader inventa y construye un instrumento que le permita ser más preciso y tomar más rápido los datos para su mapa, el *orógrafo*. Como magnífico dibujante y observador, recurre a un instrumento que le permite dibujar los perfiles en el terreno, situar los elementos a cartografiar y disponer de una imagen; son las *orografías* o *Tour de horizon*, inspirados en las “vistas circulares de las montañas” diseñadas por Marc-Théodore Bourrit como apoyo a la cartografía realizada en el Mont Blanc por H.B. de Saussure a finales del siglo XVIII¹²¹.

¹²⁰ Hay que tener en cuenta que el término pirineísta lo propone H. Beraldi más tarde, en este momento no existía tal concepción.

¹²¹ Publicados en H.B. de Saussure. 1779-1796. *Voyages dans les Alpes, précéd d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève*. Neuchâtel, 4 vol.

Cuadro 4.3. Obra cartográfica de F. Schrader en los Pirineos

Año	Título	Escala	Glaciares
1874	Carte du Mont-Perdu et de la région calcaire des Pyrénées centrales *	1/40.000	Sí
1875	Tracé aproximativ des vallées rayonnat autour de Bielsa	1/80.000	Sí
1876	Esquisse du versant meridional du Mont Perdu	1/100.000	Sí
1877	Carte Montagnes de Bielsa et P. de Cotiella Ann. C. A. F. 1877, pp. 17-60, A la fin de l'article, une 35 X 30. La partie construite représente environ 1000 kil. carrés : Sécugna—Batoa—Cotiella—Sarvisé		Sí
1878	La Région du Mont-Perdu	1/100.000	Sí
1882	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 2, Posets-Monts Maudits	1/100.000	Sí
1883	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 1, Mont Perdu-Gavarnie	1/100.000	Sí
1884	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 3. Vallée d'Aran	1/100.000	No
1885	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 5. Nogueras. S ^a de los Encantados		No
1888	Montagnes de Venasque	Guía Joanne	Sí
1888	Le mont Perdu et le massif calcaire	Guía Joanne	Sí
1894	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 6. Nogueras	1/100.000	No
1902	Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du Versant espagnol. Hoja 4. Rio Ara. Boltaña	1/100.000	No
1886-1891	Carte des Pyrénées. Topographique et géologique	1/80.000	No
1914	Massif de Gavarnie et du Mont-Perdu	1/20.000	Sí

* Realizado con L. Lourde-Rocheblave

Este instrumento le permite adquirir datos sobre ángulos verticales y horizontales y dibujar al tiempo un perfil del horizonte circular con los datos observados. Es un teodolito sobre una plancha que mediante el movimiento horizontal y vertical dibuja líneas del horizonte con la localización lo más exacta posible de otros puntos respecto a la estación en la que se encontraban. Para usar el orógrafo había que tener habilidad y experiencia, pues debía manejar un visor móvil para dibujar la *vuelta del horizonte*. Los resultados para topógrafos avezados daban excelentes resultados al permitir realizar un verdadero análisis de terreno. El interés de estos círculos orográficos de F.

Schrader ha sido destacado por L. Maury para su vertiente topográfica y geomorfológica, pero también por M. Saule-Sorbé para su vertiente artística, pues aúnan precisión, utilidad y belleza en una imagen verdaderamente original¹²².

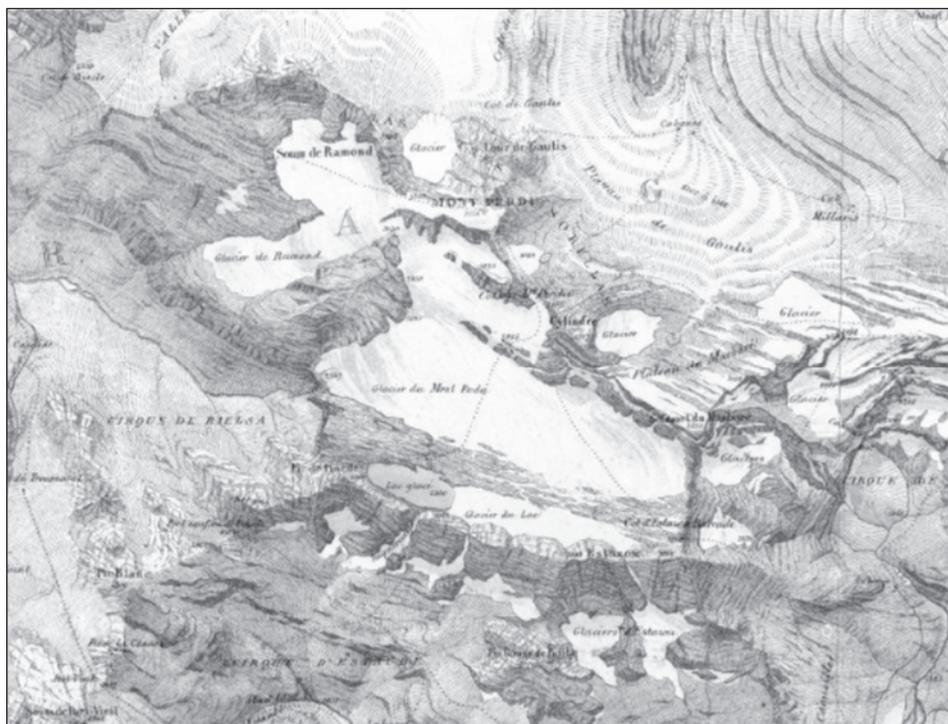


Figura 4.9. Detalle del glaciar de Monte Perdido representado en la *Carte du Mont-Perdu et de la région calcaire des Pyrénées centrales* de F. Schrader et L. Lourde-Rocheblave, publicado en 1874. La escala original es 1/40.000 (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Con estas herramientas ya estaban en disposición de conseguir los datos necesarios, complementados con los geodésicos de los militares franceses y españoles aportados por F. Prudent, para editar su primer mapa de los Pirineos. En 1874 se publica la *Carte du Mont-Perdu et de la région calcaire des Pyrénées centrales* a escala 1/40.000. En él F. Schrader sabe plasmar la belleza del paisaje en una imagen bidimensional. El mapa posee una delicadeza plástica expresada mediante el sombreado, los eficientes cambios cromáticos entre roca, nieve, hielo y los valles. Trasciende la topografía, y también la exactitud proyectada en las laderas, las cumbres y el glaciar, el mapa es arte; es una herramienta y es un documento, pero su calidad artística se sobrepone a todo lo demás. Es el conjunto lo que le dota de valor; un valor esté-

¹²² Ver Maury, 1936; Saule-Sorbé, 1995, 1997, 2004.

tico, no en vano será inspiración para posteriores cartografías alpinas; un valor práctico, por su utilidad como herramienta para conocer el terreno, trazar itinerarios reales o imaginarios, navegar por Tucarroya, Gavarnie o la Brecha, realizar perfiles o medir superficies, como hará con el glaciar; y un valor documental, pues representa una realidad cambiante que nos muestra como era el glaciar, con la precisión propia de la escala, hace ciento cincuenta años. Es esta faceta, la del glaciar, la que ahora nos interesa, pero no podemos ni debemos olvidar las restantes.

F. Schrader representa el glaciar del Monte Perdido en sus dimensiones reales, podemos medir la extensión de la cascada de seracs, la longitud de la curvada lengua, la altitud de sus límites, o la posición de las grietas. Y es la primera vez que se representa con ese detalle un glaciar pirenaico. Anteriormente, en los mapas del Estado Mayor francés o en los de Ch. Packe, los glaciares eran manchas amplias, azules, donde no se precisaban los límites ni su extensión. Ahora el glaciar de Monte Perdido y los de Marboré son protagonistas por su localización y exactitud.

El glaciar de Monte Perdido se representa en toda su extensión, en tono blanco y con sombreados que destacan los sectores de grietas y cascadas donde se incrementa la pendiente (figura 4.9). El hielo destaca sobre la roca, representada en sepia mediante líneas normales y un sombreado que resalta las grandes paredes y los umbrales. Todos los glaciares se etiquetan, bien como glaciares, bien con su nombre propio, dejando un testigo de los glaciares de 1871, hoy inexistentes. Los glaciares, por su tono y sombreado son protagonistas del mapa, llaman la atención de todo aquel que lo lee. Esta llamada de atención fue real en el pasado, cuando eran una realidad que se debía atravesar –también señala las rutas por los glaciares–, pero también ahora que nos recreamos en las formas derivadas de aquellos glaciares ya desaparecidos.

El mapa es un elemento patrimonial, conservado en un museo, pero sin duda, además, dota a lo representado –el macizo, las cumbres, los glaciares, los lagos– de un valor patrimonial. Hoy todo el territorio representado es Patrimonio de la Humanidad declarado por la Unesco en 2002. El glaciar está incluido, además del espacio donde se ubicaban los ya desaparecidos, conectando de este modo el paisaje actual con el pasado mediante el mapa de F. Schrader.

La característica esencial de F. Schrader será su “movilidad”. Como han destacado Berdulay y Saule-Sorbé¹²³, por un lado, física, recorriendo los lugares que estudia y cartografía, y por otro intelectual, desafiando diversas disciplinas –topografía, cartografía, geografía, geomorfología, arte, pintura–, y en esta movilidad tiene un papel excepcional la glaciología. Sus recorridos sobre el terreno, con múltiples lugares de estacionamiento, desde las cumbres hasta collados, crestas o valles desde donde observar esas cumbres le aportan una visión completa de los glaciares pirenaicos que le conducen a realizar una cartografía lo más precisa posible. Si en su primer trabajo

¹²³ Berdulay y Saule-Sorbé, 1998.

es primoroso el detalle del glaciar de Monte Perdido, en los venideros la representación de los glaciares será uno de los elementos primordiales de sus mapas.

En esa movilidad vital de F. Schrader se inscribe su viaje a París en 1877. Ya en 1876 había fundado y era el presidente de la Sección de Burdeos del Club Alpino Francés, llegando a París con prestigio montañero, intelectual y cartográfico avalado por sus trabajos, su primo y geógrafo Eliseo Reclus o F. Prudent. Allí contacta con los editores L. Hachette y A. Joanne, con quien ya había colaborado y eran conocedores de la calidad de sus trabajos cartográficos, y se convierte de este modo en un geógrafo y cartógrafo profesional de la Editorial Hachette.

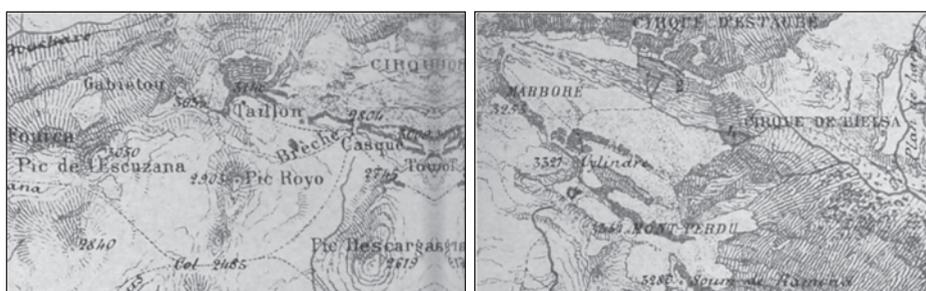


Figura 4.10. Extractos del mapa *La Région du Mont-Perdu*, de F. Schrader, a escala original 1/100.000. A la izquierda se aprecian los glaciares de Gabetou, Taillon, La Brecha y El Casco; y a la derecha los de Marboré, Monte Perdido y Ramond (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

En 1878 presenta en la Academia de Ciencias de París *La Région du Mont-Perdu* a escala 1/100.000 (figura 4.10), publicado por el Club Alpino Francés y que considera un mero fragmento. Este mapa se realiza a partir de las observaciones de las campañas anteriores y las verificadas al sur del macizo, donde de nuevo los glaciares son protagonistas. Está confeccionado mediante líneas normales en sepia que reflejan el relieve mediante la densidad de líneas y representa una amplia superficie, de más de 1.200 kilómetros cuadrados, nunca antes examinada con el rigor necesario. En él se establece ya la correcta disposición de ríos como el Ara y el Cinca, y la presencia de cumbres fronterizas. Los glaciares son claramente deudores del mapa de 1874, representados, los más grandes mediante un sombreado en azul que los resalta eficazmente sobre las densas líneas normales de color sepia de las paredes, tanto en Tucarroya como en Gavarnie.

Pero su otra gran obra será la *Carte des Pyrénées Centrales avec les grands massifs du versant espagnol* a escala 1/100.000 (figura 4.11). Le lleva ocho años de trabajos ininterrumpidos, entre 1875 y 1882, ya como profesional en la editorial Hachette, colaborando al tiempo en las guías Joanne y disfrutando de una ayuda económica entre 1879 y 1882, como misión científica del Ministerio de Instrucción Pública. El Club Alpino Francés publica la primera hoja (nº2, Posets-Monts Maudits) el año 1882 y es el inicio de una serie que no se completará hasta 1902. En ella se representan los glaciares de los dos macizos que le dan nombre y los de la cresta de Oo, Porti-

llón y Maupas. Un año después, en 1883, publica la hoja nº1 (Mont Perdu-Gavarnie), con los glaciares del macizo de Monte Perdido, Gavarnie, Néouvielle, Vignemale, Balaitous e Infierno. El mapa, financiado por el Ministerio de Instrucción Pública y el Club Alpino Francés, constituyó para a Saint Saud una “merecida celebridad”¹²⁴, y con sus seis hojas cumple los objetivos de colaboración con F. Prudent y el ejército francés, desgranando la topografía de los Pirineos centrales al sur de la frontera. Pero también es una aportación científica que sitúa por primera vez en un cartografía de precisión los valles, macizos y cumbres con errores menores de los dos metros. Hoy nos parece una proeza alcanzar estas precisiones trabajando con medios autosuficientes y sin disponer de los indispensables GPS de la actualidad.

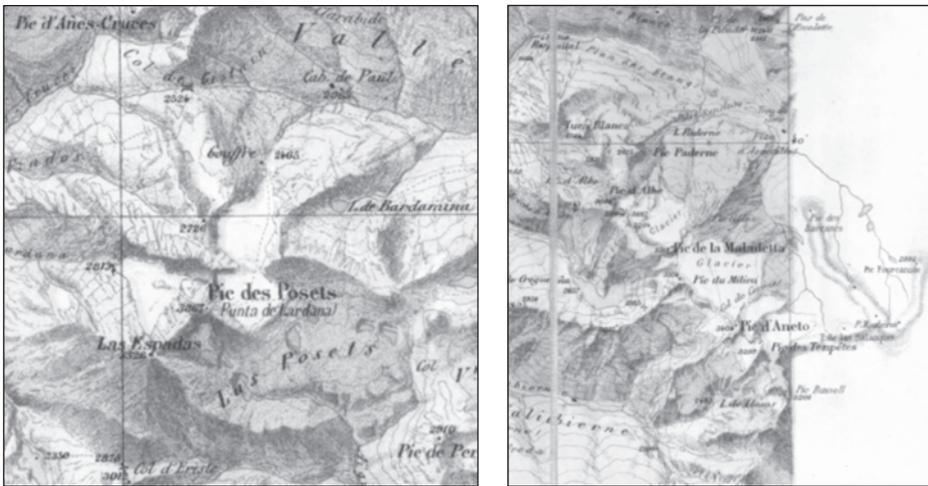


Figura 4.11. Detalles del mapa de F. Schrader *Pyrénées centrales avec les grands massifs des versants espagnols*. Hoja nº 2 a escala 1/100.000. 1882. A la izquierda el macizo de Posets, y a la derecha La Maladeta con sus glaciares (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

El mapa comprende seis hojas con proyección policéntrica, elaborado en la porción francesa, principalmente los macizos de Vignemale, Gavarnie, Louron y Bagnères, con las minutas del Mapa de Estado Mayor a escala 1/40.000 rectificadas; y en España, la mayor parte corresponde a las observaciones realizadas sobre el terreno por F. Schrader entre 1869 y 1882. El avezado cartógrafo elige una multiplicidad de modos de representación, combinando las curvas de nivel, “único procedimiento verdaderamente geométrico para definir la forma del terreno”¹²⁵, con tonalidades hipsométricas, el uso de líneas normales en paredes y cumbres, y sobre todo un sombreado representando la luz oblicua de modo que consigue claridad en el

¹²⁴ Saint Saud, 1895.

¹²⁵ Schrader, 1882

relieve y rigurosidad con el empleo de las curvas de nivel. El mapa fue grabado en color con curvas de nivel a equidistancia de 100 m, realizado por el sombreado en luz oblicua, sobre un fondo verde pálido para los valles y marrón claro para las cumbres. La combinación de elementos permite una rápida lectura y comprensión del relieve y aporta un efecto de perspectiva aérea de gran belleza. F. Schrader alcanza su máxima capacidad creativa para representar la superficie terrestre.

Para los glaciares recurre a dibujar los contornos y en azul con líneas y sombreados traza las pendientes y sectores agrietados. Los glaciares resaltan de nuevo, como en su mapa de 1876, con sus tonos blancos y azulados sobre las tonalidades hipsométricas, las curvas y el sombreado. De un vistazo muestran los macizos glaciados y la entidad individual de los glaciares. El autor señala que los contornos son admisibles y un “punto de partida para posteriores evaluaciones”, como realizará más tarde, usando esta cartografía y esta escala para estimar la superficie de los glaciares en sus trabajos publicados en 1894.

F. Schrader trabaja para la editorial Hachette desde 1877, colaborando en la elaboración cartográfica de las guías turísticas Joanne. En 1880 es ya director de la Oficina de Cartografía de la editorial, donde se ocupa del Atlas Universal, pero continúa con los mapas para las guías Joanne al tiempo que elabora la colección de Atlas de la editorial. Son años de cartografía, viajes a lugares del mundo diferentes de los Pirineos y dedicación a las distintas instituciones a las que pertenece, como la Sociedad Geográfica de París, participando activamente en su Comité de Trabajos históricos y científicos, o el Club Alpine Française. Para las guías Hachette se dedica a realizar mapas expresivos, comprensibles y útiles para el turista y el montañero. Un primer trabajo general, a escala 1/800.000, se publicó en 1886 en la guía Joanne de los Pirineos, seguido de uno de los Pirineos españoles a 1/200.000 en 1892.

En 1888 publica *Montagnes de Venasque* (figura 4.12) y *Le Mont Perdu et le massif calcaire* (figura 4.13). Se trata de dos mapas de similares características (figura 4.12), donde el relieve se representa mediante normales en color sepia, con sombreado y un fondo marrón claro, conforme al diseño de las guías Joanne. Las bases cartográficas son las del propio F. Schrader de 1882 y 1883, aunque la escala no permite una representación detallada de los elementos. Los glaciares también se resaltan mediante el uso del blanco sobre el marrón claro, con líneas azules como efecto de relieve, una neta delimitación y sin rótulos que los identifiquen. La importancia de estos mapas, con su claridad de líneas y su enfoque turístico, está en la amplia difusión entre turistas y a lo largo de muchos años, primero como guías Joanne y desde 1919 como guías Bleu, de la misma editorial. La representación destacada de los glaciares pirenaicos permitió la difusión de su existencia, descritos en los textos de las guías, y el conocimiento de su localización por viajeros y excursionistas con menos acceso a los mapas del Club Alpino Francés.



Figura 4.12. Extractos del mapa *Montagnes de Venasque* realizado por F. Schrader para la *guía Joanne* en 1888. A la izquierda el macizo del Posets y sus glaciares. A la derecha, el de la Maladeta (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)



Figura 4.13. Extractos del mapa *Le Mont Perdu et le massif calcaire* realizado por F. Schrader para la *guía Joanne* en 1888. Se aprecian los glaciares en torno a Gavarnie y Tucarroya (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Franz Schrader se incorpora como profesor de Geografía en la Escuela de Antropología de París en 1892, y se dedica, además de su trabajo en Hachette, donde dirige el Atlas Universal que no finaliza hasta 1922, junto a otros de Francia y de bolsillo, a sus clases y a la elaboración de manuales de Geografía Universal, de Francia o de Europa. Una labor a la que se entrega con pasión, como todo en su vida. Esta dedicación a la geografía le lleva por diferentes montañas y países conforme a su idea de conocer aquello de lo que escribe, y a profundizar en los trabajos cartográficos, fundando en 1907 la Sociedad Anónima de Estudios y Trabajos Topográficos. En 1901 le eligen presidente del Club Alpino Francés y en 1903 funda la Comisión Topográfica del Club Alpino Francés, compuesta por geodestas y topógrafos entre los que se cuentan F. Prudent, como presidente, H. Vallot, A. Saint

Saud, L. Maury, D. Eydoux o P. Helbronner. Esta comisión promueve la realización de mapas a gran escala¹²⁶ en los macizos de montaña, lo que inicia una división entre aquellos que piensan que deben realizarse mapas de pequeña escala que resuelvan los problemas topográficos de las cadenas, el caso de F. Prudent en los Pirineos, y los que desean hacer mapas útiles para los montañeros, sobre todo en los Alpes. Esta segunda opción es la que permite también mapas detallados de los glaciares. En este contexto, con H. Vallot o P. Helbronner haciendo mapas de gran escala en los Alpes, surge el proyecto de realizar mapas a escala 1/20.000 en los Pirineos, y F. Schrader retoma sus datos de finales de siglo para hacer un mapa de Monte Perdido a escala 1/20.000. Se pone en marcha de nuevo para revisar, con la ayuda del oficial L. Maury, los datos preexistentes y obtener nuevos puntos trigonométricos mediante seis campañas de campo. El resultado final será el mapa denominado *Massif de Gavarnie et du Mont-Perdú* a escala 1/20.000.

El relieve lo representa mediante curvas de nivel con una equidistancia de 10 m en las porciones menos pendientes, acompañado de puntos acotados y el dibujo de las masas de roca mediante líneas normales. Hace un gran esfuerzo en el “dibujo de las rocas” para ajustarse más a la realidad que a los signos convencionales. Aunque F. Schrader no se siente del todo satisfecho del resultado¹²⁷, este es magnífico, al dotar de expresividad a un mapa con gran variedad de relieves y litologías. El uso de colores, en sepia para las curvas de nivel y el roquedo, el verde para los bosques, azul para ríos, lagos y glaciares y el fondo blanco en el resto, aporta claridad y sencillez al tiempo que expresa la complejidad del relieve. Es un mapa de una gran belleza, que conforma la última gran aportación de F. Schrader a la topografía montañera (figuras 4.14 y 4.15).

En la explicación de su mapa¹²⁸ dedica dos páginas a exponer la representación y la existencia de los glaciares. En el mapa los representa en blanco azulado, con las curvas de nivel en azul y dibujados los elementos principales –grietas, rimayas, frentes escarpados– también en azul. Una vez más los hielos resaltan entre las abigarradas paredes en sepia y los circos sin glaciares, mostrando claramente las crestas más elevadas y escarpadas rodeadas de glaciares, así como los escarpes del valle de Ordesa, en contraste con los rellanos escalonados de la vertiente sur y las lomas y amplios valles del norte. Los glaciares configuran un rosario casi continuo en el centro del mapa que definen la alta montaña y sus paisajes. Quien en los años 20 usó este mapa, o quien lo admira ahora, puede ver los diferentes paisajes escal-

¹²⁶ Los mapas a gran escala representan superficies pequeñas muy ampliadas, son las escalas de 1/80.000, 1/50.000, 1/40.000, 1/25.000, 1/20.000, 1/10.000, y menores. Los mapas a pequeña escala representan amplias porciones de la Tierra con muy poco detalle, son las escalas por encima de 1/500.000. En medio se consideran escalas intermedias las de 1/100.000 o 1/200.000.

¹²⁷ Schrader, 1919.

¹²⁸ Schrader, 1919.

nados y el carácter de un paisaje glaciar hoy parcialmente desaparecido y en desaparición.

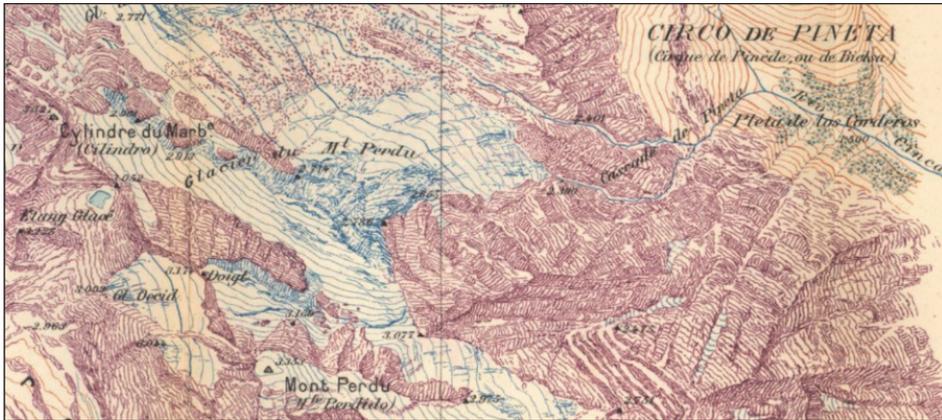


Figura 4.14. Detalle del glaciar de Monte Perdido con su cascada media y lengua terminal representado en el mapa confeccionado por F. Schrader *Massif de Gavarnie et du Mont-Perdu*, en el original a escala 1/20.000 y publicado en 1914 (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

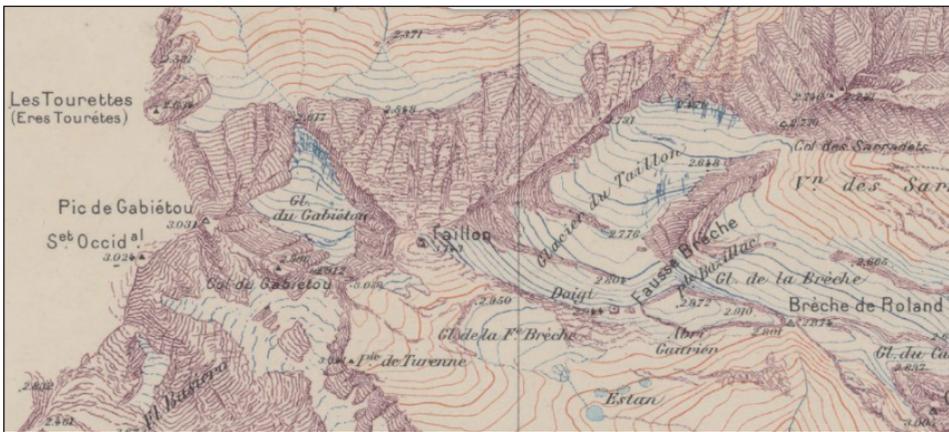


Figura 4.15. Detalle de los glaciares de Gabietou, Taillón, la Falsa Brecha y La Brecha representados en el mapa *Massif de Gavarnie et du Mont-Perdu*, de F. Schrader, en el original a escala 1/20.000 y publicado en 1914 (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

El mapa de Schrader es un patrimonio cultural de primer orden, digno de estar en los museos y ser entendido culturalmente en el contexto histórico de principios del siglo XX, pero también es la imagen de un patrimonio natural en constante cambio, hoy desvaneciéndose ante nuestros ojos. Al admirar el mapa y la realidad podemos entender ese patrimonio dual, físico y cultural, expresado en la actualidad en la figura de Patrimonio Mundial. Este está constituido por los glaciares que restan en las laderas, por los paisajes de alta y media montaña, por los habitantes de

estas tierras, los montañeros que a ellas acuden con muy diversas motivaciones y, de modo destacado, por los mapas que representan la veracidad del paisaje mediante la belleza.

Para Schrader “La roca, especialmente en los países montañosos, es la característica dominante del paisaje”. Sin embargo, observa que en la alta montaña “la roca, representada en planimetría, pierde gran parte de su aparente importancia. Cuanto más cerca están sus pendientes de la vertical, la representación en planta las estrecha más”. Esta ausencia de representación real de las paredes verticales trata de compensarla con el dibujo para plasmar los caracteres morfológicos de las rocas ligados a su geomorfología y geología. Es entonces cuando la elaboración del mapa “empieza a adquirir el carácter de un arte, sin perder el de una ciencia”. Si el geógrafo desea representar todo, se condena a no representar nada, “debe distinguir los rasgos fundamentales y descartar los puramente accidentales; y eso desde el principio hasta la finalización de su obra”¹²⁹. Es la lucha de la geografía y su condición escalar en el análisis y la representación, que el geógrafo F. Schrader acomete con maestría, sin dejarse llevar por los datos disponibles, tamizando la información y recurriendo al carácter artístico para hacer científicamente comprensible el mapa. En sus mapas destaca su capacidad para “dibujar la roca”, eludiendo las figuras convencionales repetitivas y ajustándose a la realidad, la geodiversidad propia de la montaña, para alcanzar la belleza emanada de la verdad. Los mapas permiten a F. Schrader cumplir su ideario de decir la verdad mediante lo bello¹³⁰.

F. Schrader fue capaz de representar la belleza de las montañas mediante la pintura –sus acuarelas, óleos y grabados–, la literatura de montaña, con sus textos en el Boletín del Club Alpino Francés o la Société Ramond, y también mediante sus mapas. Aportó una quincena de obras cartográficas de gran valor para el conocimiento de los Pirineos (cuadro 4.3), que incluían con la mayor precisión posible, la representación de los glaciares. Por eso en este libro debemos regresar en todos los capítulos, una y otra vez, a las aportaciones de F. Schrader. Seguro que hubiera sido suficiente para el lector con leer sus artículos, admirar sus cuadros y grabados o leer sus mapas para reconocer el valor de sus aportaciones como un patrimonio cultural en sí mismo. O leer los numerosos trabajos sobre F. Schrader de excelentes eruditos¹³¹, pero también es una figura completamente imprescindible en un libro que no trata de él sino de los glaciares, su cartografía, representación y consideración cultural, de sus amados y cuidados glaciares pirenaicos, ya sea en el papel escrito, dibu-

¹²⁹ Schrader, 1911.

¹³⁰ “mediante lo bello, decir la verdad”, “no existe la belleza sin la verdad”, en Schrader, 1898 (2005, p. 313-338, en español).

¹³¹ En los noventa del siglo XX se rehabilita la figura de F. Schrader para la cultura montañera y artística, más allá de su conocimiento por unos pocos pirineístas o historiadores. Ver *Bulletin Pyrénéenne*, nº 174, 1925; Broc, 1974; Berdoulay y Saule-Sorbé, 1993, 1998; Saule-Sorbé, 1994, 1997, 1999, 2004, 2011, 2012, 2015; Rougé, 1994; Rodes, 1997, 1999; Berger-Verdenal, 1995; Auriol, 1997; Martínez de Pisón, E. 2002, 2004, 2017.

jado, pintado o cartografiado. Fue, y es, capaz de dotar a sus montañas y glaciares de un elevado valor como patrimonio cultural.

Eduard Wallon y la cartografía de los glaciares

Eduard Wallon (1821-1895) acude a los Pirineos con regularidad para pescar pero sus excursiones y lecturas le inclinan hacia una nueva y apasionante actividad, el montañismo. Abogado y propietario, vive en Montauban e inicia su actividad montañera en los años 60, ya una edad tardía comparada con otros pirineístas, y recorre las montañas con una intención, ascender a sus cumbres. La actividad montañera a mediados de siglo XIX no es exclusivamente deportiva y no se entiende sin llevar un guía por una parte, y sin completar la actividad física con alguna aportación al conocimiento de la montaña. E. Wallon encuentra el objetivo primordial de su actividad, ante la ausencia de mapas, en la exploración, la topografía y la posibilidad de rellenar los huecos existentes. De este modo en 1865 se empeña en la tarea y emprende el estudio cartográfico de los Pirineos mediante campañas continuadas desde 1874 hasta 1886. En estos 21 años de trabajo recorre gran parte de los Pirineos españoles, y por supuesto franceses, con una capacidad y energía que le permitió obtener un sinfín de datos, inventariados por L. Maury y E. Eydoux¹³². Su frenética actividad se concretó en numerosas publicaciones en el *Annuaire del Club Alpin Française* y en el *Butletin de la Societé Ramond*, con extensos textos descriptivos de sus viajes y la publicación de mapas parciales sobre los diferentes sectores recorridos. Toda esta información la condensaría primero en 1868 en un mapa guía con los datos existentes hasta ese momento. Este fue el mapa manuscrito que le enseña a F. Schrader en su encuentro fortuito en Gedre, cuando inician su colaboración duradera y eficiente. Desde entonces se dedicará a la toma de datos topográficos para completar los mapas de la vertiente norte o elaborarlos en la vertiente meridional. El contacto con F. Prudent y su coordinación a partir de 1871, le orientan a trabajar en la porción occidental del Pirineo central, donde se sitúa su macizo favorito, el Balaitous, y las montañas y valles españoles nunca cartografiados en detalle. F. Prudent reparte los Pirineos para hacer más eficiente el trabajo de los cartógrafos-montañeros voluntarios, de modo que a F. Schrader le asigna la porción oriental del Pirineo aragonés, a E. Wallon la occidental y el Pirineo navarro, como más tarde asignará a A. Saint Saud el sur de los Pirineos centrales españoles y las sierras meridionales, y el valle de Arán y el Pirineo catalán a M. Gourdon, A. Lequetre, P. Labrouche y A. Belloc.

¹³² Maury y Eydoux, 1907.

Cuadro 4.4. Obra cartográfica de E. Wallon en los Pirineos

Año	Título	Escala	Glaciares
1873	Carte-guide de la chaîne des Pyrénées Centrales françaises et espagnols	1/237.000	Sí
1874	Carte de la région du Balaitous et de Piedra-Fitta	1/84.000	Sí
1875	Carte de la région comprise entre Panticosa, Sallent y Canfranc	1/160.000	Sí
1875	Carte d'Infierno-Pondiellos	--	Sí
1875	La Glaire, l'Oueil négre, Bugarret, Ardiden	1/60.000	No
1876	Montagnes du Haut Aragón entre le rio Ara et le roi Aragón	1/180.000	Sí
1877	Carte de la région comprise entre le rio Ara et le roi Aragón	1/232.000	Sí
1878	Région méridionale des Pyrénées espagnols de l'Aragón, vallée d'Aurín et du Tena	1/200.000	Sí
1878	Massif du Bucuesa	1/60.000	No
1878	Pyrénées espagnols. Partie comprise entre el Bisaurín y Mont Perdú	1/200.000	Sí
1879	Régions comprises entre les montagnes de Bernera, Anso, Berdún et Jaca	1/200.000	No
1880	Régions des Batans et environs	1/60.000	No
1884	Carte des Pyrénées	1/150.000	Sí
1908	Carte des Pyrénées centrales	1/150.000	Sí
1883	Carte des Pyrénées comprise deux versants du massif central depuis Navarre á la vallée d'Aure	1/150.000	Sí

En 1872, como ya vimos en el capítulo anterior, asciende por el glaciar de Las Neous, y allí pudo “medir la extensión de este poderoso río de hielo”, realizando un expresivo croquis del glaciar y su ascenso, para alcanzar la cumbre del Balaitous por la chimenea central. Inicia de este modo dieciocho años de campañas montaÑeras y topográficas que le permiten desentraÑar la compleja orografía del nudo dominado por el Balaitous en la frontera entre la Jacetania –valle de Tena– y los Altos Pirineos franceses, así como la de la Jacetania entera. Finalmente, en 1884, edita su mapa de síntesis con todos sus datos de campo y la información existente hasta ese momento que se reeditará reiteradamente hasta 1906.

Pero antes de su aportación fundamental realiza numerosos avances de su trabajo, editados entre 1873 y 1884 en las revistas montaÑeras y pirineístas. En 1873 ya dispone de la *Carte-guide de la chaîne des Pyrénées Centrales françaises et espagnols*, un mapa de síntesis realizado a escala 1/237.000, conforme al antiguo mapa de Estado Mayor y sus observaciones personales. El mapa está sombreado en tonos marrones, más oscuro con la altitud y con los cordales en blanco organizando la orografía junto a la red hidrográfica. En la parte española los topónimos están casi ausentes y el sombreado es más tenue, siguiendo los mapas de Coello. Es un mapa abigarrado y oscuro en la alta montaña, cuya utilidad principal fue establecer las ausencias orográficas, toponímicas y topográficas que le sirvieron a E. Wallon para enfocar sus trabajos exploratorios y cartográficos. En este mapa los glaciares se dibujan en blanco y en el Posets y Aneto, sigue el mapa de Packe. En Tucarroya, en Perdiguero, en Ossoue y en las Neous rotula Gl. sobre el fondo blanco para seña-

Los glaciares del Infierno se dibujan en blanco y con gran precisión para su escala (figura 4.17). La topografía ha avanzado mucho en precisión en relación con el mapa de 1873 fruto de sus trabajos sobre el terreno, y en los glaciares este avance es muy significativo.

Las relaciones entre E. Wallon y F. Schrader posibilitaron frecuentes intercambios de información y el apoyo mutuo en la elaboración cartográfica, siempre mediando en todo ello el oficial F. Prudent. De esta estrecha colaboración parte el préstamo a E. Wallon del orógrafo de F. Schrader, aprendiendo a manejarlo en 1874 para ese verano incluir este instrumento en sus campañas, lo que le permite incrementar tanto la precisión de las observaciones como la rapidez en la toma de datos sobre el terreno. El orógrafo y la fotografía mejoran la precisión de los mapas posteriores, si bien mantiene su estilo en el dibujo. E. Wallon continúa publicando sus mapas de sectores no glaciados (ver cuadro 4.4), incluyendo en algunos casos sierras como la de Tendeñera, donde sí existían glaciares, pero estos no se representan en los mapas. Posiblemente E. Wallon no fuera capaz de diferenciar si se trataba de neveros, adheridos a las paredes norte de la sierra, o de verdaderos glaciares. En su mapa de 1876, *Montagnes du Haut Aragón entre le rio Ara et le rio Aragón* (figura 4.17) a escala 1/180.000, publicado en el *Annuaire del Club Alpin Française* para los montañeros, aún conserva arriba el sur, tal y como los mapas militares. El mapa comprende solo la vertiente española de los altos valles del Ara, Tena (Gállego) y Aragón, en torno a las cumbres más elevadas y representa el relieve mediante cambios en la densidad de las líneas normales verticales y los cordales, una vez más en blanco. Es un mapa claro y fácil de leer que dibuja en blanco los glaciares del Infierno y rotula como Gl. el de Vignemale. La *Carte de la région comprise entre Panticosa, Sallent y Canfranc* (Figura 4.18), ahora a escala 1/232.000, de 1877, tiene el mismo formato y en él se representa la orografía de la sierra de Tendeñera, pero en ella tampoco se representan los glaciares, aunque sí los del Infierno.



4.17. Extracto del mapa *Montagnes du Haut Aragón entre le rio Ara et le rio Aragón* (1876), de E. Wallon, a escala original 1/180.000, con representación de los glaciares del Infierno (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

En 1888, el prestigioso pirineísta H. Russell elogió el trabajo de los pirineístas-cartógrafos por dotar a los futuros montañeros de una eficaz herramienta que les evite, como le sucedió a él, vagar en “el laberinto de las sierras aragonesas en una aventura como navegante perdido en un mar tumultuoso y helado, encallando en arrecifes salvajes y misteriosos, ¡arrojado por el viento en mil playas todavía vírgenes!”.

Para este pirineísta poético y romántico,

“Schrader, Wallon, Lequeutre, Gourdon y el Conde Saint-Saud, ayudados por los cálculos del comandante Prudent, les corresponde el honor indiscutible de haber coronado la obra de sus antecesores, completando colectivamente las exploraciones del Pirineo aragonés y catalán. Schrader arrojó luz sobre un sinfín de aspectos sobre Aragón, como mi valiente colega Wallon hizo más a Occidente, ¡sometió, disciplinó, trianguló y puso en su lugar un regimiento de picos que yo me había contentado con escalar!”.

Aunque les admira, también reclama la belleza sin más de la montaña, el sentimiento puro, ajeno a la técnica cuando nos dice:

“Respeto y envidia a aquellos para quienes la montaña es algo más que un ídolo. Tengo celos de aquellos para los que la geodesia, la anatomía de los picos y el eclímetro apasionan tanto como las voces de los torrentes, la púrpura de los precipicios y la nieve ardiente al atardecer. Pero a cada uno su papel. El mío era caminar y oler”.

Los tiempos han cambiado, el montañismo también, pues ya se ha iniciado el alpinismo de dificultad, ese que H. Russell llama “acrobático”, y los mapas se imponen. Y con ellos la localización y el inventario de los glaciares pirenaicos, a partir de ahora será importante saber cuáles son glaciares y cuáles neveros, dónde se localizan, su tamaño, su funcionamiento y su evolución reciente o pasada. Los mapas descubren los glaciares –como las cumbres, circos y valles de altitud–, y nos conducen hacia ellos, abriendo en los Pirineos, a finales del siglo XIX, un camino hacia el hielo.

4.4. LOS MAPAS DE GLACIARES A GRAN ESCALA: LA GLACIOLOGÍA

Los mapas realizados por el Estado Mayor en Francia y por E. Wallon y F. Schrader a ambos lados de los Pirineos permitieron inventariar y situar los glaciares existentes en la cadena. De hecho, a partir de la *Carte des Pyrénées centrales* a escala 1/100.000, F. Schrader calculó la superficie ocupada por los diferentes glaciares en cada macizo, iniciándose de este modo los estudios glaciológicos globales en la cadena Pirenaica con sus artículos de 1882 –ligado a los mapas publicados en 1882 y 1883–, y 1901. Ya antes existía interés por los glaciares y naturalistas como E. Trutat estudian mediante piquetas el desplazamiento del glaciar de la Maladeta. Realiza un sencillo croquis, pero claramente deudor del mapa de Ch. Packe, de

escasa precisión para un estudio glaciológico¹³³. Detrás de F. Schrader llegarán otros glaciólogos que afrontarán la cartografía de los glaciares, enmarcados ya en estudios científicos y glaciológicos¹³⁴.

Cuadro 4.5. Mapas y croquis con orientación glaciológica o claro protagonismo de los glaciares

AÑO	AUTOR	TÍTULO
1877	E. Trutat	Massif de la Maladeta
1885	M. Michelier	Glacier de Pic Long 1/20.000
1885	M. Michelier	Glaciers du Pic Long et du Néouvielle en 1882. Carte n°1 1/40.000
1885	M. Michelier	Glaciers du Pic Long et du Néouvielle en 1855. Carte n°2 1/40.000
1887	F. Schrader	Pyrenees Centrales 1/100.000
1906	L. Maury, Menvielle, D. Eydoux	Glaciers orientaux du Pic Long E. 1/5.000
1906	L. Maury, D. Eydoux	Massif de Neoubielhe et de Pic Long. E 1/40.000
1910	L. Gaurier	Massif de Piedrafita 1/60.000
1914	F. Schrader	Monte Perdido 1/20.000
1921	L. Gaurier	Croquis de glaciares, Glacier de Gavarnie, Diseño de F. Schrader
1922	L. Gaurier	Las de Néouvielle 1/30.800
1922	L. Gaurier	Lacs de Barada (sin escala)
1922	L. Gaurier	Le Bastan
1925	A. Meillon	Mapa glaciares Balaitous E.1/20.000
1928	A. Meillon	Massif de Vignemale 1/20.000
1933	Admon. Eaux et forets	Glacier Le Tourrat E. 1/ 2.500
1945	L. Maury	Les Monts Maudits. Carte esquisse au 1/50.000
1947	L. Maury	Carte de Néouvielle E. 1/20.000 ¿es de 1905? Glaciares de 1905
1953	P. Barrère	Glaciares varios, esquemas

Estos mapas son ahora a gran escala, detalladas, donde los glaciares no son solo protagonistas, sino que en ocasiones son el único elemento cartografiado, incluyendo sus diferentes elementos –rimayas, grietas, seracs, pendientes–. Estos mapas se publicarán en informes técnicos, monografías y artículos de revistas científicas o naturalistas, de modo que no servirán para la difusión de los glaciares entre montañeros, viajeros y turistas. Su función es profundizar en el conocimiento de los

¹³³ Trutat, 1877, p. 53.

¹³⁴ Ver capítulo 5.

Se propone describir la cuenca lo más precisamente posible, y cuando visitan los glaciares de Néouvielle y de Pic Long tienen la oportunidad de “examinar su formación y buscar las causas hasta ahora poco conocidas, que cortan los glaciares en enormes porciones separados por profundas grietas, y determinan su recorrido hacia el valle”¹³⁵. Sus trabajos en la cuenca del Orédon se centran en los glaciares de Pic Long y de Néouvielle, donde inician observaciones sistemáticas anuales, así como la cartografía de los glaciares y la evolución reciente. Se plantean como objetivo principal realizar un mapa de la cuenca, que acometen a escala 1/40.000. Parten del Mapa de Estado Mayor, pero detectan errores e inexactitudes, derivadas de la escala, el doble de pequeña que la afrontada para la cuenca. De este modo realizan nuevas triangulaciones, para rectificar el mapa de Estado Mayor, y completan en sucesivas campañas los puntos necesarios para levantar el mapa.

M. Michelier y sus colaboradores afrontan por primera vez la medición del retroceso de los glaciares y la elaboración de una nueva cartografía. Realizan la topografía de la cuenca a escala 1/40.000, un mapa de curvas de nivel con una equidistancia de 100 m, y un fondo color sepia con tonos más oscuros para las áreas de mayor pendiente. También se representan los lagos, en azul, los ríos y, por supuesto, los neveros y glaciares. Estos se delimitan en azul con tonos y líneas que siguen las curvas de nivel, dotándolo de claridad y expresividad, una imagen limpia y comprensible. Para diferenciar los glaciares de los neveros recurren al rotulado, señalando “Glaciers de Néouvielle” y “Glacier de Pic Long”. Pero M. Michelier no se contenta con cartografiar el mapa en 1882, y a partir de datos previos representa la posición de los glaciares en 1855, de modo que realiza dos mapas, el N^o1 y el N^o2, iguales en todo salvo en la extensión de los glaciares. Aporta, de este modo, una visión diacrónica del estado de los glaciares entre 1855 y 1882 (figura 4.21), un ensayo verdaderamente innovador para fecha tan temprana en los Pirineos.

Pero, además, en el glaciar de Pic Long realiza un *Croquis en planta aproximado a escala 1/20.000*. Se trata de un levantamiento de gran escala, que representa el cordal y las paredes mediante líneas normales, así como la cresta y límites exteriores de las morrenas, el arroyo y el lago de Cambicil, junto a las cotas. Enmarcado por todo ello, el glaciar delimitado en negro y con fondo blanco. Un esquema muy simple que muestra el tamaño y dimensiones del glaciar, al que se le añade un perfil representado en otra figura. Se trata de un esquema realizado con intención glaciológica (figura 4.22), el primero en los Pirineos, pues en esta fecha solo el mapa de 1874 de Monte Perdido de F. Schrader a escala 1/40.000, representaba un glaciar a escala detallada.

¹³⁵ Micchelier, 1887.

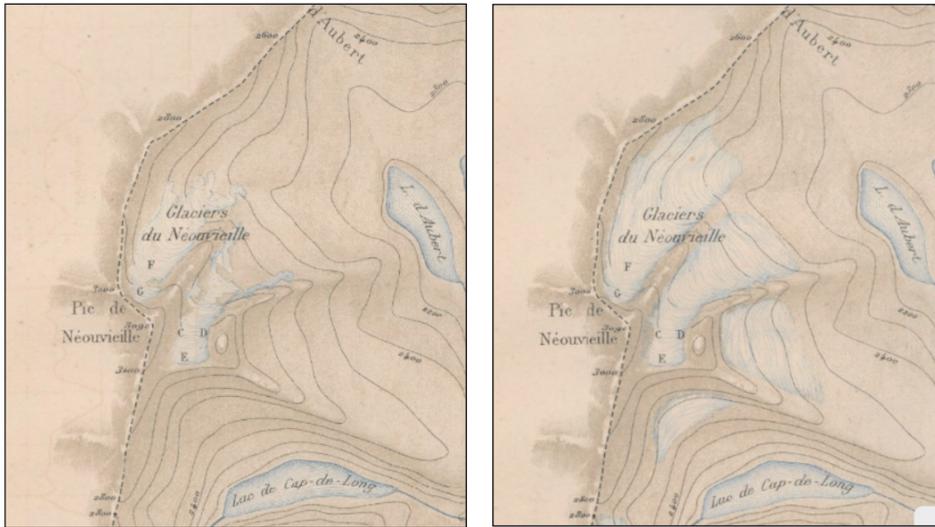


Figura 4.21. Extracto de los mapas N°1 y N°2 del mapa *Reservoir d'Orédon. Glaciers du Pico Long et du Néouvielle*, de M. Michelier, donde se reconstruyen los glaciares de 1855 y 1886 (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Ya hemos visto que en 1887 y posteriormente en 1914 F. Schrader publica sus mapas más importantes con un contenido glaciológico, fruto de sus trabajos desde los 70 del siglo XIX. Entre estos trabajos de gran importancia por su calidad, belleza y amplia difusión se publican otros mapas también de detalle y dependientes en mayor o menor medida de las cartografías preexistentes (los mapas de Estado Mayor francés y de F. Schrader).

A finales de siglo, en 1896 recorren la cadena un oficial del Servicio de Estado Mayor, L. Maury (1880-1963) y un Ingeniero Civil, D. Eydoux, con la intención de cartografiar algunos de los macizos más significativos a gran escala. Entonces el Club Alpino Francés se ha decantado por promover la cartografía de montaña a escalas de detalle, para tener documentos precisos tanto para los montañeros como para trabajos científicos. Estos proyectos ya están en marcha en los Alpes promovidos por J. Vallot o P. Helbronner. Además, el Estado Mayor continúa con las iniciativas de apoyo a la realización cartográfica en los ámbitos fronterizos. L. Maury es un oficial de Estado Mayor del ejército francés, geodesta y topógrafo a las órdenes de F. Prudent, que se involucró en la elaboración de mapas del otro lado de la frontera. Sobre todo, en los Picos de Europa, cuyo trabajo de campo realizado por A. Saint Saud permitió trazar los primeros planos detallados de los Picos, de gran belleza y utilidad. D. Eydoux es Ingeniero de Puertos y Carreteras de Tarbes y trabaja en diferentes sectores de la construcción hidroeléctrica y de carreteras. Ambos se entusiasman con la cartografía de la alta montaña para elaborar mapas de detalle, en concordancia con el Club Alpino Francés. Conocen las montañas y dominan las técnicas geodésicas y topográficas, de modo que entre 1899 y 1906 se entregan a la realización de diferentes planos topográficos, unos orientados hacia aspectos técni-

cos, otros para el uso de montañeros a escalas más apropiadas. En sus primeros trabajos, publicados en 1906, ya establecen la presencia de los glaciares de Néouvielle, cartografiando en croquis muy sucintos tres glaciares: de la Brecha de Chauzenque, de Ramoung y de Trois Consellers, los que M. Michelier había llamado “los glaciares de Néouvielle”. Establecen su superficie a partir de los mapas de cordales a escala 1/20.000, con muy pocos elementos, lagos, ríos glaciares y cordales prácticamente rectilíneos. Establecen 5 ha de superficie y 700 m de largo para el glaciar de la Brecha de Chauzenque; 4,5 ha y 300 m para el del pico Ramoung; y 12 ha y 550 m de largo para el de Trois Consellers, en la vertiente opuesta.

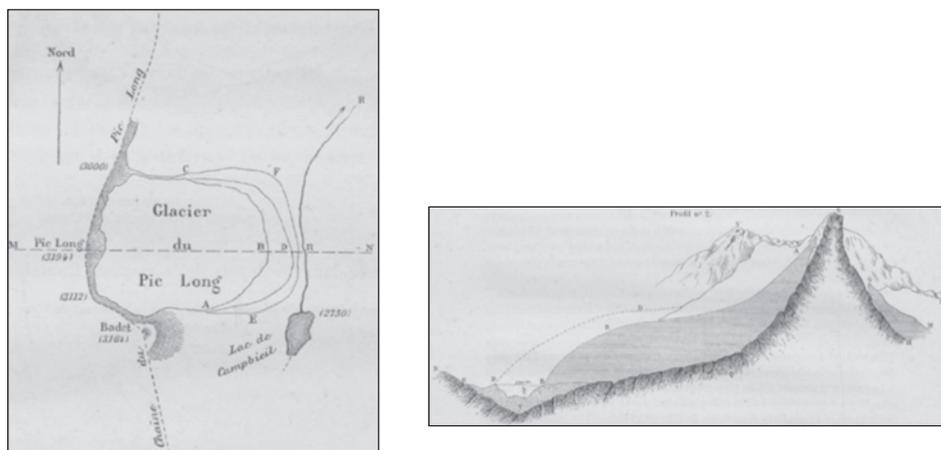


Figura 4.22. El glaciar de Pico Long, planta y perfil a escala 1/20.000 en el original realizado por M. Michelier (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Individualizan los glaciares estudiados por M. Michelier y añaden el de Trois Consellers, sin mencionar en ningún momento los trabajos y las cartografías de este autor, que parecen no conocer, aunque sí utilizan los antecedentes geodésicos y topográficos previos de los pirineístas y del Estado Mayor. Con el mismo estilo realizan sendos esquemas morfológicos del entorno de los glaciares de Gours Blancs y Pic Long. En este último dibuja, con idénticas características y escala, cuatro glaciares, Crabounouse, Tourrat, Petit Glacier y Grand Glacier. A este último, el llamado Glaciar Oriental por M. Michelier, le asignan una extensión de 22 ha y 750 m de largo por 450 m de ancho¹³⁶. A este glaciar le dedicarán especial atención, topografiándolo en detalle y ofreciéndonos un magnífico resultado.

¹³⁶ M. Michelier (1887) estableció una extensión de 24 ha en 1883, de modo que se habrían perdido 2 ha entre 1883 y 1906, a un ritmo medio de $0,086 \text{ ha a}^{-1}$ ($869,5 \text{ m}^2 \text{ a}^{-1}$).

El mapa *Glaciers orientaux du Pic Long* será uno de los más bonitos de los glaciares pirenaicos¹³⁷. En él solo representan el glaciar y su entorno inmediato, por lo que a su originalidad, finalidad glaciológica y belleza suma su interés innovador al centrarse, con todo detalle, en el glaciar y nada más. M. Michelier ya ha afrontado un ensayo similar en el mismo glaciar, pero es solo un croquis, y ellos mismos realizan otro esquema de cordales incluyendo el glaciar. Pero ahora alcanzan la máxima expresión dibujando *Glaciers orientaux de Pic Long. Etat au 25 Septembre 1906. Escala 1/5.000* (figura 4.25), que publican en la revista *Le Geographie*. Realizado por L. Maury, Menvielle y D. Eydoux, y dibujado por este último, recurren a la representación mediante líneas normales para las paredes y crestas, para el dibujo realista en las morrenas, pedreras, caos de bloques y rellanos lacustres. El glaciar se delimita con precisión y se representa mediante curvas de nivel, a lo que se añaden mediante dibujo las grietas y los recubrimientos de bloques supraglaciares. Todo ello se completa con las cotas dispersas, tanto sobre el glaciar como sobre el entorno y las cumbres. Esta combinación de técnicas –líneas normales, curvas de nivel, sombreado, dibujo, símbolos, topónimos– ofrece en manos de un hábil topógrafo y dibujante la posibilidad de mostrar la topografía del glaciar en 1906. El mapa sigue los principios de la cartografía alpina, perfeccionada en los de Dufour, donde se combinan líneas normales, curvas de nivel y dibujo para representar el relieve, si bien en este caso a una escala más grande, y siguiendo las claves explicitadas por J. Vallot en su *Manual de Topografía Alpina*. Una lectura detallada nos permite saber dónde era más activo este glaciar, cómo era el perfil, biselado y con recubrimientos de sedimentos frontales, que muestra una dinámica de retroceso, así como los arcos morrénicos frontales que señalan el retroceso reciente. Es un magnífico mapa a una escala muy detallada, claro y capaz de mostrar la realidad; tiene belleza, pero sobre todo informa, enseña el carácter del glaciar antes de perder su condición de tal y desaparecer. Hoy al ascender al Pic Long solo se aprecian rocas aborregadas y mantos de bloques grises, sin huella de hielo ni de vida, una topografía radicalmente distinta de la que nos mostraron L. Maury, Villemon y D. Eydoux.

El mapa tiene una larga historia, pues lo inicia A. Saint Saud en 1899, quien colabora con L. Maury hasta 1902. Pero entre 1901 y 1906 se ocupan del él D. Eydoux y L. Maury, quienes lo configuran a partir de estos datos, dibujado con maestría por D. Eydoux. El glaciar formaba parte de un proyecto más amplio, realizar un mapa de todo el macizo, que se pospondrá por los quehaceres de ambos cartógrafos. En 1927 realizan un último levantamiento para completar datos, pero de nuevo distintas obligaciones y la guerra los llevan a posponer su finalización. En 1944 son animados a terminar el trabajo por el general Barrère, jefe de L. Maury, y lo retoman en 1945 y 1946 completando un trabajo de gran interés. Lo más importante es el legado de un hermoso mapa de detalle a gran escala y dibujado conforme

¹³⁷ En Eydoux y Maury, 1907.

a las corrientes cartográficas punteras de Europa, trasladadas una vez más a los Pirineos.

Tras este magnífico intento cartográfico en los glaciares, continúan los estudios glaciológicos con mapas de síntesis, normalmente basados en la cartografía del Estado Mayor francés, y como esquemas cartográficos simplificados. Es el caso de L. Gaurier (1875-1931), sacerdote y profesor de Ciencias Naturales, que deja la carrera docente por problemas de sordera y se dedica al estudio de los Pirineos.

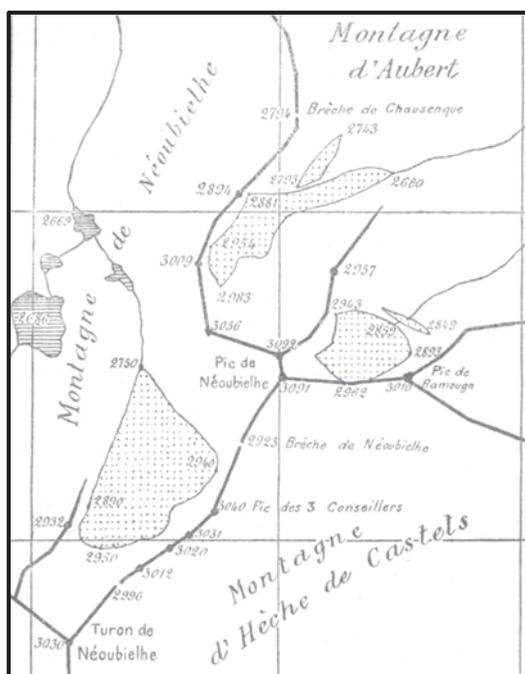


Figura 4.23. Extracto del croquis de los glaciares de Néouvielle, de 1906, a escala original 1/20.000 por D. Eydoux y L. Maury (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Realmente fue un pirineísta completo, amigo y admirador de H. Russell, que se dedica a ascender cumbres, introduce el esquí de montaña, explora cuevas, escribe sobre los Pirineos y los pinta, estudia sus glaciares y sus lagos. Retirado de la docencia e interesado por los glaciares, en 1904 las autoridades le encargan el estudio y seguimiento de los glaciares pirenaicos franceses y sobre todo de los lagos de la alta montaña. Las reservas de agua eran un recurso para la agricultura, pero sobre todo una fuente de energía, por lo que tuvo el apoyo del Ministerio de Agricultura desde 1907, y del de Obras Públicas a partir de 1919. Todo ello orientado a la instalación de centrales hidroeléctricas. Representa la continuidad en el estudio de los recursos hídricos de la cadena, que interesan a los gobernantes y necesitan ser conocidos y cuantificados. L. Gaurier trabajará durante veinticinco años y realiza

cartografías de detalle de los lagos, pero también de los macizos, donde ubica los lagos y los glaciares.

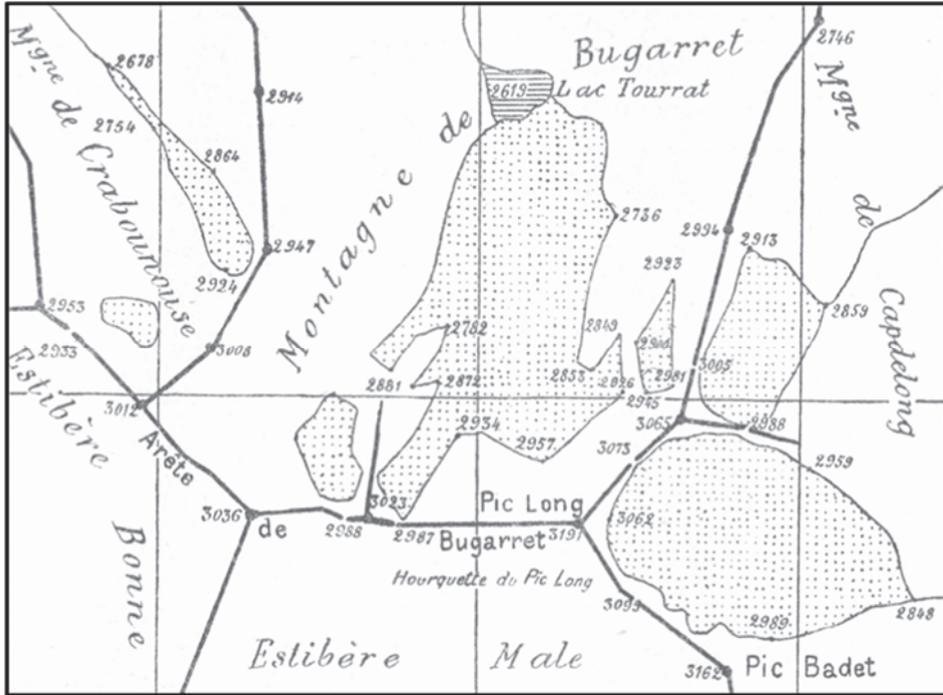


Figura 4.24. Esquema de los glaciares de Pic Long a escala original 1/20.000, de 1906, por D. Eydoux y L. Maury. Se representan el glaciar de Tourrat, al norte; Crabounouse al NW, Petit Glacier, al NE y el Grand glacier, o el llamado Glaciar oriental de Pic Long (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Sus cartografías son croquis sencillos, mapas de cordales donde se inscribe la red hidrográfica, los lagos y los glaciares a escala 1/160.000 y 1/80.000. La orografía depende del mapa del Estado Mayor francés, a escala 1/80.000, y en ella incluyen los glaciares y rotulan sus denominaciones, mostrando su extensión en el primer cuarto del siglo XX. En sus estudios sobre los lagos de los macizos de Balaitous y Néouvielle inventaría los glaciares existentes, diferenciándolos de los heleros y neveros, situándolos en las posiciones que les corresponden.

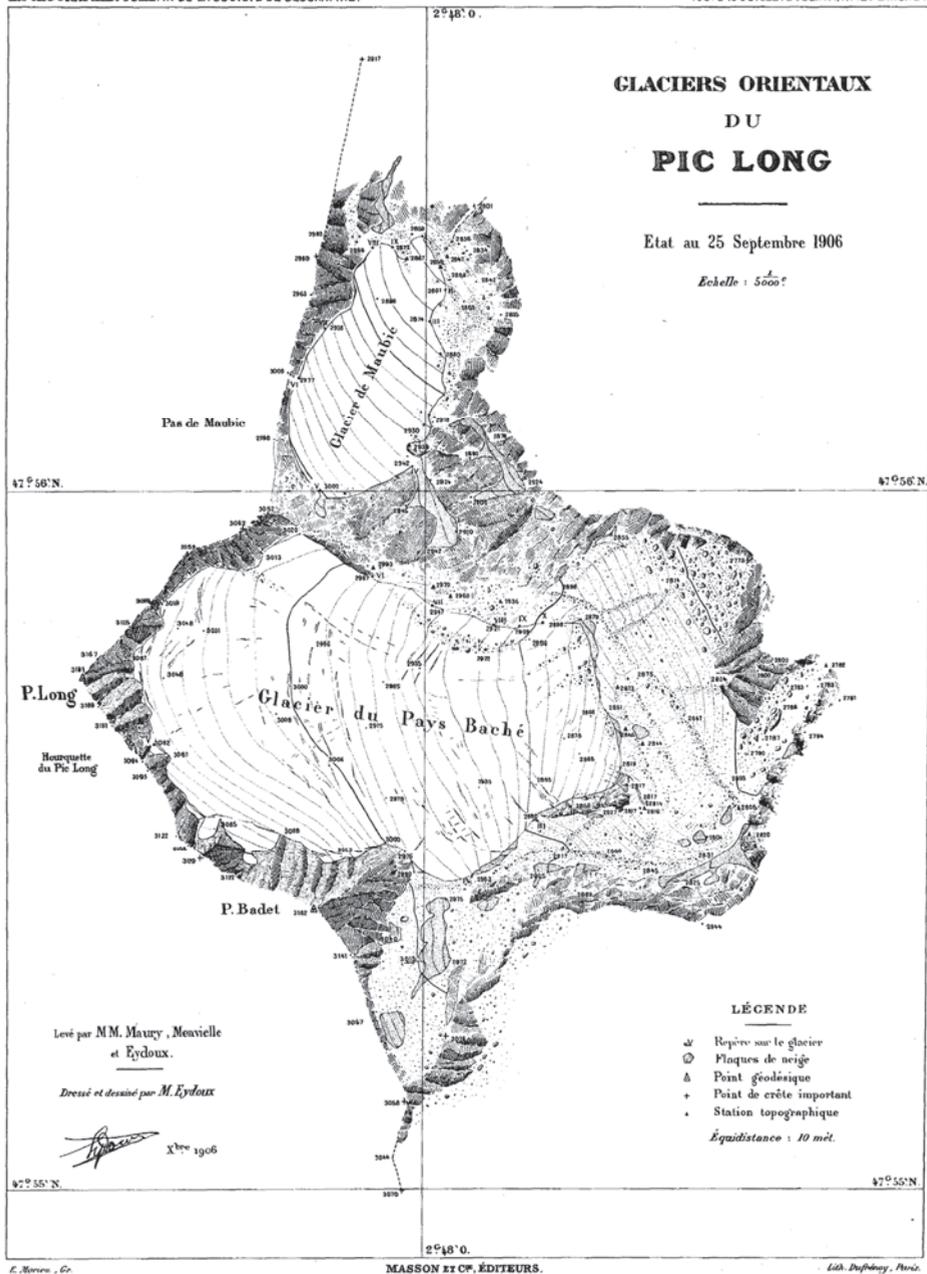


Figura 4.25. El cuidado mapa de los glaciares de Maubic y Pays Bache, en el macizo de Néouvielle, *Glaciares orientales del Pic Long*, a escala original 1/5.000 de 1906, en *Le Géographie* (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

En *Glaciers de Gavarnie*, de 1912, a escala 1/45.000, representa todos los glaciares tanto en la vertiente francesa como en la española (figura 4.26). En esta incluye glaciares como el denominado SE de Taillón, el de Marboré, W del Cilindro, o SW de Monte Perdido, hoy todos ellos desaparecidos. Constituye, desde luego, un completo inventario de los glaciares realizado por quien los conoce sobre el terreno y los ha analizado como elementos geográficos e hidrológicos fundamentales de los valles altos pirenaicos. L. Gaurier diferencia entre neveros temporales y glaciares, y en el croquis de Gavarnie no se limita a cartografiar los glaciares, también dibuja la porción con pérdida de superficie entre 1874 y 1906. Lo que hace L. Gaurier es comparar los mapas de F. Schrader, como señala en el propio documento, con sus observaciones en 1906, dibujando las zonas liberadas de hielo para mostrar un expresivo mapa diacrónico de la evolución glaciar en los últimos treinta y dos años. Incluso señala circos con rayado, allí donde hubo glaciares en 1872 pero no en 1906, indicando claramente su desaparición y pérdida definitiva. Con sus croquis de los glaciares desaparecidos ya nos deja ver que se trata de un largo proceso, lento pero continuo, que estaba ya en plena marcha hace más de ciento quince años.

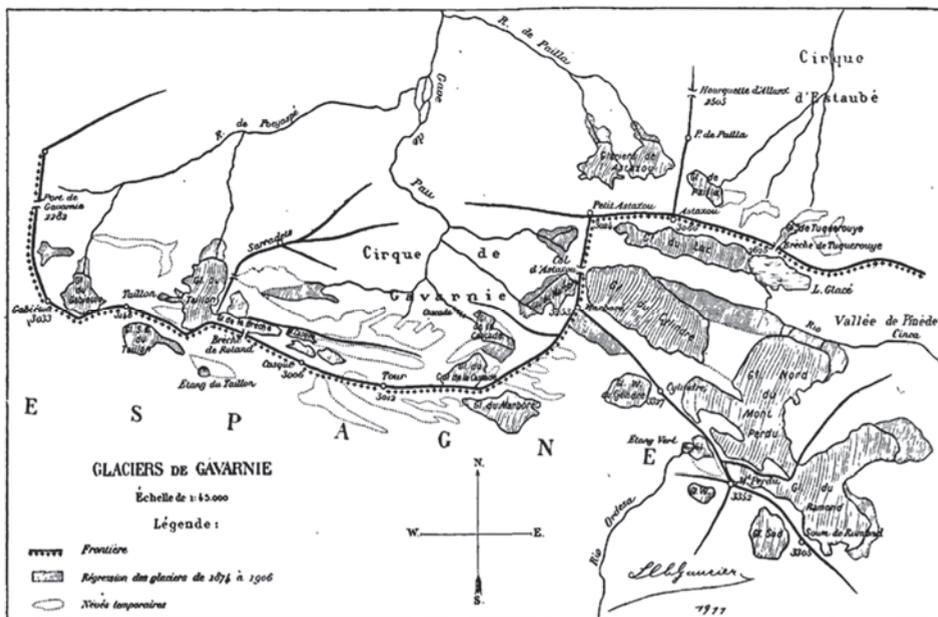


Figura 4.26. *Glaciers de Gavarnie*, a escala original 1/45.000 de 1912. En Gaurier, 1912.

Los croquis de L. Gaurier son un inventario de gran interés científico, a pesar de la escala y simplicidad, pero cuando se publicaron, en informes (Dirección de Aguas y Montes), revistas o libros de escasa divulgación, tuvieron poca repercusión. Sus trabajos publicados en revistas de más amplia difusión, como el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* o el *Boletín del Club Alpino Francés*, no incluyen los

croquis o topografías. En el caso de la primera publicación citada, es el primer trabajo glaciológico en español que difunde la existencia de glaciares en los Pirineos, traducidos como “ventisqueros”, pero desgraciadamente opta por no incluir planos ni croquis. Ya disponía de los mapas de F. Schrader y E. Wallon, de modo que podía haber realizado sus croquis de cordales a partir de estos mapas, pero opta por no publicar nada en la revista española.

Nuevos intentos por realizar mapas de detalle son ahora auspiciados desde la *Comisión de Topografía y Toponimia* de la *Fédération des Sociétés Pyrénéistes*, constituida en 1904. Los primeros, y quizás los más importantes, son los realizados por A. Meillon, con la colaboración de cartógrafos, naturalistas y pirineístas tan importantes como L. Gaurier o M. Heid.

Cuadro 4.6. Croquis de áreas glaciadas publicados por L. Gaurier entre 1910 y 1922

Año	Macizo	Escala
1910	Massif de Piedrafita	1/60.000
1911	Glacier de Gavarnie	1/45.000
1922	Lacs de Néouvielle	1/30.800
1922	Lacs de Barada	(sin escala)
1922	Le Bastan	1/160.000
1925	Gave de Azun	1/80.000

A. Meillon (1862-1933) es un empresario de hostelería de Pau y Cauterets que tiene en la montaña su pasión. Se dedicará a recorrerla, ascender sus cumbres, narrar sus andanzas y estudiar la historia de sus valles. Pero conoce a H. Russell y a E. Wallon, quien le enseña las nociones básicas de topografía y entusiasmado ante las posibilidades de la cartografía se dedica en cuerpo y alma a dos actividades: la toponimia y la topografía de las montañas del entorno de Cauterets¹³⁸. En la primera, realiza exhaustivos estudios que publica en el *Bulletin Pyrénéenne* y en las memorias de sus mapas, y para la segunda, realiza campamentos durante seis veranos para la toma de puntos y la triangulación. Entre 1904 y 1914, efectúa una más precisa triangulación de la región de Cauterets y toma miles de puntos trigonométricos que le permitan realizar una cartografía a gran escala, pues su objetivo es la escala 1/20.000. El resultado serán tres mapas, uno en blanco y negro, publicado en el *Bulletin Pyrénéenne* y dos de belleza, rigor y utilidad incuestionables. Los trabajos se posponen por la Gran Guerra y hasta 1925 no publica *Glaciers de Balaitous* (figura 4.27) a escala E.1/20.000. Más tarde, en 1929 publica el mapa y la valiosa

¹³⁸ Meillon y de Larminat, 1928, 1933.

memoria *Massif de Vignemale* a escala 1/20.000, y finalmente la de *Cauterets et sus environs*, que no incluye ningún glaciar en el área representada.

El primero de ellos, publicado en el *Annuaire del Club Alpin Française* (figure 4.27), es un mapa en blanco y negro, un boceto aún, donde el relieve se dibuja mediante curvas de nivel, con equidistancia de 100 metros, líneas normales horizontales para las paredes y punteados para las pedreras y depósitos. Los glaciares y neveros los deja en blanco, delimitados con línea y atravesados por las curvas de nivel. Son claros y nítidos en su localización y extensión, protagonistas por resaltar el blanco sobre las tramas más o menos densas, y además los rotula. Es un claro antecedente del modo de representación de las siguientes cartografías, ya en color, con dibujo cuidado y curvas de nivel a equidistancia de 20 m, que siguen las directrices generales de este mapa.



Figura 4. 27. Extracto del mapa *Glaciers de Balaïtous* a escala E.1/20.000 en el original, de A. Meillon, representando los glaciares con curvas de nivel, equidistancias de 100 m y paredes dibujadas mediante líneas horizontales (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

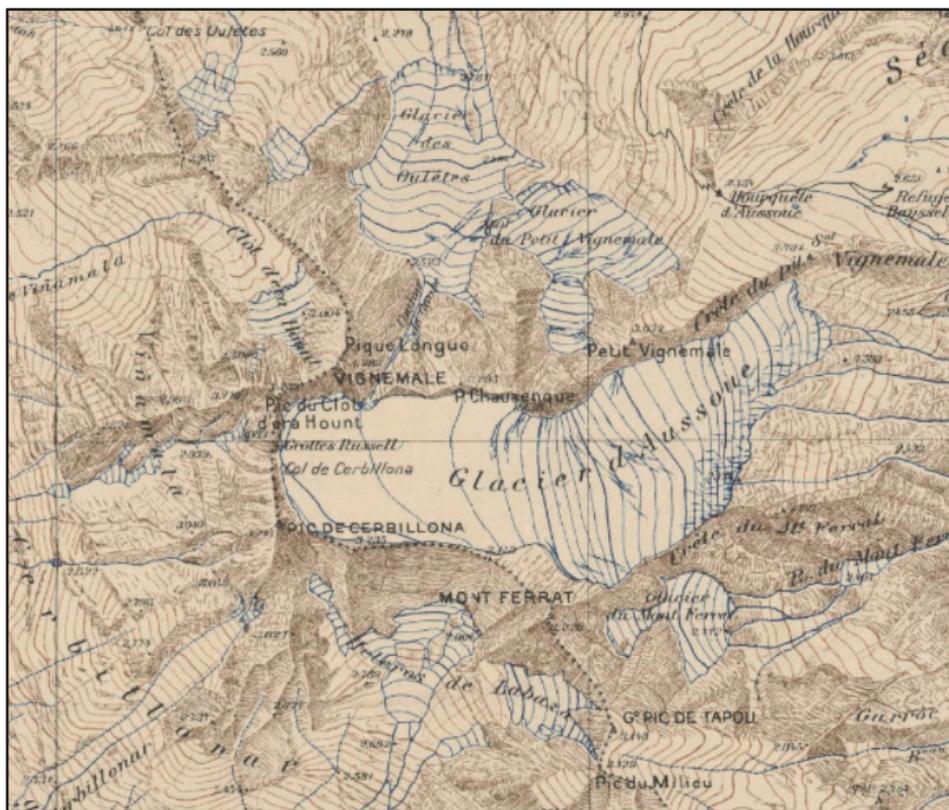


Figura 4.28. Extracto del mapa *Massif de Vignemale*, a escala 1/20.000 en el original, realizado por A. Meillón, donde se observan los glaciares del macizo de Vignemale (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

El mapa *Massif de Vignemale* (figura 4.28), al igual que el de Cauterets, es de curvas de nivel en color sepia sobre fondo blanco, sin sombreados y equidistancia de 20 m. Las paredes y cantiles los dibuja, también en sepia, mediante líneas horizontales, con gran expresividad y eficiencia en la representación de la orografía. El plano es muy claro y evoca el relieve de inmediato. Se completa con la presencia de ríos –en azul–, sendas, caminos y refugios –en negro–, y por supuesto los glaciares. Estos se representan con curvas de nivel en azul, dibujando las grietas también en azul. Los glaciares incluidos en la hoja son los del Vignemale con la extensión conforme a los estudios realizados en 1906. La escala permite un gran detalle, de modo que los glaciares de Ossoue, Oulettes y Petit Vignemale, muestran las barreras de seracs y las grietas principales. Además, se señalan los heleros de Labaza y el glaciar de Montferrat con menor expresividad. Junto al glaciar de Monte Perdido cartografiado por Schrader y el de Pic Long por L. Maury, D. Eydoux y Minvielle, A. Meillón incorpora los de Vignemale a la cartografía a gran escala, mayores de 1/40.000, de los glaciares pirenaicos. Aunque está orientado al conocimiento general de la orografía y a ofrecer un mapa de calidad a naturalistas, científicos, gestores, turistas o montañe-

ros, considero que es una aportación rigurosa y de calidad a la glaciología pirenaica, pues representa la extensión de los glaciares, su topografía y elementos más sobresalientes a una escala todavía excepcional al inicio del siglo XX. A diferencia de los mapas de M. Michelier o L. Gaurier, de escasa difusión más allá de los especialistas y técnicos, estos se editan y reeditan sucesivamente y se venden al público en Pau y Cauterets, de modo que alcanzan una gran difusión entre profesionales, amantes de las montañas, viajeros o turistas, y la extensión y presencia de los glaciares trasciende de los trabajos glaciológicos, pero conserva su valor científico y documental.

Desde los años 20 se suceden las cartografías con escasa difusión realizadas por los equipos de seguimiento de los glaciares de la *Administración de Aguas y Montes* del Ministerio de Agricultura francés. No se publican o se hace en informes y anuarios sin difusión, de modo que los archivos de este servicio pueden ofrecer notables mapas hoy desconocidos. Un ejemplo es el realizado en 1933 por la mencionada administración, el plano *Glacier Le Tourrat*, a escala 1/2.500¹³⁹. Representa el hielo mediante curvas de nivel sobre fondo blanco y las paredes dibujadas con sombreado. Muestra claramente los glaciares, con el dibujo de las grietas transversales y de los recubrimientos de clastos, si bien dibuja la roca mediante líneas normales muy apretadas que imprime poca precisión y un tono muy oscuro y empastado. Se trata de un plano muy significativo pues se representa el glaciar a una escala no utilizada antes en ningún glaciar pirenaico, con una precisión desconocida tanto para la topografía como para sus elementos –grietas, cobertura de clastos, frente– y su relación con el lago. La comparación inmediata con las fotografías de 1933, utilizadas para levantar el mapa, muestran el estado del glaciar, hoy ya totalmente desaparecido.

Con este mapa de 1933 se puede considerar que el macizo de Néouvielle es el mejor conocido glaciológicamente y sus glaciares los más cartografiados con las escalas más detalladas. La sucesión de cartografías de M. Michelier, L. Maury y D. Eydoux, el Instituto Geográfico Nacional francés y la Administración de Aguas y Montes muestran la evolución final de los glaciares en este macizo granítico francés, el único con todos sus glaciares en territorio francés, y además todos ellos desaparecidos en la actualidad.

Tras estas aportaciones, las vicisitudes históricas, la guerra y la crisis de postguerra implicaron el abandono de los trabajos cartográficos de orientación glaciológica. Serán décadas sin nuevos mapas, reutilizando las series oficiales, pero sin especial atención a los glaciares. Una excepción de los años cincuenta, ya terminadas la guerra y la posguerra, cuando la geografía francesa inicia su recuperación en las universidades, son los estudios de P. Barrère (1921–2011). Es entonces un joven geógrafo, más tarde catedrático de Geografía de la Universidad de Burdeos¹⁴⁰ que dedicó a los Piri-

¹³⁹ En René, 2013, p. 80.

¹⁴⁰ Sería rector del Institut de Géographie, director de la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, presidente del Comité de l'Environnement de la Gironde, Secretario General de la Union Internationale d'Études Pyrénéennes y de la Société de Géographie de Bordeaux.

neos una parte de sus trabajos de juventud. En los años 70 realizó elaboraciones cartográficas muy complejas en los Pirineos españoles¹⁴¹, pero antes estudió la alta montaña y elaboró cartografías esquemáticas de los glaciares y su entorno. Le interesa la extensión del glaciar, pero también las morrenas de la Pequeña Edad del Hielo y su extensión histórica, para su estudio dibuja croquis de cordales con los glaciares, las morrenas, los ríos y los lagos inscritos entre las crestas. En el macizo del Infierno¹⁴² realiza un expresivo croquis del glaciar, para compararlo con su extensión en el mapa realizado por E. Wallon¹⁴³ y mostrar su retroceso. Cuarenta años después se utilizaría de nuevo para comparar la evolución del glaciar desde la confección del mapa de E. Wallon, hasta el de P. Barrère y los años noventa¹⁴⁴.

Hay que esperar a finales de los años setenta y ochenta para que en ambas vertientes pirenaicas se inicien de nuevo trabajos glaciológicos y cartográficos. Destacan las cartografías del glaciar del Taillón realizadas por F. Vallot desde el Laboratorio Glaciológico de Grenoble, o en España la de los glaciares de la vertiente meridional realizadas a iniciativa del INEGLA¹⁴⁵ y dirigidos por E. Martínez de Pisón. Entre 1978 y 1980 se realizaron los levantamientos topográficos a escala 1/5.000 a partir de datos de campo y la restitución de los fotogramas de un vuelo en color a E.1/25.000. Se realizaron las cartografías de Monte Perdido, Posets, Aneto-Maladeta, Balaitous, Infierno, Viñemal, Taillón S, La Munia y Perdiguero, dibujando la extensión de veintitrés glaciares, publicados en planos de curvas de nivel con equidistancias de las curvas a 100 m, y además, se inició una cartografía secuencial del glaciar de la Maladeta, con apoyos topográficos sobre el terreno¹⁴⁶. Estos mapas inician un nuevo ciclo de interés y estudio en España para la elaboración de documentos topográficos de detalle, continuándose los estudios glaciológicos y cartográficos desde distintos grupos de investigación¹⁴⁷. En este sentido, se realizarán planos detallados de los glaciares de la Maladeta¹⁴⁸, como la cartografía secuencial de la Maladeta con tomas geodésicas anuales del programa ERHIN, así como de detalle para la legislación y declaración de los Monumentos Naturales del Gobierno de Aragón, pero todos ellos con una difusión tan escasa, solo entre científicos o técnicos, que aunque su interés y calidad es alto, su divulgación fue muy moderada. En Francia el interés por los glaciares alpinos, unido al escaso tamaño de los glaciares pirenaicos, genera un desinterés por los glaciares, y en particular por su cartografía, hasta los años ochenta y sobre todo los noventa del siglo XX, cuando resurge con la Association Moraine.

¹⁴¹ Barrère, P. 1970. *Le relief des Pyrénées centrales franco-espagnoles*. 12 mapas 1/50.000. Univ. de Bordeaux.

¹⁴² Barrère, 1953.

¹⁴³ Mapa de Eduard Wallon, de 1873.

¹⁴⁴ Serrano, 1991, 1998.

¹⁴⁵ Instituto Español de Glaciología, ver capítulo 5.

¹⁴⁶ Alonso et al. 1983; Martínez de Pisón y Arenillas, 1988.

¹⁴⁷ Ver capítulo 3.

¹⁴⁸ Copons y Bordonau, 1994; Lampre, 1998.

4.5. MAPAS TOPOGRÁFICOS, GUÍAS Y REPRESENTACIÓN DE LOS GLACIARES

Un pionero en la edición de mapas a escalas medias para turistas y montañeros fue Adolphe Joanne (1813-1881), quien publica su primera guía en 1858. Es miembro de la Société Ramond y de la Société de Géographie de París y realiza guías con datos turísticos, geográficos y excursionistas que desde el último tercio del siglo XIX adquieren gran prestigio. Se rodea de cartógrafos de gran calidad y reputación, como E. Reclus, en la primera fase, y F. Schrader posteriormente. A. Joanne publica sus guías en la editorial Hachette, sucediéndose numerosas ediciones con textos y mapas revisados. Esta guía será sustituida a partir de 1917 por las Guides Bleu, editadas también por Hachette. En 1880 publica en la colección *Géographie de la France* el pequeño libro *Département des Hautes Pyrenees* con cartografía a escala 1/345.000 donde, a pesar de la escala, los glaciares están representados con líneas horizontales azules. El mapa es de líneas normales, con las carreteras y principales caminos en rojo y los pequeños glaciares iluminando las crestas con sus tonalidades azules¹⁴⁹.

Los mapas de las guías Joanne (figura 4.29) y Bleu siguen las bases topográficas de los nacionales, primero los del Estado Mayor francés y luego los del Instituto Geográfico. Representan el relieve mediante líneas normales o sombreados muy efectivos, con la red hidrográfica en azul. Los glaciares se representan en tonos azulados con líneas también en azul, siguiendo las cartografías de F. Schrader y E. Wallon, por lo que son muy fidedignos. En todas las guías los mapas son muy cuidados, de alta calidad, y reflejan la posición de los glaciares, aunque a menudo no diferencian glaciares de neveros. Pero su calidad, la representación de glaciares y el prestigio de las guías y los cartógrafos implican una elevada difusión y por tanto de la presencia de los glaciares pirenaicos en los macizos más elevados. En Francia son mapas muy importantes para la divulgación y patrimonialización de los glaciares durante un largo periodo de tiempo en el que se suceden numerosas reediciones de las guías tanto Joanne como Bleu.

G. Cadier (1874-1952), alpinista, pirineísta y pastor protestante, inicia la publicación de mapas de detalle para las guías montaÑeras. En 1912, publica *Le massif de Batlaytouse*, a escala 1/30.000, con los datos recogidos en el terreno entre 1904 y 1912. Es un mapa de cordales donde se representan los ríos, lagos y glaciares. Es esquemático, pero muy claro por los pocos componentes, y basado en el del Estado Mayor francés. Para los glaciares rotula los topónimos, Frondellas, Las Neous y Brecha Latour, en tono gris que resalta sobre el resto. Es muy útil, pues incorpora la orografía mediante cordales y los glaciares los resalta en gris, para quien desea co-

¹⁴⁹ Joanne, 1888. El mapa se denomina *Htes Pyreénées* y está dibujado por A. Mouraux. De la misma colección, características y autores será el de Haute Garonne, en su correspondiente guía.

nocer la topografía del macizo y visitarlo. Además, se publica en una revista¹⁵⁰, como monográfico, y tiene amplia difusión entre montañeros, alpinistas y pirineístas, de modo que no solo divulga el macizo, sino esta tipología de cartografía, sencilla, clara, planimétrica, que se generalizará desde este momento en guías y libros de montaña.

En 1928 se popularizará en la vertiente francesa un nuevo mapa cuando la guía Ledormeur edita el *Mapa de cordales del Pirineo central*, que incluye la porción española de los Pirineos centrales. Como hemos visto, G. Ledormeur (1867-1952) es montañero muy activo y fotógrafo, fundador de la compañía de guías de Cauterets que en 1928 edita una guía para excursionistas, con reediciones en 1930, 1936, 1941, 1947 y 1950. La guía incluye un mapa de cordales donde sobresalen las carreteras en color rojo, y la orografía en negro, cuya planimetría ha sido obtenida de las cartografías del Estado Mayor francés y de las de E. Wallon y F. Schrader para la vertiente sur, pero por su escala es más para turistas que para montañeros.

Poco a poco cambiarán los datos de base con el desarrollo de las cartografías nacionales a escala 1/50.000 tanto de Francia como de España. De este modo, la publicación de los mapas nacionales a gran escala abre una nueva época en la elaboración de mapas derivados orientados a excursionistas y montañeros. En 1922 se inicia en Francia la producción cartográfica a escala 1/50.000 y poco más tarde a 1/20.000¹⁵¹. De nuevo es una respuesta geopolítica ante las fronteras y la topografía alemana, pues los alemanes disponen de cartografía a escala 1/25.000 de Alsacia, ahora de nuevo en manos francesas, y se ve la necesidad de disponer de documentos a esta escala para todas las fronteras y el territorio nacional. En ese momento solo existen en los Pirineos levantamientos a escalas grandes en los extremos de la cadena, pero esta situación continuará hasta los años 50. La Segunda Guerra Mundial, el escaso peligro de la frontera sur francesa, frente a la oriental, y la propia muralla de los Altos Pirineos como defensa más o menos inexpugnable hacen que los militares no se interesen por su porción central. Los trabajos avanzarán dirigidos por el Servicio Geográfico del Ejército francés, pero dieciocho años después, en 1940, solo hay un 25% del territorio cartografiado. Se crea en ese momento el Instituto Geográfico Nacional francés, una institución civil que surge ante la ocupación alemana y como remedio para evitar la confiscación de instrumentos, documentos y mapas por el ejército alemán. El instituto se ocupará de la publicación de las hojas a 1/20.000. Se confeccionan a tres colores, sepia, azul y negro, sin líneas normales, con curvas de nivel a equidistancia de 10 m, simples y eficientes para las tareas civiles, que ofrecen la posibilidad de generar mapas derivados y simplificaciones orientadas a otros usos. Pero hasta los años cincuenta en los Altos Pirineos solo se

¹⁵⁰ *La Montagna*, la revista oficial del Club Alpino Francés sustituyó al *Annuaire del Club Alpin Française* desde 1906, y la recibían todos los montañeros franceses afiliados al CAF.

¹⁵¹ Chappart y Reynard, 2007. Estos autores señalan la falta de interés de las autoridades por la cartografía de Francia a escala grande en el periodo de entreguerras.

En los años cincuenta se inicia la elaboración de series a escala 1/50.000, pero no será hasta 1972 cuando se desarrolle una nueva leyenda, con más colores y nuevos símbolos, para la serie 1/25.000, ya moderna. En ella se incluye el dibujo de las montañas y las curvas de nivel. Un importante antecedente será la publicación en 1958 del mapa del Mont Blanc, a escala 1/10.000, compuesto con once colores, curvas de nivel, dibujo de paredes y crestas, así como pedreras y conos; y los glaciares con detalladas representaciones de las grietas, los derrubios supraglaciares o los frentes. Este será el modelo seguido por el Instituto Geográfico Nacional francés para las escalas 1/50.000 y 1/25.000 en la alta montaña de los Alpes y los Pirineos.

En España las cosas no iban mejor. Los servicios cartográficos del ejército, con la excepción de un mapa de gran calidad del Aragón y el Gállego¹⁵², no están interesados en las fronteras españolas, más allá de los entornos de las fortificaciones. Tampoco las instituciones geográficas, como el Instituto Geográfico, que en 1907 ha publicado 134 hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000, todas ellas en ambas Castillas, Extremadura y Andalucía. El entonces Depósito de Guerra, más adelante Servicio Geográfico del Ejército, se encargaba desde 1859 de las zonas fronterizas de Portugal y los Pirineos, pero los avances fueron muy pequeños. En las dos primeras décadas del siglo XX los militares están centrados en las guerras de África y solo allí parece prosperar la cartografía, ligada a las operaciones militares. En 1931 hay 364 hojas publicadas, de las cuales ninguna es de los Pirineos, aunque el ejército posee ya minutas elaboradas, si bien ese mismo año cesa la colaboración con el Instituto Geográfico¹⁵³.

Los primeros mapas de los Pirineos a escala 1/50.000 llegan en la década de los 30. Existe el Mapa Militar de España, a escala 1/100.000, y por supuesto los de los pirineístas franceses. El ingeniero C. Lana Sarrate (1892-1961) en su *Ruta por el Pirineo español*¹⁵⁴, orientada a abrir una carretera subpirenaica, echa de menos la existencia de cartografía a escala 1/50.000, pues solo están publicadas las hojas de Broto y Bujaruelo. Es en 1933 cuando se publica la primera hoja con porciones pirenaicas donde había glaciares, la nº 146 de Bujaruelo. Y si en Broto no hay glaciares, en la hoja de Bujaruelo, aunque existían, no se representan. En ella no se topografía el glaciar de Monte Perdido, ni ningún otro, a pesar de que el mapa de F. Schrader de 1914 ya lo representa a escala 1/20.000 con bastante exactitud. Como anteriormente, volvemos a la falta de información sobre los datos cartográficos de los Pirineos por las instituciones españolas, o al menos de su utilización por los cartógrafos. La república inicia un programa de edición de las hojas que pretende completar el Pirineo en un breve margen de tiempo¹⁵⁵, y en 1934 se publica la hoja

¹⁵² *Plano del campo atrincherado de Jaca y valles superiores del Aragón y del Gállego* (1894-1905). E. 1/5.000. El plano se editó en 1914 a escala 1/50.000 y se puso a la venta ese mismo año.

¹⁵³ Paladini, 1991; Urteaga y Nadal, 2001; Nadal, F. 2011, Hernández Cifuentes, 2014.

¹⁵⁴ Lana Sarrate, 1933.

¹⁵⁵ Lana Sarrate, 1933.

180, de Benasque, donde sí se representan los glaciares de Alba, Maladeta, Aneto, Coronas, Barrancs, Tempestades y Salenques, delimitados por una línea verde y con bastante fidelidad. En la hoja 145, de Sallent, editada en 1936 no se señala ningún glaciar en el macizo del Infierno ni Balaitous, aunque sí topónimos como las Neveras. Esta hoja tampoco incluye los glaciares en ninguna edición posterior ni aún en la actualidad. En las sucesivas ediciones de las hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 se irán incorporando los glaciares en la representación planimétrica. En el Monte Perdido se añade en la edición de 1949, pero, existiendo el de Schrader, se dibuja una masa informe en la ladera norte sin el rigor ni la precisión exigible a esta escala. La cartografía del Instituto Geográfico Nacional no es una buena fuente para conocer los glaciares, pero sí como base para los trabajos posteriores, donde emplazar los glaciares y obtener mapas derivados, tanto glaciológicos como para montañeros y turistas.

Cuadro 4.7. Hojas del MTN a Escala 1/50.000 donde existen glaciares y su representación para las primeras ediciones

Hoja	Nº	1º edición		Ediciones con glaciares	
		Año*	Glaciares	Año	Glaciares
Sallent	145	1936	No	--	No
Bujaruelo	146	1933	No	1949	Mte. Perdido
Liena	147		No	¿?	No
Bielsa	179		Rótulo	¿?	Sí
Benasque	180	1934	Sí	1950	Sí

* Datos de Urteaga y Nadal, 2001

La función básica de esta cartografía no será pues glaciológica, ni en la vertiente francesa ni en la española. Desde su edición se sucederán los mapas publicados a partir de la base oficial, simplificando la información topográfica y añadiendo información especializada. Pero los planos topográficos oficiales que se publican desde los años treinta en España, serán utilizados años después, tras las guerras y posguerras acaecidas en ambos países.

Al contrario que la guía Ledormeur, las guías Ollivier, son para montañeros y alpinistas, describen rutas pormenorizadas junto a croquis de escalada en paredes, crestas y agujas. Estas guías montaÑeras fueron elaboradas por R. Ollivier (1911-1997), afamado alpinista fundador del *Grupo Pirenaico de Alta Montaña* (GPHM) y aperturista de rutas y escaladas. Su guía *Haute Montagne Pyrénéenne* de 1937, es muy innovadora por reunir rutas normales y fáciles junto a escaladas de dificultad, e incluye un mapa de cordales.

Poco después, en tan temprana fecha como 1945, aparecen los primeros mapas de orientación excursionista de la vertiente española, destinados a los montañeros franceses. León Maury (1880-1963) publica en 1945 *Les Monts Maudits. Carte*

das exactas. Desde la edición de la carta del Estado Mayor francés a escala 1/80.000 en 1865, las guías y mapas siguen esta cartografía, a menudo simplificados en cordales en los que se inscribe la información necesaria para el turista o el montañero.

En el siglo XX se generaliza el uso de mapas de cordales, fáciles de leer y de edición barata. Estos han sido una útil herramienta para el montañero desde finales del siglo XIX hasta el siglo XXI, cuando se ha generalizado la cartografía digital. Estos representan los cordales mediante una línea, conformando la orografía general, con las cumbres y collados inscritos en el cordal. Además, los ríos y lagos terminan de diseñar la planimetría, y la información del relieve se complementa con cotas y altitudes que dan idea de los desniveles. Se añade la información de interés para el montañero, collados, pasos, desfiladeros, cabañas, refugios y sobre todo rutas y caminos (carreteros, sendas, itinerarios, escaladas) de modo que el usuario dispone de un mapa con información exclusivamente planimétrica que le orienta en sus recorridos. El relieve lo tiene delante, no necesita su descripción, y el mapa de cordales le organiza la disposición de cumbres y valles y las direcciones a tomar. No es preciso, es un plano derivado que depende de la calidad del original, pero sobre todo son baratos y útiles, por ello se generalizan en publicaciones, guías, folletos e incluso postales, y son usados, copiados y llevados al campo por montañeros y excursionistas durante todo el siglo XX.

En 1951 las guías Ollivier editan amplios mapas de cordales basados en los nacionales franceses y españoles con la representación de los glaciares y las rutas que los atravesaban. El Centro Excursionista de Cataluña publicará sus guías en español y reproducirá la cartografía de los Pirineos centrales. Ese mismo año el Centro Excursionista de Cataluña publica un mapa de cordales titulado *Pirineos Maladeta* a escala 1/50.000¹⁵⁶, que recuerda mucho en su estética y configuración al de L. Maury de 1945. Los glaciares están dibujados en azul, de nuevo con líneas a modo de curvas de nivel, pero sin valor altimétrico, enmarcados entre los cordales. La principal novedad, importante por otra parte, es que los itinerarios marcados atraviesan los glaciares de la Maladeta y Aneto para dirigirse a sus cumbres y collados, partiendo del refugio de la Renclusa, también claramente representado como punto de gran interés para los usuarios del plano topográfico. Es un mapa de amplia divulgación, con representación de los glaciares e indicaciones de recorridos sobre ellos, publicado en España, que preparará la expansión del montañismo de masas en los Pirineos.

Los mapas de cordales ya fueron utilizados en publicaciones como el *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya* o la revista *Peñalara*, de la Real Sociedad de Alpinismo Peñalara, pioneras en las publicaciones montañeras con amplia difusión en España, para ilustrar excursiones y recorridos por la alta montaña, pero sin

¹⁵⁶ Esta hoja forma parte de la cartografía de los Pirineos formado por cuatro hojas, y realizado por J. Oliveras.

referencias explícitas a los glaciares. El Centre Excursionista de Catalunya publica el mapa sobre un lugar de referencia para este club de montaña, pues la Maladeta sería su terreno de alta montaña preferido y donde situarían su más emblemático refugio, La Renclusa. De este modo presentan los glaciares a la cultura pirenaica del sur, como anhelaba cincuenta años antes el pirineísta Juli Soler i Santaló:

“Estas comarcas son casi desconocidas, al menos para nosotros. Digo para nosotros porque si lo son para personalidades científicas como Schrader, Russell, Packe, de Saint-Saud, Gourdon, etc., y tantos otros que, dando un carácter serio a sus excursiones, hicieron un estudio completo de este país. Hace ya muchos años que los extranjeros en general tienen un usufructo real, y que muchas caravanas lo atraviesan en todas direcciones, desde Bagnères-de-Luchon, Bigorre, Toulouse... y otros centros de vacaciones de verano, casi todos complaciéndose en este excursionismo de lujo, a través del cual la diversión y el dinero se difunden en beneficio de todos”¹⁵⁷.

Siguiendo el modelo del Centre Excursionista de Catalunya, las guías publicadas por la editorial Mont Blanc, que deriva de la Editorial Alpina en 1957, y el propio Centre Excursionista de Catalunya, incluirán mapas de cordales, como en la guía de Posets-Maladeta, de 1958, o la de Vignemale-Monte Perdido de 1965, ambas a escala 1/100.000¹⁵⁸. En ellas solo topografían los glaciares más representativos, mediante manchas informes en azul, y sin rutas en los glaciares, pues esta información se incorporará en gráficos y esquemas con el texto. En la guía de 1958 se incluyen mapas de cordales a escala 1/50.000 de la Maladeta y Aneto, y a 1/25.000 de Posets¹⁵⁹. En ellos se delinean y rotulan los glaciares, a los que se añaden las rutas que los recorren o cruzan para alcanzar las cumbres o las vías de escalada. Pronto se publican otras cartografías, que no acompañan a las guías y se venden por separado en los años 60. En ellos no se representan los glaciares, como el los de H. Baudrimont, a escalas 1/30.000 y 1/50.000, del Balaitous e Infierno, o de Arasas, que incluye el Monte Perdido.

Junto a la profusión de los mapas de cordales en guías, libros o ediciones exentas, en los años 50 comienzan a proliferar los realizados a gran escala y representados mediante curvas de nivel. La mayor novedad es su presencia en España, donde juega un importante papel la Editorial Alpina. Se funda en 1947 en Granollers, a iniciativa del geógrafo Salvador Llobet, quien se propone incorporar una herramienta básica, como son los mapas topográficos a escalas grandes, para el excursionismo catalán, de arraigada tradición como excursionismo culto¹⁶⁰. Es una auténtica aventura para la que se rodea de entusiastas excursionistas, intelectuales y técnicos, y entre todos llevarán a buen puerto un sinfín de mapas hasta la actualidad. Junto J.M. Puchades, N. Llopis Lladó, X. Coll, y posteriormente R. de Semir o R.

¹⁵⁷ Juli Soler i Santaló, *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya*, 1902 (vol. 12), páginas 13 y 14.

¹⁵⁸ Armengoud y Jolis, 1958; Minvielle et al. 1965.

¹⁵⁹ Armengoud y Jolis, 1958, páginas 176, 243 y 416.

¹⁶⁰ Martí Hennenberg, 1986, 1994; Montaner y Casassas, 1991, 1992; Montaner, 2002.

Vila, inician un programa de publicación de hojas con personalidad propia que acompañan a un cuadernillo con información geográfica, geológica y artística, así como itinerarios de excursión. Se trata de concretar la mentalidad del excursionismo culto y científico en la suma de los útiles cuadernillos donde se sintetiza el conocimiento geográfico de la comarca cartografiada, y del propio mapa. El éxito de esta pequeña editorial será inmediato, y tras el inicio de su andadura en el entorno de Barcelona, se expanden rápidamente por Cataluña. Ya en 1956 dan el salto a la elaboración de cartografías fuera de Cataluña, iniciando su andadura en los Picos de Europa¹⁶¹. Su expansión mediante la edición de mapas hacia el oeste de los Pirineos les permite once años después de su fundación, en 1958, realizar el primero donde los glaciares están presentes, el de Maladeta a escala 1/25.000¹⁶². No es extraño que eligieran este macizo, tan simbólico para el pirineísmo catalán, y además el techo pirenaico que concentraba las miradas de los montañeros aficionados españoles. El relieve se representa mediante curvas de nivel con equidistancia cada 10 m, apoyados por colores hipsométricos que dan idea clara del relieve y las altitudes. La base cartográfica es la del Instituto Geográfico Nacional, pero los colores son nuevos, y la información añadida completa su utilidad para el montañero. Cumbres, refugios, cabañas, caminos y sendas se incluyen en rojo, y otra innovación, la frontera no es el límite, y aunque con menor exactitud, se representa la topografía de la vertiente francesa. Son planos claros y expresivos, que han permitido aprender a leer mapas a varias generaciones de montañeros en toda España desde los años cincuenta a los ochenta del siglo XX. Los glaciares están presentes en las hojas de Alpina, aunque no en todas. En la Maladeta su trazado es muy grosero, los glaciares están rotulados y sobre ellos discurren en rojo los imaginarios caminos que marcan la ruta hacia los collados y cumbres. Incorporan de este modo los glaciares al ámbito excursionista. Pero no ocurre esto en todos los mapas que se publican entre 1958 y 1979 a escala 1/25.000. En el de Posets, de 1960, se incorporan los glaciares, sin embargo, en el Formigal-Infierno, de 1979, los glaciares del Infierno se mantienen ausentes aunque en el Balaitous sí están representados. Para esta editorial los glaciares se incorporan paulatinamente, conforme los montañeros ya saben de su existencia y es necesario incorporarlos, cada vez con más precisión y detalle a lo largo de las sucesivas ediciones hasta la actualidad.

Poco a poco, desde los años 50, y conforme se expande el montañismo y el excursionismo de alta montaña por los Pirineos, los aficionados conocen los glaciares, dónde se sitúan y si hay que cruzarlos para alcanzar las cumbres más elevadas. Los mapas se venderán en las ciudades y en las poblaciones pirenaicas, se colgarán de las paredes de hoteles, bares y cafés, y también en las oficinas de turismo, ofreciéndose al lector y mostrando los glaciares. De este modo podemos ver como los glaciares irán calando poco a poco en la población local y en los montañeros, y los

¹⁶¹ Picos de Europa 1: Covadonga. E. 1/25.000, 1956. Granollers, Editorial Alpina.

¹⁶² Montaner y Casassas, 1991, 1992; Musachs, 2004.

planos topográficos son una de las herramientas fundamentales en la visualización de la existencia de glaciares. Los mapas, incluidos los de cordales y los realizados para montañeros o turistas, son un patrimonio único que nos habla de su tiempo y del territorio que representan, pero con su expresión formal sobre el papel también hicieron que los glaciares se incorporaran, lentamente y desde la cultura, al patrimonio natural de los Pirineos.

Los mapas de los Pirineos incorporan lentamente a los glaciares de modos muy diversos desde finales del siglo XVIII. Se pueden observar al menos tres fases en la cartografía de los glaciares. Una primera se caracteriza por la localización de los glaciares mediante rótulos sobre orografías muy imprecisas, sin exactitud ni imagen, pero que llaman la atención sobre su existencia. Posteriormente, los glaciares se representan con más o menos exactitud, pero destacan como claros protagonistas de la alta montaña. Interesan tanto a los naturalistas y glaciólogos como a los montañeros, orientados a ser documentos prácticos para el montañero, aunque no sean capaces aún de representarlos con las dimensiones reales. Finalmente, se elaboran mapas de precisión. Desde los del Estado Mayor en Francia y los F. Schrader o E. Wallon en España, los glaciares son ya una realidad localizada en el lugar exacto y con dimensiones reales. Representados mediante curvas de nivel, los glaciares se representan con exactitud. Su extensión se limita con precisión, se dibujan las formas superficiales, se puede leer ya sobre el glaciar, aunque las escalas sean muy diferentes. Pero la calidad del mapa no es lo más importante para su difusión. Es precisamente su utilidad y accesibilidad lo que le hace propicio para presentar y exponer los glaciares, y que permite al lector interpretar la existencia de grandes o pequeños glaciares, la posibilidad de verlos o de recorrerlos. Por ello, todos los mapas que representan los glaciares, desde las guías de turistas a los de los glaciólogos, de los de cordales a los de líneas normales o curvas de nivel, y a cualquier escala, han tenido un importante papel en la patrimonialización de los glaciares pirenaicos.

Hay una amplia diversidad de tipos de dibujos o escalas, pero siempre en un continuo avance en la precisión y en la calidad del dibujo que ha culminado con múltiples representaciones. En el siglo XXI la cartografía es más sofisticada y de gran calidad, tanto entre los científicos y glaciólogos, como entre montañeros y excursionistas. En 2007 se publica la guía *Glaciares de los Pirineos* con treinta itinerarios, pero sobre todo con mapas de los glaciares a escala 1/10.000 que representan los glaciares y su entorno. Son planos con curvas de nivel, precisos y en los que se han representado las morrenas y pedreras que los enmarcan¹⁶³. Son documentos topográficos, de mucha precisión, publicados en una obra de divulgación, que junto al *Libro de los Hielos, Glaciers des Pyrenees* o las guías de glaciares¹⁶⁴, también de divulgación y con planos a escalas de detalle, difunden la presencia y el

¹⁶³ San Román y Piedrafita, 2007.

¹⁶⁴ Martínez de Pisón y Álvaro, 2007; René, 2013; Prames, 2014.

valor de los glaciares como testigos del pasado y elementos del presente. Constatan la existencia de glaciares que configuran paisajes de alta montaña y se pueden representar en planta, ver en casa a través de los mapas y recorrer con ellos en la mano.

Cuadro 4.8. Mapas y esquemas de los Pirineos orientados a los montañeros y excursionistas (1900-1980)

Año	Autor	Mapa	Escala	Glaciares
1905	G. Cadier ¹	Le Balaytouse*	1/30.000	Sí
1913	G. Cadier ¹	Le massif de Balaytouse*	1/30.000	Sí
1914	F. Schrader ²	Mont Perdú **	1/20.000	Sí
1925	A. Meillon ²	Glaciares de Balaitous*	1/20.000	Sí
1928	A. Meillon ²	Massif de Vignemale**	1/20.000	Sí
1928	G. Ledormeur ¹	Pyrénées centrales*	1/100.000	No
1937	R. Ollivier y H. Le Breton ¹	Haute Montagne Pyrénéenne*	--	Sí
1945	L. Maury ²	Les Monts Maudits*	1/50.000	Sí
1947	L. Maury ²	Carte de Néouvielle **	1/20.000	Sí
1951	A. Oliveras ¹	Mapa del Pirineos central* CEC	1/25.000	Sí
1958	A. Armengaud, A. Jolis ²	Posets-Maladeta* CEC	1/100.000	Sí
1958	Ed. Alpina I. R. de Semir	Altos valles del Ésera I. Maladeta** Alpina	1/25.000	Sí
	F. Baduel, J. Ravier ¹	Hautes valles frontières*	--	Sí
19 ??	H. Baudrimont ²	Marcadau-Batans-Tendeñera-Enfer-Balaitous*	1/50.000	Sí
1960	Ed. Alpina I. R. de Semir	Altos valle del Ésera II** Posets Benasque Alpina	1/25.000	Sí
1961	S. Broto Aparicio ¹	Plano del PN de Ordesa **	1/50.000	No
1965	R. Ollivier ¹	Vignemale –Monte Perdido* CEC	1/100.000	Sí
1965	P.N. Ordesa ²	Plano guía P.N. Ordesa y valles de Pineta y Añisclo**	1/66.000	No
1966	H. Baudrimont ²	Arasas, Ordesa-Niscle-Pinède-Barrosa*	1/30.000	No
1970	Ed. Alpina I. X. Coll	Ordesa-Vignemal-Monte Perdido**	1/40.000	Sí
1979	Ed. Alpina. A. Gómez Ortíz, R. Semir, X. Coll ¹	Panticosa-Formigal **	1/25.000	Sí ³

1, Mapas incluidos en guías turísticas o montañeras. 2, mapas exentos vendidos para montañeros. 3, Glaciares representados en el macizo de Balaitous, pero ausentes en el de Infierno. * Mapas de cordales. ** Mapas de curvas de nivel. CEC, Centre Excursioniste de Catalunya

La cartografía de los glaciares pirenaicos ha jugado un papel primordial en el conocimiento de los glaciares, tanto en su estudio científico y caracterización glaciológica como de elemento característico de amplia difusión entre montañeros, excursionistas y alpinistas. Una labor lenta, de más de doscientos años, pero fundamental en la patrimonialización de un elemento cultural que en el mapa trasciende lo físico para adquirir un claro componente cultural.

V

LA ATRACCIÓN DEFINITIVA: EL ESTUDIO DEL HIELO POR GLACIÓLOGOS Y PIRINEÍSTAS

Los glaciares más grandes se extienden comúnmente en la dirección de la longitud del glaciar, y son evidentemente el efecto de una ruptura en el hielo; pero nos encontramos también (especialmente hacia el pie del glaciar) hendiduras cuya dirección se extiende aproximadamente en la orientación de la ladera de la montaña. Este tipo de grietas se parecen más a barrancos profundos y estrechos que a grietas reales; fueron creados por las aguas que caen sobre el glaciar durante las calurosas lluvias del verano.

Los glaciares del Pirineo, al estar demasiado alejados de las regiones habitadas como para comprometer los intereses de los hombres, no se han observado de forma suficientemente continuada para poder juzgar si permanecen siempre en el mismo estado, o si su masa sufre algún aumento o disminución gradual

Jean de Charpentier, 1823

Los glaciares son los protagonistas de las más altas montañas en todo el mundo. Su presencia permite diferenciar, como expresara P. Veyret¹⁶⁵, entre “las montañas verdes y las montañas blancas”, las últimas orladas en verano por la magnificencia estética de la naturaleza helada. Cuando nos acercamos a los glaciares, la belleza de sus formas da paso a sentimientos encontrados, la impresión de su masividad, la compartimentación de sus lenguas, su amplia extensión, el estremecimiento ante las cascadas de hielo, las tonalidades cambiantes del negro al azul y blanco, la insignificancia humana y la consternación ante un mundo enérgico y cambiante. Es lo que

¹⁶⁵ Veyret y Veyret, 1962.

diferenciaron los románticos como bello o sublime, y es esta última acepción la que se reserva para los glaciares alpinos y también pirenaicos. Desde su proximidad hallaron la atracción visceral, la llamada de la sólida belleza salvaje desprovista de vida, lo sublime. Y esta nueva percepción atraería prontamente a la ciencia romántica, ávida por descifrar los aspectos desconocidos de la naturaleza y descubrir nuevos mundos en la Tierra. No conciben solo los datos y el positivismo como herramientas, sino que tienen en la experiencia propia y el sentimiento un modo de analizar no tanto los hechos, a menudo fríos e inexpressivos, como una realidad experiencial, práctica y afectiva. La montaña, y los glaciares en particular, se convierten desde el siglo XVIII en laboratorios, en aulas y en terreno de juego para naturalistas, físicos, geógrafos y geólogos que se enfrentan a un mundo nuevo.

En los Alpes y en otras montañas del mundo los glaciares eran una realidad cotidiana para los montañeses. En Chamonix o en la Engandina llegaban hasta el fondo de los valles durante el siglo XVIII, en plena Pequeña Edad del Hielo. Sus lenguas caían por las laderas ocupando los más altos alpes, deterioraban sus pastos y rompían las calzadas romanas de los puertos, causaban daños terribles con la rotura de los lagos subglaciares que arrojaban aguas, lodos y hielo sobre sus campos e incluso poblaciones. Se trataba de una cotidianeidad del terror ante los incomprensibles comportamientos de unos glaciares hostiles que de modo atroz y severo se inmiscuían en la vida de los montañeses. Pero en los Pirineos no existía ni esta relación ni una percepción aterradora de los glaciares y estos, cobijados en lo alto y bajo las más altas cumbres, permanecían como dioses ajenos al devenir humano. Vistos por el pastor y el cazador allá en sus alturas, donde la vida no prospera y no hay utilidad, estos les daban la espalda del mismo modo que a las afiladas cumbres y a las más altas cimas. Parece que en los Pirineos el montañés y los glaciares estuvieran separados, olvidados entre sí, ajenos y en dos realidades opuestas, la de la vida y la actividad humana frente al gélido mundo natural. Unos vagos términos y unos escasos topónimos servían para describir una lejana realidad, que solo cobran protagonismo con la llegada de los naturalistas y los montañeros, atraídos por los glaciares y su belleza aunque llenos de temores ante sus grietas.

5.1 EL DESCUBRIMIENTO NATURALISTA DE LOS GLACIARES PIRENAICOS: LA ETAPA PRECIENTÍFICA

En los Pirineos los naturalistas descubren los glaciares a finales del siglo XVIII, pero ya antes en los Alpes había surgido un importante movimiento cultural que comienza con una nueva visión de las montañas. Conrad Gesner con su escrito de 1543 *Epistola ad Jacobum Avienum de Montium Admiracione* cambia la percepción terrible de las montañas alpinas por una consideración naturalística y estética.

Manuel de Terán¹⁶⁶ nos explicó cómo de este modo se pasó del *mithos*, que dominará aún muchos siglos, al *logos*, como la suma del goce estético y la alegría del conocimiento de la naturaleza de las montañas. Aún tardarán los glaciares en ser admirados por su belleza y dimensión naturalística¹⁶⁷, pero con la actitud de Gesner se inicia el camino. Encuadrados en las descripciones de los glaciares realizadas a partir de 1741 en los Alpes y el descubrimiento de las montañas como lugar de investigación científica, los naturalistas y viajeros por los Pirineos descubren los hielos de altitud. Para los naturalistas, geógrafos y geólogos de finales del siglo XVIII e inicios del XIX la montaña es un enigma, sobre todo un problema científico que no se puede disociar del viaje a la naturaleza y de la exploración. Horace Benedict de Saussure estudia el Mont Blanc desde 1760 y sus glaciares dejan de ser objeto de misterio y leyenda, para pasar a ser objetos de estudio, se trata de adquirir conocimientos desde la realidad. Pero el estudio sistemático llegará más tarde, con los viajes de los británicos Pockocke y Windham en 1841 y del suizo Martel en 1842 a la Mer de Glace, en el macizo del Mont Blanc, que marcan la senda del descubrimiento del hielo en la naturaleza.

Antes de los naturalistas solo los militares recorren los Pirineos e informan de su geografía, sus recursos y sus potenciales defensivos. El Mariscal de Noailles recorre la cadena y realiza un largo informe, *Memoire sur les Pyrenees*, en 1744. Reflexiona sobre la orografía de la cadena y respecto a su cumbre más elevada apunta que hay que buscarla en la Maladeta, pues para él:

“es el más alto de los Pirineos porque hay mucha más nieve que en todos los demás. Incluso es creíble que la hubiera habido desde la inundación ya que en muchos lugares hay más de cien pies de altura que se convierten en hielo de un color azul brillante como el cristal”¹⁶⁸.

Los botánicos y geólogos también recorren los Pirineos desde mediados del siglo XVII. El primer naturalista que se fija en la alta montaña será Philippe Picot de Lapeyrouse (1774-1818), mineralogista y botánico de Toulouse que recorre desde joven los Pirineos elaborando las primeras teorías geológicas sobre la estructura y formación de la cadena. Este lacónico naturalista observa que en los Pirineos hay una parte calcárea Secundaria y otra Primaria, esta última en las porciones más altas y centrales de la cadena, junto a los granitos. Recorre el Couserán, el Bearn, llega hasta Gavarnie, donde reconoce las altas montañas calcáreas que relaciona con edades Primarias. En 1782 recorre el alto Pirineo junto a D. Dolomieu (1750-1801), que llegaría a insigne geólogo y mineralogista, dará nombre a una roca, y más tarde

¹⁶⁶ Manuel de Terán. 1977. *Las formas del relieve terrestre y su lenguaje*. Real Academia Española. Madrid.

¹⁶⁷ Serrano, 2002.

¹⁶⁸ En Camena d'Almeida, 1898.

a los Dolomitas¹⁶⁹. Ambos ascienden hasta la Brecha de Roland para observar los afloramientos calcáreos. El ascenso lo realizan por Serradets, entre nieve y hielo, analizando minuciosamente las rocas. Para P. Picot de Lapeyrouse es “un lugar único de los Pirineos, recubierto con una gruesa capa de hielo perenne, el glaciar de Roland. Un gran panorama vegetal y mineral se ofrece a nuestros ojos”. Es consciente de la presencia de un glaciar, hoy desaparecido, que le impide alcanzar la Brecha. Por su parte, D. Dolomieu, con amplia experiencia en los glaciares alpinos, describe escuetamente la presencia de glaciares en Tucarroya, “aunque esta parte de los Pirineos es muy elevada, es superada por las montañas más altas que están detrás de la cascada, en medio de la cual hay un lago llamado de Mont Perdu; todas están cubiertas de nieves y de glaciares”.

Pero antes, ya hay un topónimo impreso en el mapa de C. Roussel y F. de La Blottière de 1730, donde figura el término de “*glaciers perpetueles*” en un lugar impreciso entre Bujaruelo y el Vignemale al norte del Val de Ossone (figura 4.1.). Estas son las primeras citas de glaciares realizadas por cartógrafos y naturalistas a partir de su experiencia directa sobre el terreno. De este modo entre 1730 y 1782 queda confirmado en el ambiente naturalista la existencia de glaciares en los Pirineos. Pero P. Picot de Lapeyrouse y D. Dolomieu no publican sus notas, que son recuperadas en 1860 y 1918 por Clos y Lacroix, de modo que la existencia de los glaciares queda conocida solo oralmente y en el mapa de C. Roussel y C. de La Blottière. Cualquier naturalista que estudiaba los Pirineos pasaba por Toulouse, donde visitaban a P. Picot de Lapeyrouse, y utilizaban el mapa de 1730, por lo que todos los que vienen tras sus huellas conocerán de primera mano la existencia de glaciares en los Pirineos, incluido L. Ramond de Carbonnières.

En 1787 suceden dos hechos muy significativos para el estudio de las montañas. H.B. de Saussure asciende al Mont Blanc después de años de estudio y exploración del macizo, y L. Ramond de Carbonnières (1755-1827) llega a los Pirineos para una temporada e inicia una carrera naturalística que le conducirá hasta la cumbre del Monte Perdido.

H.B. de Saussure (1740-1799) es un prestigioso naturalista ginebrino que en los días claros observa desde el lago Lemán la cumbre del Mont Blanc, que inexorablemente le atrae con su eternamente nevada cumbre, ya pintada por los artistas franceses y ginebrinos. Entre 1760 y 1787 emprenderá una aventura para la exploración de los glaciares alpinos y las rocas graníticas¹⁷⁰, buscando una ruta para ac-

¹⁶⁹ D. Dolomieu descubrirá una roca diferente a las calizas y le envía una muestra a H.B. de Saussure para su estudio. Este la bautiza en su honor como dolomía (roca carbonatada rica en magnesio). A mediados del siglo XIX se bautizará la región calcárea de los Alpes occidentales como los Dolomitas, por el dominio de estas rocas, las dolomías.

¹⁷⁰ Los trabajos alpinos, y en particular en el Mont Blanc los publicará en dos trabajos, el primero *Voyages dans les Alpes* (1779-96) en cuatro tomos, representa el inicio científico de los estudios de alta

ceder a la cumbre, que alcanzarán primero J. Balmat y M. Paccard, en 1786. En su libro de 1779/1796 describe las crestas morrénicas como resultado del trabajo glaciar, así como las fluctuaciones de los glaciares y su funcionamiento. Este modo de trabajar y explorar será el referente para todos los estudios naturalísticos posteriores, tanto en los Alpes como en los Pirineos.

En 1778 el naturalista J.A. Deluc publica un influyente trabajo sobre los glaciares¹⁷¹, con los primeros análisis sistemáticos de su movimiento, siguiendo los pasos de H.B. de Saussure. En la misma línea, L. Ramond de Carbonnières inicia sus observaciones en los Pirineos y el Monte Perdido, al que dedicará veinte años de trabajo. Forman un trío prerromántico que aúnan observación, conocimiento y sentimiento en el estudio de las montañas, y de los glaciares en particular, abriendo los Pirineos, en el caso de L. Ramond de Carbonnières, al conocimiento naturalista y al sentimiento pireneísta.

Louis Ramond de Carbonnières (1755-1827) ha visitado los Alpes, está al tanto de los trabajos de H.B. de Saussure y en su viaje a los Pirineos conoce a J. Vidal (1747-1819), H. Reboul (1763-1839) y P. Picot de Lapeyrouse, que le actualizan sobre los problemas pendientes de estudio en los Pirineos. J. Vidal y H. Reboul estudian la geología y las altitudes de los Pirineos en 1787, describiendo el glaciar de Turón de Néouvielle, hoy desaparecido. Cuando se encuentran con el joven L. Ramond de Carbonnières durante sus trabajos topográficos en el Midi de Bigorre, le traspasan la pasión por la observación directa para descifrar la topografía y la geología. En su artículo de 1788 escribe: “los Pirineos han sido abandonados por la mayoría de los naturalistas, y durante mucho tiempo no hubo otras obras más que las de los botánicos”. Sus contactos con P. Picot de Lapeyrouse le permiten ponerse al día sobre los conocimientos y teorías sobre la cadena. L. Ramond de Carbonnières desde el primer momento pretende aportar nuevos conocimientos, escribir su propio libro, sin seguir lo ya escrito, y quiere hacerse un nombre entre los naturalistas pirenaicos. Cuando llega a los Pirineos había diversas cuestiones abiertas que interesaban a los naturalistas, entre ellas destacan dos a las que L. Ramond de Carbonnières se entrega de lleno. En primer lugar, la presencia o ausencia de glaciares, señalado ya como hemos visto en el mapa de C. Roussel y F. de La Blottière, así como los conocidos por P. Picot de Lapeyrouse y D. Dolomieu, pero no confirmados en publicaciones. La segunda cuestión es la edad de las rocas carbonatadas del alto Pirineo. Entonces se consideraba que las calizas de edad Secundaria formaban cadenas menores, y los granitos y calizas de edad Primaria los núcleos de las altas cadenas. P. Picot de Lapeyrouse consideraba que Gavarnie y Monte Perdido eran calcáreas y de edad Primaria por su posición, pero los fósiles y

montaña; y el segundo *Relation abrégée d'un voyage à la Cime du Mont-Blanc: en août 1787* inaugura las narraciones de montaña y el alpinismo como actividad.

¹⁷¹ J. Deluc. 1778. *Notes sur les glaciers des Alps*.

estructuras geológicas indicaban que eran de edad Secundaria, a pesar, y eso era lo novedoso, de ser el macizo más elevado de los Pirineos, como creían entonces.

Respecto a la presencia o ausencia de glaciares, Ramond se implica inmediatamente. En 1787, durante su primer viaje, ya describe y confirma la existencia de hasta siete glaciares. Ese verano describe “una gruesa y amplia calota de hielo, atravesada por sendas grietas, todas orientadas de arriba abajo” en el glaciar de la Maladeta y apunta una profundidad de cuarenta pies. También menciona los glaciares del Taillon y de la Munia, y en el Posets señala que “está cargado de cuatro bellos glaciares en anfiteatro”. Esta observación la realiza desde el glaciar de Seil de la Baque, del que dice:

“el más bello desierto de este género que he encontrado en los Pirineos (...). Y lo inesperado de esta vasta región de nieve y hielo se mezcla con la impresión que me produciría su vista, una especie de asombro que aumentó a medida que reconocía su extensión. Damos el nombre de Selh de la Baque al lugar donde estábamos”.

También describió y dibujó el glaciar de Vignemale o Montserrat desde la lejanía, y conforme a las observaciones de V.A. de La Beaumelle (1772-1831) como “infranqueable” y con grietas que estima en una profundidad de trece o catorce metros. “Había una que se prolongaba de un monte a otro; su anchura variaba entre cuatro y seis metros; no se la podía cruzar salvo pasando por un puente de nieve, cuya solidez era, como mínimo, sospechosa”. L. Ramond de Carbonnières dibuja una larga lengua, difluente bajo la cresta que desciende hasta estar oculto por la ladera, y hacía el SSE derramando por el amplio umbral colgado sobre el barranco de Ossoue.

Diez años después de su primer viaje a los Pirineos, en 1797, L. Ramond de Carbonnières se propone buscar la ruta al Monte Perdido. Cuenta con un amplio equipo entre los que se encuentra P. Picot de Lapeyrouse, ahora de 53 años, que se desplazaba a los baños de Bareges y se incorpora a la expedición. Pero sus problemas físicos le impiden ascender la canal de Tucarroya, ante las dificultades del hielo y el esfuerzo, y abandona la expedición. L. Ramond y sus compañeros, los guías, un contrabandista, sus alumnos y el hijo de P. Picot de Lapeyrouse ascienden la canal, no sin dificultades por las fuertes pendientes de hielo. La habilidad de los guías y el empuje de L. Ramond de Carbonnières les permiten alcanzar la brecha y asomarse por primera vez al circo de Tucarroya para admirar el Monte Perdido desde el norte y donde se siente

“ante el aspecto de un nuevo mundo, de las honduras que de él nos separan, los glaciares que lo ciñen y de la nube que lo cubre: ¡espectáculo horrendo y sublime que abruma nuestras facultades! (...) ¡Ahí está el Monte Perdido!”.

Por fin avista la cumbre que tanto ansiaba, superando la primera dificultad, “de todos los obstáculos, el más grave y menos previsto era saber con precisión dónde dar con el Monte Perdido”. “Está claro que nadie conocía el Monte Perdido, y que jamás, desde que se da nombre a estas montañas, hubo ningún nombre tan bien puesto”. Encontrada la cumbre, también avista el espléndido glaciar que entonces

ocupaba toda la cara norte, con tres rellanos enlazados por sendas e impresionantes cascadas de hielo para canalizarse hacia los precipicios de Pineta. Por imprevisto, le estremece la “indescriptible” visión, y le sobrecogen “los heleros que se desbordan y se vierten los unos sobre los otros en amplios e inmóviles cascadas”. Desde el pie de la brecha dibuja un perfil esquemático que incluye el glaciar del Monte Perdido en blanco, con las paredes rocosas rayadas. Muestra la belleza de las cumbres y aristas calcáreas más elevadas de los Pirineos, el orden, la estructura y la disposición de los principales elementos del circo de Tucarroya. En su libro publicado en 1801¹⁷², L. Ramond de Carbonnières realiza una síntesis crítica de los conocimientos preexistentes, describe la altitud de las nieves perpetuas, establece la existencia de los glaciares pirenaicos –Marboré, La Brecha, Clarabide, Maladeta, Oulettes, Ossoue, Posets, La Paul, Taillón, La Munia, Seilh de la Baque y Monte Perdido-, sus orientaciones preferentes, y los diferencia de la nieve; además reconoce la edad de la roca, que atribuye a la entonces denominada era Secundaria, los estratos y su disposición y el diaclasado, así como la inserción de estos elementos en el relieve. Será, de este modo, el primer naturalista capaz de aportar vastos conocimientos sobre los Pirineos mediante la observación sistemática. Acude una y otra vez a los mismos lugares para descifrar todos los detalles, observar detenidamente y comparar. Llega a ascender treinta y una veces al Midi de Bigorre con una sola intención: descifrar la topografía de valles y macizos, y establecer la estructura geológica de la cadena. Para H. Beraldi, L. Ramond de Carbonnières “marcha como un montañés, observa como un erudito y describe como un pintor”, iniciando una corriente cultural dedicada a la exploración y estudio de los Pirineos. Aborda una aproximación científica basada en la adquisición de conocimiento desde la realidad, la exploración, el razonamiento y sobre todo el sentimiento, expresado en su escritura y concretado en la pasión por la naturaleza pirenaica. Y entre este conjunto de conocimientos incluye los glaciares, que incorpora al acervo cultural europeo desde el inicio del siglo XIX. Desde L. Ramond de Carbonnières ¡los glaciares pirenaicos existen! ¡Están ahí!, como el de Monte Perdido, y solo por eso han de ser estudiados y recorridos.

Durante la primera mitad del siglo XIX los glaciares atraen a los naturalistas en menor medida que la estructura geológica, y sobre todo que la botánica. Mientras en los glaciares alpinos se avanza en su conocimiento, se abandona temporalmente en los Pirineos. Aunque en los Alpes, como ha señalado N. Broc¹⁷³, el balance científico de la época romántica es pobre, con viajes y publicaciones académicas no comparables a la obra de Saussure, los trabajos y aportaciones más importantes son sobre los glaciares, estrellas de los estudios alpinos. Las campañas sobre los glaciares y las publicaciones de I. Venetz, de 1829, J. de Charpentier y L. Agassiz, ambas de 1834, adelantan ya el estudio científico de los glaciares y sientan

¹⁷² Ramond, 1801.

¹⁷³ Broc, 2000.

las bases de la glaciología alpina¹⁷⁴. El desarrollo de la glaciología es muy rápido y se suceden las aportaciones de L. Rendu, L. Aggassiz, L. Desor, J.D. Forbes o J. Tyndall sobre la dinámica y extensión de los glaciares. En los Pirineos, si a finales del siglo XVIII los estudios sobre glaciares estaban en la vanguardia, a la altura de las aportaciones en los Alpes, a partir de 1820 se inicia un retraso en relación con los Alpes.

En 1792 el capitán V. Heredia, formando parte de las campañas auspiciadas por la Comisión Bilateral de Fronteras de 1785, la llamada Comisión de Límites Caro-Ornano (1784-1792), asciende el Taillón, entre los glaciares de Taillon Norte, Taillon Sur y Gabietou. Como ya hemos señalado, estos glaciares circundan la cumbre y son bien visibles durante la ascensión, sin embargo nada ha quedado descrito sobre ellos. V.A. de La Beaumelle recorre el valle de Ossoue, rodeando el glaciar, y asciende hasta la cumbre del Petit Vignemale en fecha tan temprana como 1798. Es un joven naturalista que colabora con L. Ramond de Carbonnières y a instancia de este explora esta porción de los Pirineos. La sencillez de acceso de esta cumbre, una suave rampa entre pedreras y roca, permite suponer que cualquier pastor hubiera podido subir antes como distracción o para otear el valle y el paso hacia las Oulettes, pues la cumbre merece ser ascendida solo por la fascinante vista que V.A. de La Beaumelle tiene desde la cumbre. Al sur, el glaciar este –de Vignemale o de Ossoue– y las cumbres y valles de Monte Perdido, Marboré, Taillón hasta los valles españoles, al norte los glaciares que contornean las grandes paredes que arman el Vignemale y las grandes cumbres de Ardiden y Cestrede. Acertadamente supone que el glaciar de las Oulettes sería alimentado desde el de Ossoue por el estrecho canal de Gaube. De todo ello nos informa L. Ramond de Carbonnières, quien incorpora la descripción del glaciar y sus grietas en su libro *Viaje al Monte Perdido*.

Un año después de la ascensión al Monte Perdido y el mismo que L. Ramond de Carbonnières alcanza la cumbre, en 1802, el naturalista L. Cordier (1777-1861) planifica una nueva ascensión, la de la Maladeta, y afronta su ruta por el glaciar, donde “las grietas no son muy numerosas”. L. Cordier era entonces un joven geólogo que había colaborado con Ramond y estudiado en París con D. Dolomieu. Para esta ascensión parte de Luchon, donde contrata a Pierre Barrau que le guiará por la ruta de la Renclusa y el glaciar. Ya en el puerto de Benasque, L. Cordier describe la Maladeta, “separada de la cadena central por un profundo desfiladero, está enfrente, cargada de glaciares, coronada de resplandeciente nieve, y elevándose a gran altura las crestas más agudas”. Se detiene en la observación del glaciar cuando pasan “por lo alto la parte inferior del glaciar, sus amplias grietas y sus poderosas morrenas”. “No hay muchas grietas. El hielo por el que caminamos ya no está tan liso, tan verde y tan transparente. Está compuesto por granos muy unidos; su color en las grietas profun-

¹⁷⁴ La glaciología se define como el estudio científico de los glaciares y otros fenómenos que incluyen el hielo.

das es un verde mar pálido; en los bordes es blanco. En ninguna parte se ve el fondo”. En el glaciar se entretiene en describir pormenorizadamente el hielo y sus cambios con la altitud, evocando una actitud científica propia del momento:

"El grano del hielo se hace paulatinamente más suave y terso; su superficie, golpeada por los rayos del sol, deslumbraba con un vivo resplandor tanto como con su blancura. Habiendo aumentado este extraordinario aspecto busqué la causa, y me sorprendió mucho descubrir que se había producido hexaedros de hielo, o si se quiere, de agua cristalizada. Estos prismas, a veces confusos, a veces en pequeños filamentos, eran perfectamente regulares. Su longitud ascendía a menudo a cuatro milímetros por uno de espesor. Por la forma en que se colocan los prismas, no cabe duda de que se formaron en su lugar. Ahora bien, si recordamos los experimentos de Saussure, sobre la temperatura del hielo y la nieve muy alta, podemos atribuir este fenómeno a una lenta condensación de los vapores en la superficie del glaciar, durante un estado de calma del aire. Si este descubrimiento compensaba nuestras fatigas, el éxito incompleto que íbamos a obtener estaba más que compensado por las dificultades del viaje que quedaba por hacer”.

No ascienden a la cumbre, ante las dificultades de la roca, pero aporta la primera descripción de los detalles del glaciar.

En 1816 otro colaborador de P. Picot de Lapeyrouse en el estudio de las plantas de los Pirineos, de Marsac, parte de Toulouse hacia Luchon con la intención de ascender a la Maladeta. Se dirige hacia el glaciar, por la misma ruta y con el mismo guía que Cordier (y más tarde F. Parrot o J. de Charpentier) pero “se tienen que retirar sin alcanzar la cresta debido a la fuerte pendiente de los glaciares y a la anchura de las grietas”. Los naturalistas J. Vidal y H. Reboul continúan con sus nivelaciones de las cumbres y los estudios geológicos, y en 1820, ya establecido el Aneto como el pico más alto, señalan el importante glaciar norte, que ya apuntan con un lacónico “no tentador”.

Jean de Charpentier (1786-1855), joven ingeniero de minas y naturalista suizo que posteriormente realizará importantes descubrimientos en los glaciares y sobre los bloques erráticos¹⁷⁵ de los Alpes, llega a los Pirineos en 1808. Tres años después, en 1811, asciende hacia la Maladeta, con el guía F. Barrau, alcanzando el mismo punto que J. Cordier y recorriendo el glaciar. J. de Charpentier dirige una mina de cobre en Baigorri y aprovecha su estancia de seis años, hasta 1813, para estudiar la geología de los Pirineos. Siguiendo a P. Palassou, L. Ramond de Carbonnière y P. Picot de Lapeyrouse, y aplicando el modelo de Werner, con quien había estudiado, publica sus resultados en 1823 y realiza un primer mapa geológico de los Pirineos. Este trabajo será merecedor del premio de la Academia de Ciencias de París, pero sobre todo le enfrentará a un tema que en el futuro hará suyo, los glaciares, y le permitirá formar parte de los primeros estudios glaciológicos. En

¹⁷⁵ Su obra magna será *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône*, 1841.

1813 se desplaza a Vaud, como director de una mina de sal, pero la cercanía de los glaciares y su amistad con I. Venetz, eminente naturalista estudioso de los glaciares, y el montañés P. Perraudin le hacen interesarse por la evolución glacial, aportando importantes estudios, sobre todo los derivados de la interpretación de los bloques erráticos como testigos de glaciares más extensos que los que ocupaban las cabeceiras de los valles alpinos.

En los Pirineos, Jean de Charpentier realiza una primera síntesis de los conocimientos existentes sobre los glaciares, basado sobre todo en L. Ramond de Carbonnières, pero también en los de J. Cordier, P. Picot de Lapeyrouse y sus propias investigaciones sobre el terreno. Describe sus aspectos generales:

"solo en la parte más alta de los Pirineos, es decir en las montañas situadas entre el valle del Garona y el de Ossau, encontramos glaciares". "La mayoría de los glaciares se encuentran en la ladera del norte, y aunque hay varios en España, e incluso muy considerables, no dejan de cubrir las laderas expuestas al norte". "Los glaciares del Pirineo, al estar demasiado alejados de las regiones habitadas como para comprometer los intereses de los hombres, no se han observado de forma suficientemente continuada para poder juzgar si permanecen siempre en el mismo estado, o si su masa sufre algún aumento o disminución gradual".

Pero no se conforma con las apreciaciones generales, pues ha recorrido la alta montaña y conoce los glaciares, de modo que acomete el análisis de los principales glaciares de los Pirineos y describe pormenorizadamente los más importantes (Cuadro 5.1). Ya es una realidad que existen glaciares en esta cadena, y los confronta a los alpinos por su cualidad paisajística:

"los Pirineos, cuando se ven en la distancia; solo presentan varias grandes masas de nieve aisladas, cuya base está más o menos oculta por las montañas que se encuentran frente a ellas"¹⁷⁶.

Pero también se preocupa por otros aspectos, y entre ellos destaca los aportes hidrológicos de los glaciares al conjunto de los ríos pirenaicos, señalando:

"el agua que forma los torrentes y ríos de los Pirineos es abastecida casi en su totalidad por manantiales. Lo que proviene del derretimiento de la nieve y los glaciares apenas es considerable hasta principios del verano; porque hay pocos glaciares en estas montañas, y su extensión no es lo suficientemente grande como para comparar el volumen de agua que suministran con el de los muchos manantiales que riegan y refrescan estas hermosas montañas" (...)"De esto se desprende que las aguas de los ríos son en general de una gran limpidez, y que no son blanquecinas, turbias, como las de la mayoría de los ríos de los Alpes. Incluso los torrentes que emergen inmediatamente de los glaciares son muy límpidos o mucho menos blanquecinos que los de los glaciares de Suiza".

Finalmente, afronta su clasificación, caracterización y comparación con los de los Alpes:

¹⁷⁶ Charpentier, 1823.

"los glaciares pertenecen a los del segundo tipo según la división de M. de Saussure, es decir, a los que cubren solo la pendiente de las montañas más altas, y que no están en gargantas o valles. Todos los glaciares de estas montañas están muy lejos de las poblaciones, y ni siquiera conozco ninguno cerca de donde haya abundantes pastos. Por tanto, buscaríamos en vano en los Pirineos, glaciares que descienden en medio de prados, e incluso terrenos arados, como algunos de los Alpes". Los glaciares están "cada uno de ellos más o menos aislado y separado de los demás por intervalos a veces muy considerables. Es este aislamiento de los glaciares lo que hace que los Pirineos, observados de lejos, no presenten esa especie de cinturón o franja blanca que parece rodear a cierta altura las cumbres de los Alpes".

Trata de diferenciar los verdaderos glaciares de las masas de nieve y heleros, y establece, un año después de su primera ascensión, la existencia de un glaciar en Mont Valier:

"enorme montón de nieve que se acumula al pie del gran escarpe que bordea el pico de Mont Valier al norte. Es demasiado grande para negarle el nombre de glaciar".

Sus observaciones sobre el terreno, no en vano recorrió los Pirineos durante sus ocho años de trabajo, le permitió conocer de primera mano los glaciares y definir su morfología:

"En los Pirineos, la mayor extensión de un glaciar, o su longitud, suele estar en dirección a la cresta de la montaña, en cuya ladera descansa, de la cual resulta la fuerte inclinación que suelen presentar y, en consecuencia, la dificultad de su acceso. Con frecuencia son atravesados por grietas largas y profundas más o menos anchas. Los más grandes se extienden comúnmente en la dirección de la longitud del glaciar, y son evidentemente el efecto de una ruptura en el hielo; pero nos encontramos también (especialmente hacia el pie del glaciar) hendiduras cuya dirección se extiende aproximadamente en la dirección de la ladera de la montaña. Este tipo de grietas se parecen más a barrancos profundos y estrechos que a grietas reales; fueron creados por las aguas que caen sobre el glaciar durante las calurosas lluvias del verano".

Los textos de J. de Charpentier son una verdadera lección de glaciología, donde afronta su localización, morfología y elementos propios de los glaciares, como la grietas transversales y longitudinales o la presencia de *bedières*¹⁷⁷. Y es muy temprana, de 1823, cuando está comenzando el interés científico por los glaciares, por su dinámica y funcionamiento, tras las aportaciones de H.B. de Saussure o L. Ramond. Sin duda que J. de Charpentier aplicará en los Alpes sus primeros conocimientos adquiridos con la observación de los glaciares pirenaicos.

¹⁷⁷ Diferencia claramente entre las grietas, generadas por la fluencia glaciar y la rotura de la masa de hielo, con direcciones dependientes de los esfuerzos que guían la deformación del hielo; o los *bedières*, o arroyos supraglaciares, generados por la erosión de las aguas corrientes por la superficie del glaciar, capaces de generar profundos canales.

Cuadro 5.1. Datos de los glaciares en 1823 según J. de Charpentier

GLACIAR	GLACIARES MÁS IMPORTANTES DE LOS PIRINEOS (según J. Charpentier, 1823)
Maladeta	Cubre la vertiente norte de esta gran y majestuosa montaña que le dio su nombre. Es quizás el glaciar más grande de los Pirineos. Su longitud es de unas 6.000 toesas. Su pie está situado a unas 1.173 toesas sobre el nivel del mar, y 250 toesas sobre el valle de Esera, comúnmente conocido como valle de Benasque.
Cabrioules	En la ladera norte de la montaña de Crabioules, se eleva hasta el pie de la pared de rocas que forma la cresta de la montaña y, al mismo tiempo, la cima de la cadena central. El acceso al glaciar Crabioules es muy difícil por su fuerte inclinación y numerosas grietas en todas direcciones. Comunica al oeste con el glaciar du Portillon d'Oô, y este último con el del puerto de D'Oô. Los tres glaciares cubren un área casi igual al glaciar de la Maladeta.
Mont-Perdu	Esta enorme masa de nieve y hielo cubre la vertiente norte del Monte Perdido, y se extiende sobre parte de las montañas que bordean al oeste la cuenca que separa esta colosal cumbre de la cresta de la cadena central. Su pendiente es excesivamente inclinada y está interrumpida por grandes grietas, y por grandes escarpes de rocas y hielo, que hacen imposible subir a la cima del Monte Perdido por este lado.
Brèche de Roland	Se sitúa en el fondo del valle de Barèges, (...) y termina al pie de un muro de rocas que forma la cumbre de la cadena central. Apenas tiene grietas, excepto en su parte superior, donde tiene una fuerte pendiente, lo que hace peligroso el acceso a la Brecha.
Néouvielle	Se extiende sobre la vertiente norte, y sobre parte de la vertiente occidental de la montaña de Néouvielle. Tiene una extensión considerable, y muy fuerte pendiente, sobre todo hacia la cima de la montaña.
Vignemale	Este hermoso glaciar se encuentra en el nacimiento del pequeño valle de Ossonne. Está encerrado entre dos crestas de roca bajas, que descienden en paralelo desde la cima de la montaña de Vignemale. Este glaciar es muy vasto y está surcado por enormes grietas; las altas montañas que rodean al Vignemale y que, en cierto modo, forman parte de él, aún contienen varios glaciares, pero menos extensos.

Otro naturalista consagrado, el ruso Friedrich Parrot (1791-1841) recorre los Pirineos en 1817. En su periplo pirenaico de oeste a este ha ascendido al Midi y al Monte Perdido y se propone escalar la Maladeta, cumbre aún no hoyada. Es un experto naturalista, que ha escalado el Monte Rosa (4.634 metros) y en el Cáucaso ha ascendido hasta los 4.200 metros, miembro de la Academia de San Petersburgo, y médico militar del ejército ruso. Llega a los Pirineos en un largo viaje a pie y a su paso por Toulouse se entrevista con P. Picot de Lapeyrouse y de Marsac. Sus objetivos son el estudio de la vegetación, los glaciares y el relieve, conforme a los principios naturalistas de la época. Pero también se propone aportar novedades al alpinismo y obtener información nueva ascendiendo a las cumbres más altas, siguiendo el ejemplo de H.B. de Saussure o de L. Ramond. Para ello se fija como objetivo ascender a la Maladeta con el guía F. Barrau, lo que conseguirá, como ya

vimos en el capítulo anterior, realizando la primera ascensión a la cumbre de la Maladeta.

En su libro de 1823 describe someramente los glaciares del Monte Perdido, la Maladeta y el de Aneto, y está muy atento a los glaciares cuando alcanza la cumbre de la Maladeta:

“Tras realizar un examen minucioso de toda la cordillera de montañas que resultaba netamente visible para mí, solo se podía ver, en toda la parte norte de los Pirineos, al Vignemale, al Monte Perdido, a los Cabrioules, a la Maladeta y al pico de Aneto cubiertos con masas de nieve que pudiesen ofrecer consideraciones para el estudio del límite de las nieves”.

F. Parrot se centra en la observación del límite de las nieves permanentes, un problema preocupante en ese momento en los Alpes, y a partir de sus observaciones en el Monte Perdido, Vignemale, Brecha de Roland y Maladeta, establecerá una altitud diferente en las orientaciones norte, que sitúa a 2.464 m, y sur, situadas a 2.812 m. Su ascensión a la Maladeta tiene como objeto principal la observación de los hielos y la medición de altitudes, y en ello se aplica. Establece que el frente del glaciar se ubica a 2.682 m de altitud, y describe:

“multitud de grietas longitudinales que más lejos se quiebran en grietas transversales, más numerosas e importantes este año, según me informa mi guía que nunca las había visto. La más grande de estas grietas corta el glaciar transversalmente en su mitad con una longitud aproximada de 300 pies; tiene entre 7 y 8 metros de ancho y por lo que pudimos ver hacia su interior, 8 a 9 metros de profundidad”.

También en el Monte Perdido, en sus sucesivas tentativas, describe:

“el glaciar que se extiende en la extremidad oeste, oblicuamente, en dirección noreste. En su superficie hay numerosos derrubios, formados por las grandes masas de piedras que descienden del Monte Perdido y se incrustan en el hielo”.

Cuando asciende a la cumbre, por la brecha de Roland, Millaris y el este, señala las grietas de la Brecha, pero también supera el glaciar de Soum sin describir sus caracteres, ni tampoco atiende al de la cara norte de Monte Perdido. Sin duda iba más atento a los sentimientos y dificultades hacia la cumbre, junto a Rondo hijo, que a la naturaleza de los glaciares.

En las décadas de los veinte, treinta y cuarenta del siglo XIX la actividad dominante en los Pirineos es la exploración, y los estudios glaciológicos son abandonados. En este periodo se rehúyen los glaciares debido a la dificultad y a los atávicos temores tras la muerte del guía F. Barrau en el glaciar de la Maladeta en 1824, siete años después de la primera ascensión a la cumbre por el mismo guía F. Barrau y por F. Parrot. Mientras tanto los conocimientos avanzan en los Alpes, donde los mencionados glaciólogos exploran los glaciares y desarrollan sus hipótesis y teorías glaciológicas. Una nueva época se abre en los Alpes, mientras que habrá que esperar más de treinta años para su llegada a los Pirineos.

Observación y descripción por los pirineístas

Tras el retraso en los estudios de los glaciares pirenaicos desde los años veinte del siglo XIX, hay que esperar a los años sesenta para el inicio de nuevos planteamientos y para obtener resultados basados en datos cuantitativos. N. Broc¹⁷⁸ insiste en la condición poco científica de los viajes y monografías eruditas de la época romántica y su rango literario inferior al de H.B. de Saussure. Pero indudablemente habrá algunas aportaciones reseñables de carácter científico y glaciológico desde 1825 (Cuadro 5.2), que rigen los estudios durante las décadas siguientes y condicionaron las aproximaciones realizadas a los glaciares pirenaicos. Serán bien conocidos por los montañeros y naturalistas de una época que no concebía aún la ascensión de las montañas sin fines cultos y de conocimiento, y es el modelo y ejemplo para las ascensiones, recorridos y estudios de los glaciares pirenaicos.

Solo H. Russell (1834-1909), el sensible montañero-poeta pirenaico, más cercano a D. Thoreau o a J. Muir que a los glaciólogos europeos, encuentra en la naturaleza por sí misma, en estar y disfrutar, y en la ascensión –exploración, esfuerzo e implicación– un objetivo del montañismo. A pesar de ello describirá y recorrerá los glaciares, siempre con pasión y atento a los aspectos geográficos, dispuesto a discernir su dinamismo, sus retrocesos y evolución. Pero los restantes montañeros y pirineístas de esta generación encuentran en las medidas y observaciones una razón de ser complementaria e inexcusable del alpinismo. Actitudes y relatos descriptivos de los glaciares acordes con la época en que se superan los temores ante el hielo, sus grietas y pendientes, y se observan con detenimiento e incluso con admiración.

Tras ascender al Aneto por el sur, en la primera ascensión a la señera cumbre, P. de Tchihatchieff (1812-1892) decide volver a la cima al día siguiente por el glaciar de Aneto para realizar mediciones de la presión atmosférica y sobre todo de la altitud del Aneto, así como describir los glaciares. Es 1848, cuando P. de Tchihatchieff, noble ruso, viajero, naturalista aficionado y conocedor de las obras glaciológicas europeas, atraído por las montañas y los glaciares, acude para subir y estudiar el Aneto, ya entonces considerado por H. Reboul como la montaña más alta de los Pirineos. Debemos tener en cuenta que en ese momento los glaciares son un desafío del conocimiento, están en discusión en todas las sociedades y revistas científicas por su interés desde perspectivas físicas, aplicadas o geográficas, enfocadas en las propiedades del hielo, el funcionamiento de los glaciares, su distribución y localización, o su importancia en el pasado para modelar las montañas y el norte de Europa.

¹⁷⁸ Broc, 2000.

Cuadro 5.2. Estudios y teorías glaciares en los Alpes

Año	Autor	Título	Teoría
1773	A.C. Bordier	Voyage pittoresque aux glaciers de Savoie	Teoría de la plasticidad del movimiento del hielo
1833 (1821)	I. Venetz	Mémoire sur les variations de la température dans les Alpes de la Suisse	Teoría del deslizamiento basal (de H.B. Saussure)
1861		Mémoire sur l'extension des anciens glaciers, renfermant quelques explications sur leurs effets remarquables	
1834	J. de Charpentier	Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône	Bloques erráticos, retroceso glaciar
1840	L. Rendu	Theorie des glaciers de Savoie	Modelado glaciar: erosión, sedimentación, formas
1840	L. Aggassiz	Études sur les glaciers	Teoría de la dilatación Glaciaciones
1847		Nouvelles études et expériences sur les glaciers actuels. Leur structure, leur progression et leur action physique sur le sol	
1842	J.D. Forbes	Travels through the Alps of Savoy and other parts of the Pennine Chain, with observations on the phenomena of glaciers	Teoría de flujo viscoso
1845		Letters on glaciers	
1853		Norway and its Glaciers visited in 1851: followed by journals of excursions in the high Alps of Dauphiné, Berne and Savoie	
1859		Occasional Papers on the Theory of Glaciers	
1844	E. Desor	Excursions et séjours dans les glaciers et les hautes régions des Alpes de m. Aggassiz et des compagnons de voyage	La aventura científica
1860	J. Tyndall	The glaciers of the Alps: being a narrative of excursions and ascents, an account of the origin and phenomena of glaciers and an exposition of the physical principles to which they are related	Teoría del rehielo

Con esta ascensión se supera el obstáculo crucial, el temor a los hielos y sus grietas, y en sus libros tanto P. de Tchihatchieff como A. de Franqueville (1814-1891) describen sus formas y grietas, si bien la atención es más montañera que naturalista. Estaban concentrados en la ascensión y su curiosidad por el hielo atendía a motivos prácticos de su aventura. Para P. de Tchihatchieff el glaciar de Aneto es:

“plano en su porción superior, mientras que es muy empinado en su banda central e inferior”, en el solo tuvieron “que franquear una grieta abierta, que era ancha y difícil: prolongaba a lo lejos la línea de un barranco enorme que se abría bajo la base misma de las paredes”.

Albert de Franqueville (1814-1891) es un noble, como P. de Tchihatchieff, dedicado a la botánica y con palacio en Louviers, cerca de Pau, que se suma a la expedición a la cumbre del Aneto. Describe el hielo abultado y las grietas de ocho a diez metros de profundidad con torrentes en su fondo. En la *Maladeta* detalla la muralla de hielo cortada a pico, que ofrece en su frente una caverna de hielo por la que se precipita un enérgico torrente. No va más allá de observar el frente, pues en la segunda ascensión, la que recorre el glaciar, se quedará a cargo de las medidas e instrumentos instalados en la Renclusa. El tiempo de ascender por los glaciares ha llegado, pero aún no el de estudiarlos.

Se abren las rutas al Vignemale por el glaciar en 1846, descrito en detalle por H. Russell¹⁷⁹ en 1861. Volverá reiteradamente hasta hacer del glaciar de Ossoue su querida segunda residencia, añorada cuando estaba lejos de “su” glaciar. En sus escritos de 1876 describe las “enormes grietas y simas azules, la gran grieta”, y en 1867 “los bellos glaciares (...) donde las pendientes son de vértigo, (...) las grietas son enormes: es un desgarrar universal”. Un poeta que siente los elementos, pero no los mide, aun así no renuncia a dar dimensiones de las grietas de seiscientos metros de largo y hasta doce de ancho y establece que el glaciar tenía una longitud de siete kilómetros en 1861. La descripción de su glaciar predilecto, Ossoue, está entre la observación científica y la literatura de naturaleza:

“Este glaciar no tiene parangón en los Pirineos. Desciende majestuosamente de este a oeste sobre una longitud de 3 kilómetros con una anchura de 1 kilómetro, y hacia abajo está tan desgarrado, trastornado, caótico, que parece una ciudad de hielo convertida en ruinas por algún desastre. Al principio, excesivamente inclinado e impracticable, sus pendientes se suavizan hacia el centro, donde surgen grietas únicas en los Pirineos, anchas como calles y excesivamente profundas. Allí medí una pared de hielo completamente vertical de 17 metros. Arriba, es una deslumbrante llanura de nieve”.

En 1862 se edita la *Guide des Pyrenees*, escrita por el montañero británico Charles Packe (1824-1896), abogado formado en Oxford y aficionado al montañismo con experiencia en los Alpes, secretario del Alpine Club de Londres, que descubre los Pirineos en 1853 y se dedica a su exploración. C. Packe llega a los Pirineos con treinta años y regresará reiteradamente, alternando los Pirineos con los Alpes, hasta establecerse definitivamente en Francia en 1859. Enseguida trabará una duradera amistad con H. Russell y juntos o por separado acometen numerosas primeras ascensiones (sur del Balaitous, Vallibierna, Besiberri, Posets) entre 1865 y 1873. En 1865 será socio fundador y secretario de la Société Ramond, la primera

¹⁷⁹ Russell, 1908.

sociedad montañera pirenaica. Pero sobre todo publica una guía, en inglés, para uso de los turistas-montañeros, como llamaban en el Pirineo francés a los que iban más allá de lagos y miradores frente al bañista. Su amplia cultura y experiencia montañera, el gusto por la botánica y la geología, las exploraciones, las ascensiones y lecturas le permitirán preparar una guía con las indicaciones oportunas para los montañeros y viajeros a pie. Será el primer libro que trata de los Pirineos con un tono montañero.

Cuadro 5.3. Glaciares mencionados por C. Packe en *A guide to the Pyrenees* 1866

Glaciar	Desaparecido 2022
Ossoue	No
Mont Perdu (Monte Perdido)	No
Portillon de Oô	No
Ceil de la Vache (Sel de la Basche)	No
Cabrioules	Sí
Boum	No
Tus de Maupas	Sí
Perdiguero	Sí
Quirat	Sí
East of the Pic Long	Sí
Posets	Sí
Paoules (La Paúl)	Sí
Nethou (Aneto)	No
Maladeta	No
Couronné (Coronas)	Sí
Moulière (Mulleres)	Sí

C. Dendaletche la ha definido como una obra concisa, muy legible y perfectamente ilustrada, “un modelo de seriedad británica”¹⁸⁰. La guía atiende a la logística, las rutas e itinerarios y como no a los glaciares, describiendo las rutas y algunas características de dieciséis glaciares (cuadro 5.3). Lo más importante en relación con los glaciares será la inclusión del mapa de Posets y Maladeta con los glaciares allí representados. Si en el glaciar de Ossoue describe que “aquí, un duro ascenso por la morrena nos colocará en el extremo inferior del glaciar, en medio de un laberinto de séracs y grietas, que en ningún otro lugar de los Pirineos se ven tan bien como aquí”, en Neovielle señala que las torrenteras “nacieron de pequeños pero verdaderos glaciares”.

¹⁸⁰ Dendaletche, 2005.

Pero donde realmente los glaciares toman forma es en el mapa, *Les Mont Maudits*, que se adjunta con la guía. Como hemos visto en el capítulo anterior, en el mapa se representan los glaciares de la Maladeta, en torno a la arista y cumbres principales, el de Aneto, Posets o Coronas, así como el de Posets, donde Packe ha ascendido en tres ocasiones. Como ya comentamos en el capítulo anterior, no es un mapa de precisión geodésica, sino un esquema topográfico realizado a partir de sus observaciones y las mediciones de los geodestas, topógrafos y naturalistas que le preceden, pero fue capaz de evocar el ambiente glaciar de la alta montaña. La claridad del mapa es un acicate para planear las rutas glaciares más atrevidas para los años sesenta del siglo XIX al calor de refugio o del hotel, en Luchon o Benasque. H. Russell alabó este mapa, con información disponible para afrontar sus aventuras y ascensiones, al tiempo que se lamentaba porque ya no había incertidumbre y aventura por no saber lo que hay al otro lado del collado o al final de la afilada cresta a 3.000 m. Rompe la magia de lo desconocido, pero inicia un nuevo camino, el de los mapas guías y la representación detallada –aunque no precisa– de los glaciares pirenaicos.

Desde 1862, con esta primera guía montañera, los glaciares pirenaicos alcanzan la fama y difusión más allá de los valles franceses, pero no lo harán aún por España, donde todavía no se ha detectado interés alguno por la ciencia dado que las montañas son, como concepto naturalístico, prácticamente inexistentes. Los trabajos de Jordi Martí-Henneberg¹⁸¹ han mostrado el completo vacío de movimientos naturalistas o turísticos en los Pirineos durante el romanticismo y el inicio del siglo XIX, predecesores en Francia del excursionismo científico. Es cierto que no lo favorecían ni las guerras napoleónicas ni las guerras carlistas ni las independencias americanas, pero en Francia tampoco tuvieron, entre revoluciones, contrarrevoluciones, guerras napoleónicas o guerras francoalemanas, unas condiciones de paz. Sin embargo, la aristocracia y la nobleza tenía inquietudes y formación cultural, y unos pocos sí osaban a interrogar a la naturaleza, siguiendo lo que se hacía en los Alpes. Estas eran hasta mediados del siglo XIX las clases aristocráticas, más o menos diletantes pero cultas, que afrontaban el conocimiento de la naturaleza¹⁸². No existían en la vertiente española ni en sus ciudades o poblaciones cercanas, clases aristocráticas o de la nobleza interesados por las montañas. Se iniciará con los geólogos e ingenieros de minas que reconocen las montañas españolas, G. Schultz, Casiano del Prado o Lucas Mallada, y con la creación de la Comisión del Mapa Geológico, pero tardarán en interesarse por los Pirineos.

¹⁸¹ Martí Henneberg, J. 1986, 1988, 1994, 1996.

¹⁸² Casi todos los naturalistas que estudian los Pirineos eran aristócratas y en algunos casos también militares, L. Ramond, P. Pycot de Lapeyrouse, L. Passumot, A. Palassou, D'Arcet, Roussel, H. Reboul, J. Cordier, P. Parrot, H. Russell, A. de Franqueville, A. Saint Saud, P. de Tchihatchieff, y un largo etcétera.

5.2. UNA NUEVA ETAPA DE ESTUDIO: LA GLACIOLOGÍA CIENTÍFICA

Pasada la mitad del siglo XIX, con las nuevas generaciones de pirineístas y los naturalistas ya especializados en la geología, la botánica, la climatología o los glaciares, comienza una fase donde la toma de datos debe ser precisa, primero desde la cartografía técnica, que se acompaña de la observación, y después en la toma de datos directamente sobre los glaciares. Al mismo tiempo se inician programas de estudio nacionales e iniciativas privadas centradas en los glaciares. La glaciología científica llega a los Pirineos.

La aproximación glaciológica de M. Michelier

Los primeros estudios con una orientación glaciológica y aplicada los publica M. Michelier en 1887¹⁸³. Este ingeniero jefe de Puentes y Caminos y presidente de la "Commission Météorologique des Hautes-Pyrénées" recorre el macizo de Néouvielle durante treinta años comprobando la disminución de la masa de hielo. Pero será la construcción del embalse de Orédon, al pie del Néouvielle, para represar el lago natural con objeto de la producción hidroeléctrica lo que le permite iniciar estudios sistemáticos durante tres años. El proyecto debe evaluar los recursos hidráulicos, los regímenes hidrológicos, la dinámica glaciaria y los riesgos asociados. Inicia de este modo un control hidrológico que implica residir durante varios meses en estas montañas. M. Michelier y sus colaboradores recorren las cumbres, los lagos y los glaciares, con un sentimiento científico y también montañero, y lo expresa en su publicación:

"Sin embargo, embargados de admiración por el aspecto de las hermosas montañas que dominan el lago de Orédon, no pudimos resistir el deseo de explorarlas, de visitar sus picos nevados, sus glaciares, sus escarpadas crestas, los lechos de los desaparecidos glaciares, y preguntar a los vestigios de un pasado que los hombres de antaño tal vez no conocieron, algunos atisbos del futuro que las variaciones de los climas reservan para nuestra descendencia".

Pero el objetivo es el conocimiento de la cuenca hidrológica y para ello inician estudios experimentales que tratan de controlar las precipitaciones, la fusión nival y glaciaria, su dinámica y los caudales de los ríos. Afrontan una detallada descripción de la cuenca, experimentos sobre su alimentación, con tres años consecutivos de observaciones que suman a las realizadas previamente sin tanta precisión, estudios sobre la formación y movimiento de los glaciares, así como su relación con el clima. Para él, no hay duda, "estas variaciones son la consecuencia natural de las variaciones del clima".

¹⁸³ Michelier, 1887.

Centra sus trabajos en los glaciares de Pic Long y de Néouvielle mediante campañas anuales, así como la cartografía diacrónica y el croquis descrito en el capítulo anterior. La cartografía de 1883 les permite establecer la longitud del glaciar, 400 m, y su superficie, 240.000 m². Los 25 años de datos, entre 1856, cuando el glaciar alcanzaba la morrena, y 1886 cuando se sitúa a 120 metros, le permite establecer un ritmo de retirada de 4,4 m a⁻¹ y la pérdida de 8.400.000 m³ de hielo. Estos datos los enmarcan en las variaciones recientes, con un aumento de los glaciares, sobre todo entre 1815 y 1818¹⁸⁴, y 1855, cuando ya se inicia su retroceso constante.

Es la primera vez que se afronta la medición del retroceso de los glaciares y la estimación de cifras volumétricas, pero además se propone estudiar la dinámica glaciar con un objetivo, comprobar la posibilidad de ruptura del glaciar o el deslizamiento del hielo, que pudiera causar daños al futuro embalse de Oredón. Aunque entonces estos riesgos eran muy pequeños, hoy están totalmente ausentes, ante la desaparición definitiva de los glaciares en la primera década del siglo XXI. Sin embargo, son de plena actualidad en los contextos relacionados con el retroceso y desaparición de los glaciares, tanto en los Alpes, con sucesivos desprendimientos en el Monte Rosa y la Marmolada¹⁸⁵, como en los Pirineos, con procesos muy violentos en la Maladeta¹⁸⁶.

M. Michelier aporta una visión diacrónica de la evolución glaciar reciente en una publicación realmente innovadora, aunque en ese tiempo E. Trutat ya trataba de medir la velocidad del glaciar de la Maladeta mediante varillas. La publicación de estos trabajos en una revista científica implica una escasa difusión, solo presente en los estudios posteriores de glaciólogos como L. Gaurier, E. Trutat, L. Maury, D. Eydoux o P. René. Pero su importancia radica en la conexión con la glaciología que se está realizando en Europa desde mediados del siglo XIX y la incorporación de esta a los Pirineos.

La extensión de los glaciares: F. Schrader

Al tiempo que C. Packe introduce el espíritu montañero en los Pirineos y representa los glaciares, una pléyade –en las palabras de H. Beraldi– de cartógrafos y geógrafos están dispersos por las montañas tomando lineales, calculando altitudes y

¹⁸⁴ Señalar que 1815 es el año sin verano, en plena Pequeña Edad del Hielo, cuando la erupción del glaciar Tambora incorpora a la alta atmósfera tal cantidad de cenizas que oscurecen el planeta durante ese verano, diluyéndose en los años sucesivos.

¹⁸⁵ No se deben confundir las habituales caídas de seracs, proceso propio de la deformación y fluencia glaciar, cuando el glaciar supera fuertes pendientes, se rompe y se desprenden porciones de hielo, a veces muy violentas y peligrosas; de los desprendimientos de porciones del glaciar derivados de los procesos de fusión subglaciar y desplome, con retrocesos por colapso, o por el deslizamiento de porciones del glaciar no cohesionadas con el cuerpo principal, en glaciares con fuerte pendiente. Los dos últimos casos suceden en glaciares en rápido retroceso y en sus etapas finales de degradación.

¹⁸⁶ Serrano et al. 2018, 2019.

posicionando cumbres. Todo ello se concretará en los primeros mapas con los glaciares cartografiados con precisión, como hemos visto en el capítulo anterior, y las descripciones cualitativas de los glaciares en las narraciones publicadas en el *Bulletin de la Société Ramond* o en el *Annuaire del Club Alpin Français*. Destacan en esta labor Franz Schrader (1844-1924) y Eduard Wallon (1821-1895).

El geógrafo bordelés recorre los Pirineos con sus amigos Albert y Leonce Lourde-Rochevable desde 1866, pero se entrega a la cartografía pirenaica desde 1870 cuando realiza el primer mapa, el croquis de Posets. En el ya representa los glaciares con veracidad, uno al oeste, dos al este y uno al norte, estos confluyendo por el collado bautizado por Russell como de La Paúl. El glaciar difluyó tal como lo representó F. Schrader, pero hoy sabemos que no conectaron, pues permanece en su lugar, erosionado y constreñido por ambos glaciares de la Pequeña Edad del Hielo un glaciar rocoso más antiguo, anterior al avance de los glaciares que lo deterioraron en su raíz y en el lado occidental. Pero sin duda, representar los glaciares en su posición y en su extensión fue una gran aportación. No cabe duda, con este trabajo había nacido un cartógrafo y un glaciólogo. Más adelante podrá dedicarse profesionalmente, aunque en París, y convertirse en un geógrafo y cartógrafo profesional que acometerá proyectos muy variados en los Pirineos y en otras muchas montañas del mundo (ver capítulo IV). Volviendo a los Pirineos, F. Schrader realiza en 1873 la “Carte de Mont Perdú”, donde el glaciar se representa con toda precisión y el rigor propio de la escala 1/40.000, muy detallada. Al año siguiente mejora la imagen, las curvas de nivel, el sombreado, el azulado de los glaciares resplandece en las mesas de estudio, es una verdadera “obra maestra”, como afirma E. Martel en 1925. El Monte Perdido ya posee esa merecida representación cartográfica que tenían los glaciares del Mont Blanc, como la Mer de Glace, Argentiere o la Brenva, de la mano del magnífico arquitecto, dibujante y cartógrafo E. Viollet-Le-Duc. De nuevo los Pirineos alcanzaban a los Alpes, aunque aún quedaba mucho por hacer, y después, ya nunca se alcanzará la precisión, realismo y belleza de la cartografía suiza de los glaciares alpinos en la representación de los glaciares pirenaicos. El mapa más importante para el estudio de los glaciares será la *Carte des Pyreneés Centrales* a escala 1/100.000, de 1887. Representa los glaciares entre el Vignemale y el valle de Arán.

Sobre la base del mapa a escala 1/100.000 de 1887 desarrolla sus estudios cuantitativos de los glaciares pirenaicos, y junto a la cartografía de E. Wallon en los macizos de Balaitous e Infierno pudo inventariar los glaciares existentes en aquel momento y calcular su superficie. Es la primera vez que se sabe cuánto hielo glaciar hay en los Pirineos, por macizos y glaciares. Inventaría los glaciares, discerniendo entre neveros, heleros y glaciares; los delimita, no sin pocos problemas derivados de los límites indefinidos cuando están ocultos por los neveros hasta el final del verano, y de la dificultad para diferenciar entre hielo y nieve. Para evitar confusiones selecciona mediante el trabajo de campo aquellas acumulaciones con núcleo de hielo compacto. A partir de estas fuentes aporta la dimensión de los cincuenta y siete glaciares y su extensión en cada macizo (cuadro 5.4.). Todo ello lo publicará en los *Annuaire del*

Club Alpin Française y será referencia obligada para los estudios posteriores sobre los glaciares y la reconstrucción de la evolución glaciár desde la Pequeña Edad del Hielo.

Cuadro 5.4. Glaciares inventariados y superficies según F. Schrader en 1894.

País	Macizo	Glaciár	Superficie ha	Conservado 2022
Francia	Balaitous	Neous	79	Sí
España		Frondiella	55	No
		La Brecha	20	No
España	Infierno	Infierno	40	Sí
		Infierno	32	No
		Infierno		No
		Algas	16	No
Francia	Vignemale	Oulettes	72	Sí
		Petit Vignemale		Sí
		Clot de la Hount	40	No
		Vignemale	142	Sí
España	Gavarnie	Gabietou	52	Sí
		Taillon	60	Sí
		Brecha	36	No
		Muro	20	No
		Cascada	72	No
		Casco	24	No
		Astazou W	24	Sí
		Astazou N	32	No
		Astazou N	28	No
España	Monte Perdido	Monte Perdido	388	Sí
		Ramond	68	No
		Sur	60	No
		Cilindro	24	No
		Marboré	16	No
		Tucarroya	8	No
Francia	Estaubé	Estaubé	24	No
		Otros	8	No
		Troumouse	48	Sí
		La Barroude	36	Sí
España		Barrosa	40	No
		Néouvielle NE	56	No
		Néouvielle W	36	No

Francia	Néouvielle	Pique Long N	48	No	
		Pique Long E	40	No	
		Pique Long NE	24	No	
		Cabrouse	36	No	
Francia	Perdiguero	Seil	116	Sí	
		Portillon de Oô	104	Sí	
España		Literola	48	No	
		Cabrioules-Maupas	118	No	
Francia		Boum	44	Sí	
España		Posets	Posets W	52	Sí
			Posets NE	20	No
			La Paül	132	No
			Las Espadas	12	No
España		Maladeta	Alba	12	No
	Maladeta N		116	Sí	
	Maladeta S		24	No	
	Medio		28	No	
	Aneto		228	Sí	
	Coronas		36	No	
	Central de Aneto		52	No	
	Aneto E		84	Sí	
	Aneto S		32	No	
	Tempestades		48	Sí	
	Salenques		32	No	

En 1894 publica el artículo definitivo sobre la extensión de los glaciares y se convierte en el glaciólogo de los Pirineos, publicando sucesivos trabajos donde analiza la pérdida de extensión y espesor de los glaciares, señala las morrenas como el periodo de máxima expansión y desde este punto establece “*la medida precisa de la disminución glaciaria*”. Cuando la pérdida de superficie era pequeña:

“los mismos cinturones morrénicos nos indican claramente en qué sentido se produjo. Si la superficie del glaciario ha disminuido relativamente poco, por el contrario, su espesor se ha reducido considerablemente”.

Establece una norma para los glaciares pequeños, de segundo orden según H.B. de Saussure, y es que “la variación de los glaciares es más sensible en espesor que en superficie”. F. Schrader constata este hecho en todos los glaciares de la cadena.

La fecha de publicación, 1894, coincide con la constitución de la *Comission Internationale des Glaciers*¹⁸⁷, un intento de coordinación internacional del estudio de los glaciares de la Tierra, propuesta por F.A. Forel en el VI Congreso Geológico Internacional celebrado en Zurich. Con su trabajo, F. Schrader incorpora los Pirineos a la ciencia glaciológica internacional y al seguimiento de los glaciares del mundo¹⁸⁸. Desde el inicio de esta comisión para el control sistemático de glaciares, en 1894, los datos recopilados sobre las fluctuaciones de los glaciares se publicaban en informes escritos. Las primeras publicaciones comenzaron con los *Informes sobre las variaciones periódicas de los glaciares*¹⁸⁹, donde se establecen las líneas fundamentales, los métodos y los datos básicos para el control de los glaciares del mundo. El vocal francés sería P. Bonaparte, quien había publicado en 1890 y 1891 sus trabajos sobre *Las variaciones periódicas de los glaciares franceses*, e incluirá los pirenaicos en sus futuras investigaciones¹⁹⁰.

En 1876 y 1877 publica en el *Boletín de la Société Ramond* y en el *Annuaire del Club Alpin Française* respectivamente, dos artículos teóricos sobre el transporte de nieve y la alimentación de los glaciares pirenaicos y en 1893 firma un trabajo, con el ilustre geólogo De Margerie, que en su parte versa sobre el relieve de los Pirineos, donde aplica las mediciones cuantitativas sobre su mapa mediante un planímetro. Este será el método para medir la superficie de los glaciares en su trabajo de 1894 en el *Annuaire del Club Alpin Française*.

F. Schrader acomete la revisión y correcciones de las observaciones previas de L. Ramond de Carbonnières y J. de Charpentier, pues para él “la noción de precisión topográfica no era, para ellos, lo mismo que para nosotros. Tomarse sus relatos al pie

¹⁸⁷ Martínez de Pisón, 2007, p. 269.

¹⁸⁸ Esta comisión nace en 1894, cuando ya se han realizado iniciativas desde países como Suiza, entre cantones a instancia de F.A. Forel, o Francia, por P. Bonaparte. Forel escribe en su introducción a la primera publicación: “Por iniciativa del Capitán Marshall Hall, F. G. S., en Parkstone, Dorsel, Inglaterra, el VI Congreso Internacional de Geología, reunido en Zurich en agosto de 1894, decidió la creación de una comisión encargada de estudiar las variaciones en el tamaño de los glaciares actuales, en las diversas partes de la Tierra”. Con la presidencia de A.M Forel y la secretaria de L. du Paquier, ambos suizos, la comisión estaba formada por diez vocales de Alemania, Austria, Dinamarca, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Italia, Noruega, Rusia y Suecia. La “Comisión Internacional de los Glaciares” continúa sus trabajos como “Servicio Permanente sobre las Fluctuaciones de los Glaciares” (PSFG) desde 1967, y en 1976 como “Secretaría Técnica Temporal para el Inventario Mundial de Glaciares (TTS/WGI). Combinando ambas instituciones nació en 1986 el “Servicio Mundial de Monitoreo de Glaciares (WGMS). De la comisión primigenia, nacería la “Comisión Internacional sobre la Nieve y el Hielo”, que desde 2007 pasaría a denominarse “Asociación Internacional de Ciencias Criosféricas”. De la Comisión Internationale des Glaciers” es heredero directo el WGMS, con sede en Zurich. Hoy día trabaja en estrecha colaboración con el Centro Nacional de Datos sobre Hielo y Nieve (NSIDC) de Estados Unidos y la iniciativa “Medidas del Hielo terrestre Global desde el Espacio” (GLIMS), la “Convención Marco sobre el Cambio Climático” (CMNUCC), administra la Red Terrestre Global para Glaciares (GTN-G) de las Naciones Unidas.

¹⁸⁹ Forel, 1895.

¹⁹⁰ Bonaparte, 1890, 1891, 1896

de la letra parece el medio más seguro de cometer grandes errores”. Los errores los disipa mediante el trabajo de campo y el conocimiento directo, pues según F. Schrader “tenemos ojos para verlo”, y establece los factores principales determinantes de los emplazamientos de los glaciares pirenaicos. Por entonces, todavía se mantenían las controversias entre los físicos –J.D. Forbes, L. Agassiz, J. Tyndall– sobre el comportamiento y deformación del hielo glaciar, en particular sobre si su movimiento era por deslizamiento, flujo viscoso o rehielo. Se había demostrado, no sin discusión, la mayor extensión de los glaciares en el pasado en Europa, J. de Charpentier y otros autores habían señalado la presencia de bloques erráticos y A. Penck ya había recorrido los Pirineos buscando las huellas de los antiguos glaciares en valles y planas, e incluso realiza a finales del siglo XIX un bello mapa que refleja el conocimiento sobre la extensión de los glaciares cuaternarios en los Pirineos. Es el momento de los geógrafos, cartografiando glaciares por todo el mundo, estudiando su entidad y evolución, su relación con los antiguos glaciares y las formas de modelado glaciar para reconstruir las glaciaciones. Y no solo los grandes glaciares alpinos, himaláyicos o andinos, también los más pequeños, esas brillantes perlas salpicadas entre las más altas cumbres, enigmáticas y extraviadas entre circos y crestas, frente a los lujosos collares de hielo que adornan las vertientes de las más altas montañas. Y en este cometido se aplica F. Schrader para establecer como factores principales la umbría; la orientación este, derivada de los ritmos diarios de insolación; el predominio de los vientos del NW y W y las acumulaciones a sotavento; y la combinación de precipitaciones nivales, vientos y disposición de las cumbres. Con ello explica la presencia, emplazamiento y extensión de los cincuenta y siete glaciares estudiados.

En sus trabajos “quizás demasiado áridos”, según sus propias palabras, el geógrafo analítico y riguroso, descriptivo y calculador, académico, nos muestra su capacidad de interpretar los Pirineos y comunicarlo eficazmente a sus colegas. Sus mapas y el artículo de 1894 sobre glaciares son sin duda las aportaciones que han perdurado, que hemos utilizado en el tiempo, los cartógrafos añadiendo datos a los mapas posteriores y de diferentes escalas, y los glaciólogos revisando y comparando sus cálculos hasta la actualidad.

F. Schrader nos legó una foto fija de los glaciares en los años setenta y ochenta del siglo XIX, unas vivas reflexiones metodológicas y sobre su evolución. Finalmente, dio a conocer los glaciares al mundo montañero, naturalista y académico, no solo grietas y peligros, sobre todo su extensión, dinámica, origen y emplazamiento.

Pero ¿qué se puede esperar de un pirineísta que en 1897 imparte y publica¹⁹¹ una conferencia titulada “¿A qué se debe la belleza de las montañas?”, y nos plantea ¿Por qué, cómo, a causa de qué son tan bellas las montañas?”. Es un geógrafo que admira a H.B. de Saussure y a L. Ramond de Carbonnières porque “para estos, que miden y constatan, todo es poesía” (...) “son ellos, precisamente, quienes, impulsados

¹⁹¹ *Annuaire del Club Alpin Française*, 1898

por la ciencia, descubren sin saberlo la alta montaña” (...) “penetramos con sus sabios poetas en el laboratorio de la naturaleza”. En este punto se sitúa F. Schrader como discípulo de los sabios-poetas que expresa en sus textos, o en sus cuadros y grabados, donde los glaciares siempre tienen protagonismo, confrontando el paisaje “en absoluto tal y como es, sino como aparece”. Esta dicotomía entre arte, sentimiento, belleza, exploración, rigor y ciencia lo resuelve fácilmente: “no existe la belleza sino la verdad (...) lo bello es la emoción de la verdad”. A pesar de habernos dejado tan hermosas e impresionantes imágenes y obras pictóricas de la alta montaña y de los glaciares, F. Schrader prefiere la montaña como hecho verdadero a la representación; el glaciar y su realidad, rigurosa, a la imagen transmitida. La montaña y sus elementos, como los glaciares, son para él los que nos aportan alegrías, libertad” y gozo, en una palabra: “el sentimiento (...) la pura belleza”¹⁹²:

“Pero dejemos la pintura y volvamos a la misma montaña. Ella, y no su imagen, nos brindará las auténticas alegrías que la pintura no puede sino recordar después: la libertad, la maestría sobre las dificultades exteriores, el gozo de utilizar fuerzas sanas y primitivas ya sea entre la niebla o en la tempestad; en una palabra: el sentimiento del engrandecimiento de la vida mediante la acción, la sensación admirable de aumentar en fuerza, en paciencia, en calma y en resistencia; todo, bebiendo en la misma fuente de la pura belleza”

Hoy día nombramos lo que nos presenta F. Schrader como servicios de la naturaleza, tangibles e intangibles, de los que nos aprovechamos individual y colectivamente. Y en ese lugar que F. Schrader nos propone, ciencia y sentimiento, difusión y conservación, nos encontramos con los últimos glaciares pirenaicos.

Por las mismas fechas que F. Schrader, como hemos visto en la elaboración de los mapas, E. Wallon cartografía la porción occidental de los pirineos centrales. Este adinerado abogado de Montauban se dedica en cuerpo y alma a la cartografía de los Pirineos y se convierte, como escribe H. Beraldi, en “un apasionado del Balaitous”, donde asciende el glaciar de las Neous, como ya hemos visto, describiendo sus trazas y grietas. Pero sobre todo es cartógrafo y explorador, no geógrafo ni glaciólogo. Sus mapas reflejan con precisión la extensión de los glaciares, que ya cita explícitamente, y colabora con F. Schrader, quien le presta su orógrafo para conseguir más precisión, compartiendo datos para calcular la superficie de los glaciares. En este sentido, F. Schrader y E. Wallon serán un equipo para el estudio de los glaciares pirenaicos en el comienzo de la glaciología científica en los Pirineos.

Mediciones sobre los glaciares: finales del siglo XIX

En la década de los setenta del siglo XIX el interés científico por los glaciares se extiende a todas las cadenas del mundo y a las aportaciones cartográficas se

¹⁹² F. Schrader, *Annuaire del Club Alpin Française*, 25, 1898, p. 556.

añaden nuevas técnicas, como la fotografía. Interesado sobre todo por los glaciares, Eugene Trutat (1840-1910), que en 1885 será director del Museo de Historia Natural de Toulouse, comienza sus trabajos pirenaicos en 1862, cuando aún es un joven entusiasta de las nuevas tecnologías y recorre los Pirineos, ascendiendo a las cumbres con sus cámaras y objetivos. Entonces era esta una ardua labor, como veremos en los siguientes capítulos, por el volumen de los instrumentos, su fragilidad y la lentitud para la toma de imágenes. La fotografía era una técnica científica aparatosa, que implicaba una planificación, un conocimiento y una intención, porteando los instrumentos hasta el lugar donde querían captar la realidad. En 1862 E. Trutat ya elige fotografiar el Aneto, con su glaciar en primer plano, y nos lega un valioso documento del pasado glaciar realizado por un naturalista. Hoy día es difícil hacerse una idea de los trabajos necesarios para realizar esta fotografía, dada la facilidad actual de captar imágenes, pero entonces se trataba de una campaña planificada y ejecutada para la obtención de fotografías.

Pero las inquietudes de E. Trutat van más allá de fotografiar glaciares, y en la década de los setenta se plantea y estudia el modo de conocer cómo es el movimiento de los glaciares, constituyéndose en un precursor de las medidas de movimiento mediante los métodos desarrollados en las décadas anteriores por L. Agassiz y J. Tindall en los Alpes. En 1873 junto a M. Gordon instala estacas de madera alineadas en el glaciar de la Maladeta, con objeto de controlar su desplazamiento anual. Se inicia, de este modo, el equipamiento del glaciar pirenaico más estudiado y mejor conocido hasta nuestros días. Pero la ciencia de la glaciología no es exacta, y cuando regresan en 1875 todas han desaparecido. Me imagino la decepción de E. Trutat ante la imposibilidad de obtener resultados y con el trabajo perdido, aunque sin duda provechoso en la experiencia directa con el glaciar. En la campaña de 1873 señala la posición del frente del glaciar y en 1875 constata que “desde 1870 el glaciar ha sufrido un enorme retroceso, y, por encima del Diente de la Maladeta, la disposición del lugar ha cambiado de manera sorprendente”. El hielo se había retirado 50 metros (10 m a^{-1}), y se atreve con estimaciones más arriesgadas, entre la posición de 1806 y 1875, con 274 metros de retroceso. Para este periodo más largo estima una retirada del hielo de 4 m al año, pero señala que no es una cifra constante y a mediados de los setenta registra retiradas más rápidas. Está estudiando, con afán, pero con los medios limitados de su época, el principio del fin de los glaciares pirenaicos de la Pequeña Edad del Hielo. En la campaña de 1875 asciende por la morrena de la Maladeta, que considera erróneamente como mediana, y visita los glaciares de Aneto, Barrancs y Tempestades.

El mismo año, H. Russell describe el glaciar de Llardana, al que le calcula unas 25 ha, más tarde F. Schrader calculará su extensión en 52 ha, y piensa que “no ha sido probablemente jamás hollado por los humanos”. Un año antes también describió la rimaya de la Maladeta, que estimó en quince metros de profundidad, y uno después en Ossoue describe sus “enormes grietas y simas azules” y calcula para la Gran Grieta una longitud de seiscientos metros y una anchura de doce metros.

En 1875 E. Trutat publica en el *Annuaire del Club Alpin Française* los resultados de sus trabajos en la Maladeta. Los pirineístas están entregados a la observación de los glaciares, pero E. Trutat aplica, junto a F. Schrader, el método y la sistemática. Quizás, esta faceta profundamente científica, que no le inducía a realizar primeras ascensiones a cumbres altas o difíciles ni a narrar sus experiencias montaÑeras, llevó a H. Beraldi a no incluirle en la Pléyade, aunque sí a su amigo y colaborador M. Gourdon, que le acompañó desde 1873. F. Schrader reflejó el espíritu de estos incipientes glaciólogos en la narración de su primera ascensión al Vallivierna, en 1878. Tras un breve descanso antes de alcanzar la cima se ponen “*de nuevo en marcha con el instrumental a la espalda y el bastón en la mano. Yo llevo el medidor orográfico; Trutat un objetivo fotográfico; y Gourdon, un saco vacío (que pensaba llenar), y un martillo de geólogo*”. Los tres ascienden al pico Vallivierna, “*la cima más alta de los Pirineos rodeada de glaciares que desde aquí no llegas a distinguir*”. Desde esta cumbre se dirigen al Aneto por Coronas, “*en el glaciar, desnudo y agrietado, nos costó un poco realizar la ascensión hasta la brecha de Coronas*”, para descender por el glaciar de Aneto, donde “*nos costó una hora y cincuenta y cinco minutos bajar hasta el Portillón, cruzando una auténtica red de grietas bastante complicadas de salvar*”. Un equipo, pues, y un objetivo, conocer los glaciares pirenaicos.

E. Trutat complementa los estudios de F. Schrader con datos, mediante la instalación de una estación en el Diente de la Maladeta, y con las inestimables fotografías de los glaciares del Aneto (1862, 1899), Barrancs, Tempestades (1875, 1899), Maladeta (1899), Posets (1876) y la Brecha (1911) entre otras. En este macizo, conforme a sus mediciones, establece que el glaciar de la Maladeta retrocedió 50 metros entre 1873 y 1875, constatando ya el inicio de la lenta desaparición, cuando aún mostraba importantes frentes cercanos a las morrenas históricas (figura 5.1.).

E. Trutat se dedica sobre todo a la Maladeta, su macizo favorito, sin embargo, acude a otros glaciares, como en el valle de La Paúl, en el macizo de Posets. Durante su ascensión por el valle del Estós y el circo de La Paúl, observa el glaciar de La Paúl cuando recorre su morrena lateral, que de nuevo confunde con una morrena central, y fotografía el glaciar de Posets, entonces henchido de hielo y con sus rimayas en la proximidad de la brecha de acceso a la cresta cimera. Se entretiene en la observación del trabajo de los glaciares y encuentra este lugar inmejorable para su estudio: “*En mi opinión no existe en los Pirineos otro lugar tan remarcable en este sentido que la morrena de la Paúl, y lo recomiendo muy especialmente a los glaciáristas*”. Hoy se ha perdido, trasmutado en un auténtico “geomuseo periglaciárista”.



Figura 5.1. Vista del glaciar de la Maladeta desde el Puerto de Benasque. Fotografía de Eugene Trutat, publicada en Trutat, 1875

Pero a E. Trutat también le atrae el sentimiento por los glaciares, cuando describe los panoramas desde el puerto de Benasque (figura 5.1):

“En mi opinión esta vista sobre los Montes Malditos es uno de los más bellos panoramas que nos encontramos en los Pirineos, y no es exagerado si yo reclamo para ella el primer rango. Altas cimas, deslumbrantes glaciares, profundos valles, todo se encuentra reunido a la vez, y en un espacio reducido para que el ojo pueda captar en su conjunto este cuadro maravilloso”.

Sus estudios le permiten adquirir nuevos conocimientos, confirmando el desarrollo transversal de los glaciares más que longitudinal, con los frentes paralelos a las crestas, dominados por grietas transversales, caracterizados por las fuertes pendientes y las profundas rimayas. Para E. Trutat,

“los glaciares de la Maladeta representan mejor el tipo de glaciares pirenaicos, formados de grandes masas de hielo colgadas en los flancos de las montañas y que no descienden a la llanura, como en los Alpes”¹⁹³.

En 1894 publica el libro *Les Pyreneés*, donde sintetiza los conocimientos geológicos y geográficos sobre los Pirineos con una visión divulgadora y dedica un apartado a los glaciares actuales (cuadro 5.5).

¹⁹³ Trutat, 1875.

Cuadro 5.5. Glaciares con observaciones realizadas por E. Trutat

Macizo	Glaciar	Conservado 2022
Vignemale	Ossoue	Sí
Monte Perdido	Monte Perdido	Sí
D'Oo	Seil de la Baque	Sí
	Portillon de Oô	Sí
	Passage	No
	Cabrioules	No
	Boum	Sí
	Maupas	No
	Graoues	No
	Gourgs Blancs	No
Posets	Posets	Sí
	La Paül	No
Maladeta	Aneto	Sí
	Maladeta	Sí
	Tempestades	Sí
	Barrancs	Sí

Como hemos visto coinciden estudiando los glaciares F. Schrader, E. Trutat y M. Gourdon (1847-1941) en los años ochenta. Este último acompaña a Trutat desde 1873, pero además de emplearse a fondo en recorridos y ascensiones nuevos M. Gourdon continúa la labor fotográfica de E. Trutat realizando imágenes de los glaciares de Aneto (1894), Seil de la Baque (1881, 1882), Gourg Blancs (1882) o Clarabide (1886). Si su fuerte fue la fotografía, también aportó el inventario de bloques erráticos para conocer la extensión de los glaciares cuaternarios, completando las observaciones de J. de Charpentier y aportando datos fundamentales para los posteriores trabajos de A. Penck.

Durante estas décadas en las que F. Schrader, E. Trutat y M. Gourdon, juntos o por separado, miden, analizan y fotografían los glaciares, los pirineístas como A. Lequeutre en el Taillon, Balaitous, Gabietou, Vignemale o La Munia, o E. Wallon en el Balaitous describen el estado de los glaciares. Para A. Lequeutre (1829-1891) el glaciar ubicado al norte de la Marmolera en el Infierno “desciende sobre un plano muy inclinado desde la cresta (...), sus empinadas pendientes y sus numerosas grietas lo hacen muy difícil de escalar”. H. Russell, en consonancia con las nuevas inquietudes de los pirineístas en torno a la evolución y retroceso de los glaciares, observa los cambios acaecidos durante los últimos cuarenta años de exploraciones y ascensiones. En 1887 afirma, como hemos visto en capítulos anteriores, que “habiéndolo vuelto, por octava o novena vez, al lago de Literola, encontré su glaciar terriblemente degenerado y retraído. Está en decadencia”. Y poco más de cien años después, ya había desaparecido.

Lucas Mallada (1841-1920), el insigne geólogo y regeneracionista español, también se interesa por los glaciares a finales del siglo XIX. Por primera vez, desde el sur, se atiende a algo más que la altitud de las nieves y los hielos perpetuos. Aunque afirma que los heleros “no tienen cabida en el cuadro de este bosquejo”¹⁹⁴, se entretiene en describir los existentes en las Tres Sorores, Llardana y Posets. En su trabajo se basa en los datos de E. Reclus, a su vez recibidos de F. Schrader, y en las teorías de J. Tyndall para explicar el origen de las grietas de tracción, que denomina con el término aragonés crepazas. Establece una longitud de cuatro kilómetros para el glaciar de Vignemale, y describe en la Quijada de Pondiellos un helero con dos partes y “enormes crepazas”, así como tres glaciares en Posets y cuatro en la Maladeta, llamada por L. Mallada “los Montes Malditos”¹⁹⁵, aunque en el Balaitous solo menciona los de la vertiente francesa. Para L. Mallada lo más característico del Monte Perdido es la fuerte disimetría, con grandes diferencias entre los glaciares con orientación norte y orientación sur, y describe los heleros septentrionales, a los que da una longitud de cinco o seis kilómetros. En Llardana apunta una extensión de 25 ha, más cerca de H. Russell que de F. Schrader, y la presencia de grietas y mesas de glaciar. Para el glaciar de Aneto da unas dimensiones de cinco por tres kilómetros con una pendiente de 30-44° y grietas de quinientos metros de longitud y hasta doce metros de anchura.

La importancia de los trabajos de L. Mallada estriba no solo en la descripción de algunos glaciares, sino por ser la primera publicación española que se ocupa de los glaciares pirenaicos¹⁹⁶. Aunque su aportación es poco original, por la dependencia de los estudios y descripciones de H. Russell, E. Reclus, J. de Charpentier o F. Schrader, tiene como mérito más importante la incorporación de los glaciares a la cultura científica española, hasta entonces completamente ajena a los glaciares españoles y la alta montaña. Solo las neveras, como acumulación de nieve sin distinción con el hielo, interesaban en las montañas como recurso económico valioso. Pero Lucas Mallada despierta, aunque tímidamente, el interés glaciológico por los Pirineos a partir de un trabajo científico, auspiciado por la Comisión del Mapa Geológico de España, y realizado por un prestigioso científico e intelectual. Fue un buen comienzo para focalizar la atención sobre los glaciares desde la vertiente española. Pero, aun así, hay que esperar casi cincuenta años para que otro científico e intelectual español, M. Faura, trabaje en los glaciares desde una perspectiva científica.

¹⁹⁴ L. Mallada denomina *heleros* a los glaciares, por considerar que el término glaciar es un galicismo, y sigue el vocabulario de la Escuela de Minas de Madrid. El bosquejo al que se refiere es la *Descripción física y geológica de la provincia de Huesca*, de 1878, orientado al conocimiento de la geología de Huesca. En 1908 en el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* se traduce glaciar por ventisquero, señalando que debe ser la forma correcta.

¹⁹⁵ Este nombre procede de los naturalistas franceses, como traducción de Maladeta, lo que muestra la influencia de la ciencia francesa en L. Mallada.

¹⁹⁶ Ya lo hemos visto también para los capítulos III y IV, y regresaremos con sus aportaciones a la toponimia en el capítulo VIII

Al mismo tiempo que se realizan los trabajos científicos y por primera vez desde el sur se atiende a la existencia de los glaciares, algunos científicos y naturalistas alpinos pasan por los Pirineos para conocer de primera mano sus glaciares. En 1882 Armand Degrange-Touzin (1842-19¿?) publica un artículo sobre el retroceso de los glaciares pirenaicos, centrado en los de Aneto y Maladeta comparados con los de Gavarnie, y en 1888 asciende al Aneto con el ánimo de registrar el retroceso del glaciar. Tres años más tarde es Joseph Vallot (1854-1925) quien viaja a los Pirineos para estudiar los glaciares. Es un joven naturalista que desea conocer y comparar los glaciares alpinos y pirenaicos, y veinte años más tarde instalará el laboratorio (hoy refugio) Vallot en las proximidades de la cumbre del Mont Blanc para registrar los cambios glaciológicos y parámetros climáticos a 4.500 m de altitud. J. Vallot propone hacer fotografías cada diez años desde el mismo punto, iniciando estudios fotogramétricos. Todavía hoy es una técnica expresiva y sencilla para mostrar las variaciones glaciares, sobre todo a la sociedad civil que de este modo observa directamente los cambios y toma conciencia de la respuesta del hielo ante el calentamiento climático¹⁹⁷.

En 1887 J. Vallot publica *Études Pyrénéennes. Oscillations des glaciers des Pyrénées* donde describe el glaciar de Ossoue como el único “de lengua” en los Pirineos, y le asigna unas dimensiones de tres o cuatro kilómetros de longitud y un kilómetro de ancho (figura 5.2). En 1885 visita los seracs de Gabetou donde “hoy su altura no pasa de los diez metros, debido a la notable ablación del glaciar en los últimos años”, pues habían sido descritos anteriormente por H. Russell, A. Lequeutre y F. Schrader como torres de hielo de sesenta metros de alto. Su pérdida la confirmarán también las fotografías de Trutat y las posteriores de Meys de 1900 y Rayssé de 1903. En 1922 se habrá ya constatado su desaparición¹⁹⁸.

Los estudios sobre los glaciares tienen continuidad con E. Trutat, pero más naturalistas acuden a los Pirineos. Roland Bonaparte (1858-1924) es un rico aristócrata, naturalista y viajero aficionado a las ciencias, la fotografía, la botánica y los mapas, será presidente del Club Alpino Francés y de la Sociedad Geográfica de Francia, así como representante francés en la *International Commission for the Study of Glaciers*. Se propone un programa de control de la dinámica de los glaciares franceses, en los Alpes y los Pirineos. Realiza una primera visita al Vignemale en 1891 donde reconoce los glaciares de Oulettes de Gaube y de Petit Vignemale y regresa en 1892. Su objetivo es realizar el control mediante marcas de pintura en los frentes glaciares de modo que en 1895 trabaja en los glaciares de Ossoue y Gourg Blancs. Para realizar las observaciones de los glaciares previamente marcados en 1892 contrata al guía Hippolyte Passet, y además de estos controles sistemáticos, realiza observaciones en

¹⁹⁷ En los Pirineos hay varias publicaciones en las que el contraste entre fotos hechas desde el mismo punto muestra los cambios recientes, por ejemplo, Martínez de Pisón y Arenillas, 1988; Biarge, 2002; René, 2013.

¹⁹⁸ VVAA, 1936.

el glaciar de Barrancs. Dada la falta de continuidad de sus estudios, los resultados serán modestos, si bien a partir de fotografías de F. Schrader, J. Vallot y M. Regnault trata de calcular los espesores de hielo en el glaciar de Monte Perdido y estima un incremento del espesor de hielo en la década 1880-1890.

A finales del siglo, en 1893, Camena D'Almeida, en su estudio sobre los Pirineos y la evolución de su conocimiento, establece que ya ha terminado la exploración de los Pirineos, incluidos los glaciares. Ya se conoce la topografía, los diferentes elementos, su localización y organización orográfica. También se sabe que existen glaciares, cuántos son, dónde se localizan y los aspectos básicos de su formación y dinámica. Basándose en los datos previos, sobre todo de E. Trutat, cuantifica la retirada de los glaciares del Vignemale, cien metros desde 1870 ($\sim 5 \text{ m a}^{-1}$), Tucarroya o Marboré. C. D'Almeida muestra que la disminución en extensión y volumen es rápida, tras un avance lento hasta 1855, para, desde ese momento, iniciar un retroceso generalizado y constante.



Figura 5.2. Glaciar de Ossoue fotografiado por J. Vallot, posiblemente en 1886 (publicado en 1887) (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)

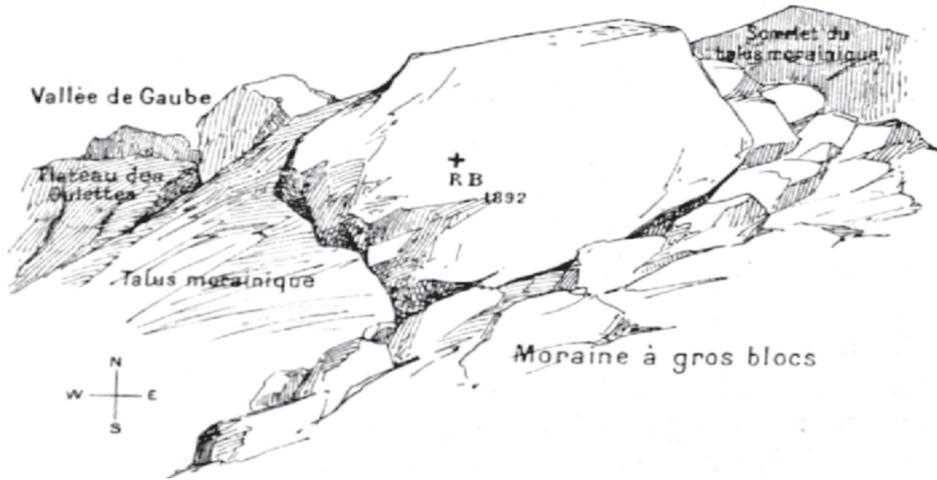


Figura 5.3. Dibujo de la referencia realizada por R. Bonaparte (R B) en 1892 sobre un bloque en el glaciar de Oulettes. En L. Gaurier, 1912 (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)



Figura 5.4. El Glaciar de Monte Perdido. Fotografía realizada entre 1895 y 1910, posiblemente en 1889. Fotografía de L. Briet (fuente/source: Musée Pyrénéen de Lourdes)

Viejos métodos y nuevas técnicas de estudio: fotografía y varillas

Los trabajos glaciológicos se mantienen en la misma línea al inicio del siglo XX, moviéndose entre las observaciones cualitativas y basadas en la fotografía conforme a las propuestas de E. Trutat, M. Gourdon, J. Vallot o R. Bonaparte, y las observaciones sistemáticas. Una aportación de interés, si bien no propiamente glaciológico, es la de Lucien Briet (1860-1922), viajero y fotógrafo que recorre los Pirineos, en particular los españoles, realizando grandes fotos de paisaje que reúne en su obra *Bellezas del Alto Aragón*, entre otras¹⁹⁹. Redescubre el valle de Ordesa y se interesa por los glaciares, que fotografía con gran calidad estética frente a las imágenes captadas por los naturalistas. No hay más que ver las fotografías del glaciar de Monte Perdido desde el Balcón de Pineta, que realiza durante su viaje de 1898 a Tucarroya, para ver la calidad estética y el interés por los glaciares (figuras 5.4. y 7.4). Realizó poco más de una docena de fotografía de glaciares de gran calidad que se publican en guías y libros tanto en Francia como en España, pero, aunque no es un glaciólogo, y su intención no es naturalista, ni tampoco un montañero que busque las cumbres, su aportación al conocimiento y divulgación de los glaciares pirenaicos es importante por la amplia difusión y calidad de sus fotografías. Retrata los glaciares de Paillé, Pays Bache, La Cascada, Monte Perdido, Cilindro, Gabietou, Taillón y La Munia entre 1889 y 1901, aportando un legado intemporal, siempre con la belleza compositiva y tonal que le hace sobresaliente.

Entre 1899 y 1905 M. Eydoux y L. Maury afrontan la realización del mapa a escala 1/20.000 del macizo de Néouvielle. Ya hemos visto las aportaciones cartográficas de los glaciares en el capítulo anterior, con detallados croquis de cordales con la extensión de los glaciares. Y sobre todo la realización del cuidado y expresivo mapa de los glaciares de Maubic y Pays Bache, denominado *Glacier Orientaux du Pic Long*, a escala 1/5.000, con una clara orientación glaciológica y publicado en la revista *Le Géographie* en 1906. Aunque el objetivo es hacer un mapa del conjunto, levantan con detalle los circos glaciares de modo que afrontan un auténtico trabajo glaciológico. Durante sus trabajos medirán los glaciares existentes, realizando un inventario exhaustivo y calculando las dimensiones de una docena de glaciares del macizo, todos ellos desaparecidos en la actualidad. Nos dan una fotografía de los glaciares, algunos con más de 20 ha y el de Tourrat de un kilómetro de longitud (cuadro 5.6.) que señalan el rápido ritmo de desaparición desde la primera década del siglo XX, como señalará también L. Gaurier. En Gourgs Blancs, donde hoy también ha desaparecido el glaciar, muestran una amplia porción glaciada de la alta montaña, con el glaciar más grande de 800 m de longitud y 40 ha de superficie. Uno de los grandes glaciares pirenaicos a principios del siglo XX.

¹⁹⁹ Briet, 1902, 1913.

Cuadro 5.6. Características de los glaciares de Néouvielle, Pic Long y Gourg Blancs según Eydoux y Maury en 1906

Macizo	Glaciar		Superficie ha	Altitud m		Longitud m	Anchura m
				Max.	Min.		
Néouvielle	Breche de Chausenque		5	2.983	2.680	700	100
	Ramougn		4,5	3.002	2.849	300	200
	Tres Conseillers		12	2.972	2.750	550	500
Pic Long	Crabonouse	Sud	1	~2.900	2.750	100	200
		Nord	3	2.924	2.678	500	100
	Tourrat	Ouest	2,5	~2.980	~2.880	200	150
		Est	1	2.981	2.900	50	200
		Central	29	~2.980	2.619	1.000	400
	Petit Oriental		7,5	~3.000	2.859	300	300
	Grand Oriental		22	3.062	2.848	750	450
Gourg Blancs	Pic Noir		10	2.945	2.679	550	300
	Gourgs Blancs		40	3.026	2.766	850	700

Ludovic Gaurier (1875-1931) es el máximo representante de los estudios y observaciones sistemáticas y científicas de los glaciares de este periodo. Es un sacerdote de Nantes que trabaja como profesor de Historia Natural en Toulouse y conoce bien los Pirineos desde su juventud. Aprovecha esta proximidad para explorar, ascender y estudiar la naturaleza, con sus primeros estudios del Vignemale en 1900. L. Gaurier es un multifacético naturalista y deportista, dedicado a las montañas, las cuevas, el esquí, la exploración estival e invernal, pero también a la fotografía, la hidrología, la geología y por supuesto los glaciares. También será el impulsor del esquí de montaña en los Pirineos franceses. En 1904 se encuentra con H. Russell en el glaciar de Ossoue y el mismo año se crea la «Commission des glaciers des Pyrenneés» de la que será su primer presidente. Hemos visto cómo, desde temprano, los glaciares son objeto de su atención y ya en 1905 escribe un primer artículo describiendo el glaciar de Ossoue y su gran grieta que lo cruza “de un borde al otro, sin puentes de nieve”. Es un fotógrafo que domina la técnica y dejará como legado una quincena de fotografías realizadas entre 1904 y 1928 en Clarabide, Oulettes y Petit Vignemale. Sobresaliendo las fotos del frente agrietado del glaciar de Ossoue y del de Seil de la Bache, con evidentes finalidades glaciológicas frente a las paisajísticas más comunes.

En 1908 estudia el Monte Perdido, donde “el glaciar se precipita en una magnífica cascada de grietas y seracs, de doscientos metros de altura”. Por entonces aún se mantiene una amplia porción de la cascada de hielo que L. Gaurier fotografía, como antes lo hicieran M. Gourdon o L. Briet, desde la Brecha de Tucarroya. Describe la constante caída del hielo y los desprendimientos de seracs que alcanzan las morrenas de la Pequeña Edad del Hielo. Todo ello, le permite concluir que a principios del siglo XX, y sobre todo desde 1905, se produce la máxima regresión pirenaica. Es decir, tras un breve periodo de equilibrio en los años posteriores a 1905, cada estudio que se sucede en el análisis de los glaciares será testigo de las máximas pérdidas de superficie prácticamente hasta la actualidad. Y esto sucede tanto en Groenlandia como en los Alpes, la Antártida o los Pirineos. Los retrocesos que alarman a L. Gaurier quedarán pronto obsoletos, pero sus datos no serán en absoluto inútiles, pues serán básicos para el conocimiento de los glaciares, su evolución y sus ritmos de ablación, conforme se realizan nuevos estudios a lo largo de los siglos XX y XXI. De hecho, solo veinte años después de la fotografía de L. Gaurier del glaciar de Monte Perdido, la cascada de seracs habrá desaparecido.

En 1907 el Service de Eaux and Forêts le reclama para realizar un estudio de los lagos pirenaicos y sus reservas hidráulicas. Son los tiempos de la electrificación y de los ingenieros en la alta montaña y hay que conocer las reservas de agua, de modo que se emprende un gran estudio bajo su liderazgo. En estos años dedica grandes esfuerzos a inventariar, cartografiar, medir y sondear los lagos pirenaicos, aportando una magnífica monografía que refleja la riqueza lacustre pirenaica. En los lagos de la más alta montaña realizará esquemas y croquis cartográficos donde representará también los glaciares, todos de la vertiente francesa. Los croquis cartográficos se basarán en las topografías de F. Schrader y E. Wallon, que incluyen los glaciares. Como ya hemos visto son unos mapas de cordales donde no se incorpora la topografía, pero tienen gran claridad y eficacia en la representación de los ríos, los lagos y los glaciares en sus dimensiones y localización, con escalas entre 1/100.000 y 1/40.000. Se trata de una importante aportación pues hasta ese momento no existió una preocupación por reflejar en mapas detallados, más allá de los trabajos de F. Schrader y E. Wallon, la extensión y ubicación de los glaciares. Todo ello queda reflejado a principios del siglo XX, con una imagen completa en 2D de los glaciares franceses.

Los convulsos años que van desde 1910 hasta el final de la Segunda Guerra Mundial significarán un frenazo en la labor glaciológica de las instituciones francesas. Dado que desde la vertiente española el interés continúa siendo muy escaso, un largo periodo de oscuridad se cierne sobre el conocimiento de los glaciares pirenaicos. Este silencio solo será interrumpido por las síntesis de L. Gaurier y H. Borau en el periodo de entreguerras, con datos de los años precedentes. También se aplican métodos innovadores al estudio de los glaciares, en los inicios de los sucesivos intentos por extraer más información de los glaciares pirenaicos. En 1928-29, Deveaux publica sus estudios radio-térmicos y actinométricos, donde intenta medir el poder calorífico de la radiación electromagnética de los glaciares.

Cuadro 5.7. Glaciares descritos por L. Gaurier (1894-1921)

Glaciares					
Macizo	Glaciar	Macizo	Glaciar	Macizo	Glaciar
Maladeta	Maladeta	Vignemale	Ossoue	Perdiguero-Portillon	Oô
	Aneto		Oulettes		Boum
	Salenques		Petit Vignemale		Maupas*
	Mulleres		Clot de la Hount*		Groues*
			Montferrat*		Crabrioules
Monte Perdido	Monte Perdido	Gavarnie	La Brecha*	Balaitous	Passage*
	Sum de Ramond*		Casco*		Portillon d'Oô
	W Cilindro*		Cascada*		Seil de la Bache
	SW Marboré*		SE Taillon*		Gourgs Blancs*
	W Monte Perdido*		Gabietou		Clarabide*
	SW Monte Perdido*		Taillon		
		N Marboré*		Las Neous	
		Astazou-Pailla*		Pla*	
		Tucarroya*		Frondiellas*	
				Brecha Latour*	

* Glaciares desaparecidos en 2022

La glaciología en los Pirineos españoles

En 1928 comienzan los primeros estudios con un componente verdaderamente glaciológico desde la vertiente e instituciones españolas. Mariá Faura (1883-1941) inicia sus estudios en los glaciares pirenaicos a partir de las investigaciones geológicas y su afición a la montaña, que le llevan hasta los Pirineos y a interesarse por los hielos. Es catedrático de la Escuela de Agronomía y desde 1912 vicepresidente de la sección de Geografía Física del Centre Excursionista de Catalunya. En julio de 1914 visita La Renclusa y asciende a la cumbre del Aneto, al tiempo que realiza las primeras observaciones en las grietas del glaciar. Durante esta visita, sobre todo montañera, explora sus grietas y se manifiesta una viva atracción por los glaciares, planeando el regreso al glaciar para estudiar su espesor. En 1916 tiene previsto acudir de nuevo al Aneto con el objeto de realizar estas mediciones, pero la desgracia se abatirá sobre el grupo. Con motivo de la inauguración del refugio de la Renclusa, prevista para agosto de 1916, pensaba asistir con una amplia representación del Centre Excursionista de Catalunya a dicha inauguración y emprender los trabajos glaciológicos. M. Faura había encomendado la exploración del glaciar a los guías J. Sayó y J. Delmás, pero el 27 de julio el experto guía J. Sayó asciende a la cumbre con J. Oliveras y dos alemanes, E. Kröger y A. Blass. Ya en la cumbre el tiempo empeora y deciden descender ante la tempestad y el granizo, y nada más iniciar el descenso en medio de una fuerte tormenta eléctrica, el rayo alcanza en el Puente de Mahoma a J. Sayó y A. Blass, pereciendo ambos en el accidente. La muerte del guía, la consternación por el suceso y la anulación del programa de inauguración truncan los trabajos glaciológicos.

M. Faura no olvida los glaciares y mantiene viva la idea de estudiarlos, oportunidad que llega con la organización del Congreso Geológico Internacional que se celebraría en Madrid en 1925. Regresará al glaciar en 1923 para preparar “la expedición a los Pirineos centrales”, excursión científica ofrecida por el Congreso Internacional de Geología y dirigida por el propio M. Faura. En 1923 quiere hacer “un estudio especial, efectuado metódicamente, por medio de experiencias ordenadas conducentes a la determinación del progresivo avance de los glaciares de Aneto y Maladeta” para ofrecer los resultados a los asistentes a la excursión del congreso. Toda una declaración de intenciones científicas sobre los glaciares, que entronca con el ideario de incorporarse a la ciencia glaciológica europea estudiando los glaciares españoles. En septiembre está trabajando en los glaciares con su base en la Rencusa, y establece en el Portillon superior una estación topográfica desde donde emplazan sendas alineaciones de estacas en los glaciares de Aneto y Maladeta (figura 5.7). Instalan un total de cuarenta y dos estacas, veinticinco en Aneto y diecisiete en Maladeta. Es la segunda vez que se instalan estacas en la Maladeta, aunque sin duda que M. Faura es desconocedor de los trabajos de E. Trutat realizados cuarenta años antes, pues afirma que “era la primera vez que se efectuaban semejantes mediciones en los Pirineos”. Pero al igual que en el caso de E. Trutat en 1875, cuando regresan en 1924 las estacas están rotas o desaparecidas y solo unos “pocos puntos pudieron ser medidos con precisión”, de modo que solo en la Maladeta “nos fue posible deducir que el avance, en un año, fue de 30 metros, aproximadamente, en el centro”. Como en el caso de E. Trutat, una gran desilusión, los glaciares exigen mucho trabajo y cuesta sacarles información, pero M. Faura obtiene un valioso dato, real, sobre el avance del glaciar, que se puede contrastar con otras estimaciones indirectas como el desplazamiento del cuerpo sin vida del malogrado guía Barrau desde la grieta donde cayó hasta el frente. Además, sus trabajos sirvieron para establecer con precisión la longitud del glaciar ese año, mil seiscientos metros para el Aneto y mil para la Maladeta. También sondearon las grietas de la Maladeta y Aneto y pudieron estimar un espesor del hielo de veintidós y cuarenta metros respectivamente. Para M. Faura “las observaciones practicadas no fueron lo suficientemente precisas para proporcionar una determinación numérica concreta. De todos modos, suponemos que el descenso del glaciar de Aneto sería de unos 35 metros al año”. Aunque los resultados no estuvieran acordes con las expectativas, sin duda los trabajos de M. Faura representan una actitud profundamente científica que trasciende las descripciones previas y aporta datos nuevos acompañados de fotografías de los glaciares y de las grietas del Aneto, de indudable valor e interés de futuro.

El interés español por los glaciares y la glaciología se acrecienta a partir de los años 30. No sabemos si los estudios de M. Faura y sus publicaciones, así como la celebración del Congreso Geológico Internacional en Madrid en 1928 promocionaron este interés, pero sí hay certeza de las campañas de campo realizadas entre 1933 y 1935, y la publicación de tres trabajos sobre los Pirineos y sus glaciares.

En los tempranos años treinta varios geomorfológicos procedentes de la Universidad Central y el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid se desplazan hasta los Pirineos con el objeto de conocer de primera mano la naturaleza de estas montañas que aún cuentan con muy pocos estudios desde la vertiente meridional, y realizan campañas de campo en la alta montaña. Estos investigadores están ligados al Museo de Ciencias Naturales, a los medios progresistas madrileños y al excursionismo científico de la Real Sociedad Española de Alpinismo Peñalara. El estudio del modelado glaciar de las montañas españolas tiene ya una tradición desde finales del siglo XIX y la primera década del siglo XX, impulsados por José Macpherson, Eduardo Hernández-Pacheco, Lucas Navarro, Emilio Huguet del Villar y sobre todo por Hugo Obermaier y sus estudios en Picos de Europa, Gredos y Sierra Nevada, que ponen los cimientos para el conocimiento de la morfología glaciar en las montañas españolas, pero sobre todo avivan la necesidad de estudiar y conocer los glaciares para las siguientes generaciones de glaciaristas. Estos sienten la necesidad de acudir a los hielos, a la alta montaña glaciada para ver de primera mano el funcionamiento de los glaciares, y acudirán a los Pirineos, iniciando investigaciones en los glaciares españoles. Son jóvenes naturalistas, geólogos y geógrafos como Joaquín Gómez de Llarena, Luis García Sainz, Francisco Hernández-Pacheco o Carlos Vidal Box, quienes visitan los valles aragoneses y los principales macizos pirenaicos. C. Vidal Box (1906-1972) visita el valle de Tena y las cuencas glaciares de alta montaña de los sectores de Balaitous y Panticosa en 1933. Más tarde publicará un trabajo, con un equívoco título²⁰², donde analiza la morfología glaciar de la alta montaña y aunque estudia el modelado glaciar de las cuencas de Panticosa, Bramatuero, Ibones Azules y Pondiellos, solo menciona los glaciares de Balaitous.

En 1935 se publican dos artículos, uno sobre Monte Perdido y otro sobre los glaciares de Aneto y Maladeta. En 1934 acude al Pirineos J. Gómez de Llarena (1891-1979), geólogo muy interesado por los medios de montaña y con experiencia en el estudio de la morfología glaciar que había trabajado con Hugo Obermaier. Recorre los Pirineos y asciende hasta Tucarroya y el glaciar de Monte Perdido. Allí realiza una descripción de sus elementos, estima en cuatrocientos metros la anchura de la cascada de seracs y constata tanto la fragmentación del glaciar en tres escalones como lo reducido del casquete superior. L. García Sainz (1894-1965), geógrafo, entonces profesor de la Escuela Normal y futuro catedrático de Geografía Física en Valencia y Barcelona, había estudiado con A. Penck²⁰³ en el Instituto de Geografía de la Universidad de Berlín y dedica una parte de los años treinta al estudio de la morfología de

²⁰² El artículo se llama *Notas sobre glaciología pirenaica*, pero en realidad trata del modelado glaciar del sector de Panticosa y Pondiellos, donde solo se menciona la existencia de glaciares activos en los macizos más elevados. Vidal Box, 1933.

²⁰³ A. Penck, geógrafo alemán, es el catedrático de Geografía Física de la Universidad de Viena, donde desarrolla las teorías poliglaciarias y establece la existencia de, al menos, cuatro glaciaciones –Günz, Mindel, Riss y Würm– durante el Cuaternario. Viaja por los Pirineos y realiza un artículo de referencia que incluye un mapa con la extensión del glaciario cuaternario.

los Pirineos. Acude a la Maladeta para ascender al Aneto por el glaciar y aprovecha su ascensión a la cumbre para recopilar datos y describir en detalle el glaciar de Aneto. Al año siguiente publica su descripción y fotografías (figura 5.8) en una revista ilustrada de amplia difusión²⁰⁴ destinada a excursionistas y viajeros cultos sin un carácter científico. Su trabajo le permite estimar el flujo del glaciar entre doce y catorce metros anuales, por debajo de las estimaciones de M. Faura en la Maladeta, si bien lo explica por la menor pendiente y mayor homogeneidad del glaciar de Aneto.

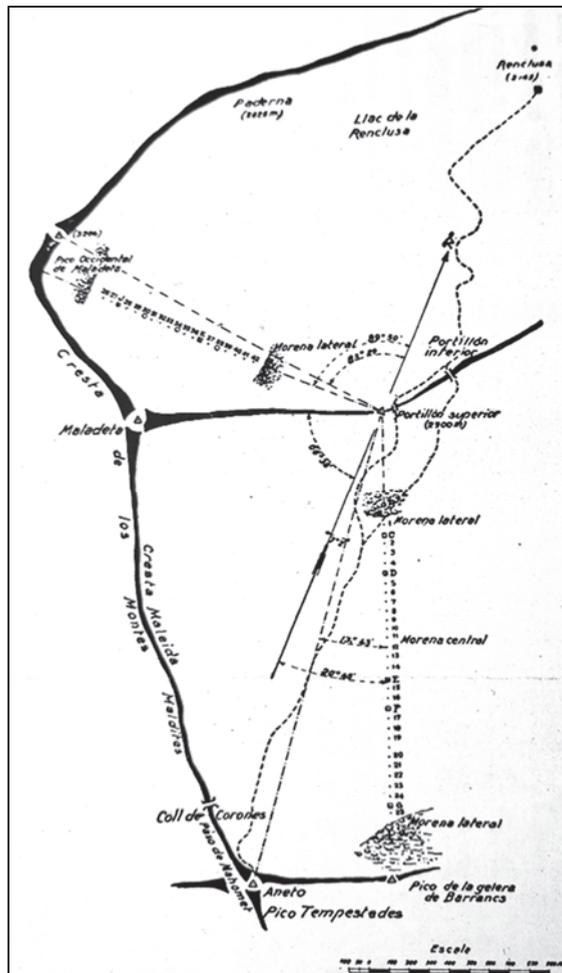


Figura 5.7. Croquis de los glaciares de Aneto y Maladeta con las alineaciones de piquetas y medidas topográficas. En Faura y Marín, 1926

²⁰⁴ Revista *Oasis*.

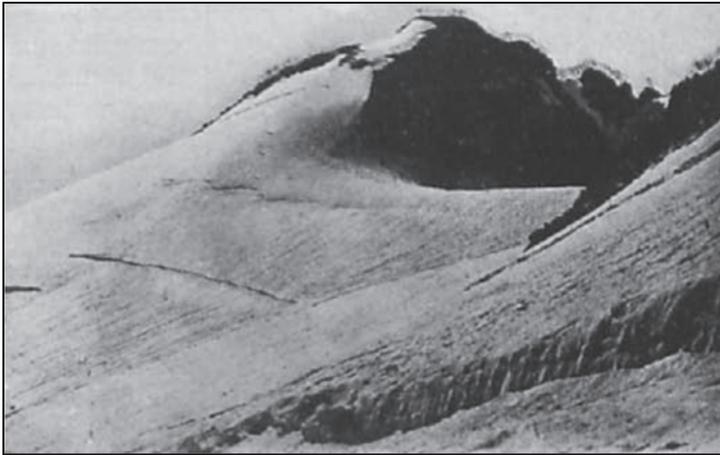


Figura 5.8. El glaciar de Aneto y el collado de Coronas en 1934, fotografiado desde el propio glaciar por L. García Sanz. Revista Oasis, 1935

Los estudios en los Pirineos franceses y españoles: continuidad y abandono

En 1939 R. Plandé, profesor de la Universidad de Toulouse, imparte una conferencia basada en los trabajos de L. Gaurier, quien falleció en 1931, y en los *Études Glaciologiques* de la Comisión de Glaciología y el mapa del Estado Mayor francés. Revisa el conjunto de datos pirenaicos (cuadro 5.8) y establece que tras una importante recesión a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en los años veinte y treinta estarían estacionarios. Veremos que hay poco acuerdo con los estudios posteriores.

Cuadro 5.8. Datos sobre los glaciares expuestos por R. Plandé (1939)

Glaciar	Dimensiones km	Altitudes m	Extensión ha
Maladeta	1,42 x 1,4	--	--
Neous	1,5 x 0,5	3000-2350	75
Ossoue	2 x 0,9	3200-2300	--
Monte Perdido	--	3200-2540	--
Cilindro	¿? x 2	--	--
Oô	--	--	150

Los conflictos sociales y bélicos que afectan a ambos países pirenaicos implican un nuevo abandono de los estudios glaciares. La alta montaña de los Pirineos pasa a ser protagonista por la salida al exilio de población y los contingentes republi-

canos, o los encuentros con las patrullas alemanas en el Portalet o Bujaruelo de montañeros y contrabandistas, más que por el excursionismo o los estudios científicos. Es en la posguerra, a partir de 1945, cuando se retoman las visitas, estudios puntuales y aportaciones en los diferentes glaciares. En 1945 F. Hernández Pacheco (1899-1976), por entonces un joven geólogo de Madrid que llegará a ser catedrático en la Universidad Central y presidente de la RSEA Peñalara, además de experto estudioso de la morfología glaciar, asciende hasta Tucarroya, desde donde admira el glaciar del Monte Perdido y emprende estudios detallados. Establecerá un espesor de hielo de cuarenta metros en la porción superior y de setenta metros de espesor medio, con unas dimensiones de quinientos metros de longitud por mil quinientos de ancho. Para la cascada, tan solo diez años después de las observaciones de J. Gómez de Larena, estima una anchura de doscientos metros. Las fotografías que realiza corroboran el rápido retroceso glaciar sucedido en los años cuarenta del siglo XX.

En los años cincuenta, ya en paz en toda Europa y en vías de superar las posguerras en Francia y España, de nuevo la geografía francesa emprende estudios glaciares, sobre todo con iniciativas individuales. Un conjunto de jóvenes geógrafos pertenecientes a distintas universidades –Burdeos, Toulouse, Grenoble– realizan trabajos de campo en los Pirineos y afrontan el estudio de algunos glaciares, tanto en Francia como en España. Pierre Barrère (1921-2011) es en los años cincuenta un joven geógrafo de la Universidad de Burdeos que hace su tesis doctoral sobre morfología y cartografía geomorfológica del Pirineo central español y en 1953 publica sus estudios sobre la evolución y el estado de los glaciares. Califica los glaciares como “reliquias minúsculas” y realiza croquis cartográficos del Balaitous, donde sitúa ocho glaciares; Néouvielle, donde aún se conservaban cuatro glaciares; Vignemale, donde cartografía los tres glaciares y añade dos glaciares negros o cubiertos (Clot de la Hount, Coll de Oulettes); y el Infierno con los tres glaciares de la cara norte (Occidental, Central y Oriental). Añade los glaciares negros o cubiertos de La Séde y Labásy, el glaciar de Piedrafita, el “residual” de Pondiellos y finalmente denomina glaciar de Cambalés a la acumulación de hielo del circo del mismo nombre por encima del glaciar rocoso. Para P. Barrère los glaciares pirenaicos están “en una fase de desequilibrio profundo, y aunque todos parados en su retroceso, lo están en grados diversos”. Otros jóvenes geógrafos franceses acometen el estudio de los glaciares pirenaicos. Roger Brunet (1931), profesor de la Universidad de Toulouse, centra sus esfuerzos en el glaciar de Seil de la Bache, como modelo de evolución de los glaciares pirenaicos. Establece una pérdida superficial del 50 % del glaciar entre 1912 y 1955 (42 años) en un glaciar que todavía permanece activo. Por su parte, Gerard Galibert realiza en las mismas fechas sus tesis sobre el modelado de alta montaña y estudia los glaciares de Aneto y Maladeta. Señala la dificultad de conocer la extensión de los glaciares por su continuidad con los neveros, y a partir de fotografías oblicuas terrestres del Club Alpino Francés estima las pérdidas de los glaciares con mucha prudencia porque no abarcan por completo los glaciares y por los errores derivados de la deformación de las fotografías oblicuas. Las pérdidas estimadas son del 25 % entre 1912 y 1956 en el glaciar de la Maladeta, si bien en su porción oriental superaría el 75 %. Para G. Gali-

bert “los glaciares de la Maladeta padecen una profunda decadencia”. También constata en su trabajo publicado en 1956, la depresión del espesor del hielo mediante las fotos aéreas y los mapas del Service des Eaux et Forêts, con treinta metros de pérdidas de espesor entre 1942 y 1950, un promedio de 3 m a^{-1} .

Desde 1948 está en activo la Section de Glaciologie de la Société Hydrotechnique de France, que trabaja en los Alpes y realiza una reunión anual con visitas a los glaciares. En 1956 se crea el Laboratoire de Glaciologie, con sede en Grenoble y dirigido por el insigne glaciólogo Louis Llibouty. Desde esta institución inician campañas sistemáticas de estudio y seguimiento de balances de masa en los glaciares alpinos, pero mientras se potencian estos nuevos estudios, languidece la Commission des Glaciers des Pyrénées y sus *Études Glaciologiques*, de modo que la revitalización de la glaciología alpina será coetánea con el parcial abandono de los Pirineos. Probablemente los jóvenes glaciólogos encontrarán más desafíos en los glaciares de los Alpes, además, apoyados desde las nuevas instituciones de Grenoble, que en los pequeños y alejados glaciares pirenaicos, pues ciertamente, no ofrecen el mismo potencial investigador que la Mer de Glace, Bossons, Glacier Blanc o Glacier Noir, por mencionar solo algunos. En 1962 la Section de Glaciologie de la Société Hydrotechnique de France organiza sus jornadas anuales en los Pirineos y visita el glaciar del Taillon, donde estudian su evolución reciente. Pero la fecha de julio y un invierno nivoso no permiten diferenciar entre el hielo y la nieve. Para las jornadas de campo J. Mounier ofrece datos a partir de la comparativa de fotos aéreas y cartografía, estimando una pérdida de superficie del 48 % entre 1914 y 1933 ($1,1 \text{ ha a}^{-1}$), un relativo equilibrio – pérdida de un 4 % de la superficie entre 1933 y 1957 ($0,04 \text{ ha a}^{-1}$)–, así como un intenso retroceso entre 1957 y 1960.

Los años cincuenta y sesenta finalizan, pues, con la incorporación definitiva de los glaciares al conocimiento geográfico de la cadena. Su distribución, tipología, caracteres y evolución reciente es conocida y se incorporan a los libros generales de Geografía más divulgados en el mundo académico, montañero o social que se publican tanto en la vertiente francesa como española²⁰⁵.

Diversificación y seguimiento en el siglo XX

Los años setenta y ochenta conocerán un renovado interés por los glaciares desde la vertiente española. Desde los trabajos de L. Mallada y M. Faura las aportaciones puntuales de J. Gómez de Llarena, C. Vidal Box, L. García Sainz o F. Hernández-Pacheco, no existía un interés continuado de seguimiento y control de los glaciares con proyectos propiamente glaciológicos. En los años 40 se interesan de nuevo figuras como F. Hernández-Pacheco y J. Vidal Box, ya activos antes de la

²⁰⁵ Sorre, 1957; Solé Sabaris, 1957; Viers, 1962; Taillefer, 1969.

guerra civil española, y a estancias de ellos se crea en la Federación Española de Montañismo (FEM) la Sección de glaciología en 1943²⁰⁶. La actividad no tiene continuidad en el seguimiento del glaciar de Monte Perdido.

El renacer del interés glaciológico de los 70 se acompaña de nuevas mentalidades que implican el necesario trabajo en equipo para afrontar los estudios glaciológicos. Esta nueva fase la liderará el geógrafo, montañero, erudito y pirineísta Eduardo Martínez de Pisón desde los años setenta, prolongándose durante más de cuarenta años. En 1973 inicia la revisión de los glaciares aragoneses a partir de su experiencia en el estudio de la morfología glaciar y su conocimiento de los Pirineos desde su temprana juventud, que vivió en Zaragoza. Estos estudios los desarrollará en la década de los setenta y de los ochenta, cuando se funda, auspiciado por el propio E. Martínez de Pisón, el INEGLA (Instituto Español de Glaciología). El instituto nace con la idea de estudiar los glaciares pirenaicos españoles, inventariarlos, establecer sus justas medidas mediante una cartografía de detalle que finalizan en 1980 e iniciar un seguimiento de la extensión de los glaciares²⁰⁷. Los primeros informes de dicho autor, junto a F. Alonso y P. Nicolás, ya establecen la presencia de 24 glaciares (cuadro 5.9) en el Pirineo español²⁰⁸.

El INEGLA y las actividades de E. Martínez de Pisón desde las universidades Complutense, La Laguna y Autónoma de Madrid formaron sucesivas generaciones de glaciólogos que continuarán con los estudios glaciares pirenaicos hasta la actualidad. Pero a raíz de la fundación del INEGLA y sus trabajos posteriores, la dirección general de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas inicia detallados estudios de los glaciares actuales en el Pirineo español, liderados por E. Martínez de Pisón y por M. Arenillas, catedrático de Geología en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. Estos trabajos, finalizados en 1983, incluyen cartografías detalladas (ver capítulo IV), la cuantificación del volumen glaciar mediante técnicas topográficas, la dinámica y evolución glaciar desde la Pequeña Edad del Hielo y su importancia hidrológica en las cuencas pirenaicas. Se realizaron levantamientos topográficos a E.1/5.000 a partir de vuelos fotogramétricos de los glaciares más grandes: Aneto, Maladeta y Monte Perdido. Además, estos glaciares se insertan en la evolución de la Pequeña Edad del Hielo, generando nuevos cam-

²⁰⁶ Martínez de Pisón, 2007; En la Revista Peñalara, 1943, n° 275, p. 23 se da la siguiente noticia: “El conocimiento exacto del desplazamiento de los glaciares y demás circunstancias de estas masas heladas, es de gran interés para la ciencia. Actualmente se encuentran bajo el control de una observación metódica, cincuenta y seis glaciares de los Alpes Bávares, en Alemania. La Federación Española de Montañismo, que recientemente creó una sección de Glaciología, piensa en el verano próximo emprender el estudio científico del glaciar del Monte Perdido en Pirineos, para lo que se están haciendo los preparativos adecuados por la Comisión científica que preside el profesor F. Hernández-Pacheco, y de la que forma parte el Sr. Vidal y Box”.

²⁰⁷ Alonso y Martínez de Pisón, 1983.

²⁰⁸ Alonso et al. 1983.

pos de estudio ligados a la evolución morfológica y climática con sus glaciares pirenaicos como principales indicadores²⁰⁹.

Cuadro 5.9. Glaciares inventariados en el Pirineo español por INEGLA (Alonso y Nicolás, 1980).

Macizo	Glaciar	Desaparecido en 2022
1. Balaitous	1.1. Frondellas	Sí
	1.2. Brecha Latour	Sí
2. Infierno	2.1. Occidental	No
	2.2. Oriental	Sí
3. Vignemale	3.1. Clot de la Hount	Sí
	3.2. Tapou-Monferrat	Sí
4. Taillon	4.1. Taillon (SE)	Sí
5. Monte Perdido	5.1. Marboré Cilindro	Sí
	5.2. Monte Perdido	No
	5.3. Soum de Ramond (SW)	Sí
6. La Munia	6.1. Robiñera	Sí
7. Posets	7.1. Llardana	No
	7.2. La Paúl	Sí
	7.3. Posets	No
8. Perdiguero	8.1. Literola	Sí
9. Aneto-Maladeta	9.1. Alba	Sí
	9.2. Maladeta	No
	9.3. Aneto	No
	9.4. Barrancs	No
	9.5. Tempestades	No
	9.6. Salenques	Sí
	9.7. Cregüeña	Sí
	9.8. Coronas	Sí
	9.9. Llosás	Sí

Los estudios hidrológicos acompañantes de los glaciológicos demostraron una vez más la escasa importancia de las aguas proglaciares frente a la nieve en el régimen hídrico de los ríos pirenaicos. En 1983 se inicia un programa para conocer

²⁰⁹ INEGLA, 1988.

en tiempo real las variaciones hidráulicas e hidrológicas de caudales de las cuencas hidrográficas. En la del Ebro se consideró que la presencia de glaciares hacía necesario continuar con su estudio. De este modo, en 1984 la Dirección General de Obras Hidráulicas y la Universidad Politécnica de Valencia inician un proyecto para el estudio y control de los glaciares pirenaicos que se concretará en el Programa ERHIN (Estudio de los Recursos Hídricos y de la Innivación). Más de ochenta años después de los trabajos iniciados por el gobierno francés, en España se acomete de forma oficial el control y análisis sistemático de los glaciares españoles. Liderados por E. Martínez de Pisón y M. Arenillas, un amplio equipo de ingenieros y geógrafos, expertos montañeros, mantendrá el estudio de los glaciares hasta la actualidad.

La presencia continuada del programa ERHIN permitirá algunos hitos importantes. Por una parte, las sucesivas publicaciones sobre el estado de los glaciares desde 1986; el equipamiento del glaciar de la Maladeta con estacas y la estimación anual del balance de masa desde 1992 hasta la actualidad. Es este uno de los hitos fundamentales, y el glaciar de la Maladeta será el mejor conocido de los Pirineos, a partir de los balances de masa y los sondeos eléctricos iniciados también en 1992, que permitieron conocer por primera vez con precisión el espesor de hielo del glaciar, y las pérdidas sucesivas. Todo ello condujo a que E. Martínez de Pisón fuera el primer representante español en el World Glacier Monitoring Service (WGMS) y que el glaciar de la Maladeta conste en el Boletín del WGMS desde 1992 hasta la actualidad, con datos de treinta años, el único glaciar de los Pirineos incluido en el WGMS. Esta institución afincada en Suiza agrupa los glaciares del mundo en los que se realizan mediciones de balance de masa anuales y utiliza los datos, públicos y disponibles para los glaciólogos del mundo, para estimaciones globales de la ablación y pérdida de masa glaciar. En torno al INEGLA y al programa ERHIN se formó un necesario equipo de glaciólogos procedentes de diferentes ramas, geografía, ingeniería, geología y física que se fueron sucediendo entre 1971 y 2022.

E. Martínez de Pisón promovió la glaciología pirenaica, pero su figura representa más que un geógrafo o glaciólogo para entrar de lleno en el concepto de *pirineísta* definido por H. Beraldi –sentir, actuar, escribir–, pues además de estudiar los glaciares y los Pirineos en su conjunto, ha escrito sobre la cultura pirineísta, sobre el arte, su experiencia, los ha dibujado y los ha defendido como activista, desde posiciones conservacionistas y ambientalistas comprometidas, interviniendo en el freno a la explotación turística de los glaciares de Aneto-Maladeta, proponiendo figuras de protección e influyendo en la declaración de los glaciares aragoneses como Monumentos Naturales, formando parte de los Consejos de Protección de los Monumentos Naturales Glaciares Pirenaicos, así como de los Parques Nacionales. Forma parte, pues, de los modernos pirineístas, los llegados después del periodo clásico y de la fase de la escalada de dificultad, situados entre el montañismo, la ciencia, la cultura y la escritura, tales como C. Dendaletche, P. de Bellefont, Juan Buyse, Henri Beaudrimont, Santiago Mendieta, Fernando Biarge, Helene Saule-Sorbé, Alberto Martínez Embid o Marta Iturralde, entre otros muchos que han participado y compartido el sentimiento

y la difusión de los Pirineos entre los años 70 y el siglo XXI, pero en este caso con una especial incidencia en el estudio y difusión de los glaciares pirenaicos.

Al mismo tiempo que se desarrollan los trabajos de INEGLA y ERHIN, a partir de los años ochenta, se revitalizan el estudio de los glaciares con los primeros inventarios auspiciados desde organismos internacionales y realizados desde la Universidad de Barcelona, que suman masa crítica y formación glaciológica en la vertiente española. Desde el Centre Excursionista de Catalunya se promociona el inventario de los glaciares pirenaicos que realizará el Equip de Geografia Alpina, liderado por el geógrafo A. Gómez Ortíz, al mismo tiempo que, auspiciado por el International Glaciological Society, se realiza un estudio mediante teledetección de las masas glaciares pirenaicas liderado por el geólogo D. Serrat. En ambos casos²¹⁰ se realizan cartografías esquemáticas de los glaciares, estimación de sus superficies por macizos y la descripción del estado de los glaciares a principios de los años ochenta.

En Francia, solo algunas aportaciones de los años ochenta y noventa (Cazenave-Piarrot, Tihay) desde las Universidades de Pau y Toulouse, con fotografías de los glaciares (Neous, Ossoue) certifican el paulatino final de los glaciares pirenaicos²¹¹ y el desinterés general por ellos, hasta el renovado interés que llegará ya en el siglo XXI.

Las nuevas aportaciones y la diversificación de los años noventa y el siglo XXI

El Programa ERHIN mantendrá durante los años noventa y las dos primeras décadas del siglo XXI el control anual de los glaciares y hasta la actualidad el balance de masa del glaciar de la Maladeta, asegurando la continuidad de las mediciones del balance de masa y las observaciones anuales. Por ello, como se ha señalado anteriormente, hoy es el glaciar mejor conocido de los Pirineos en su evolución reciente, dinámica y estructura.

Pero los años noventa, coincidiendo con la expansión científica y tecnológica que se produce en España en esta década, nuevas generaciones de glaciólogos se incorporan al estudio de los glaciares. En los años noventa y al comienzo del siglo XXI se inician otros programas de control desde las Universidades de Valladolid y Extremadura, con el seguimiento de glaciares y glaciares rocosos mediante técnicas geomáticas y geofísicas, iniciados en el marco del programa ERHIN. En estos trabajos se estudian algunos glaciares rocosos del Pirineo y se realiza el seguimiento de los glaciares rocosos de Argualas, Posets, Maladeta y La Paúl. Ya en el siglo XXI estos estudios tienen continuidad mediante la aplicación de láser escáner terrestre (TLS) en los glaciares blancos de Maladeta, La Paúl y Ossoue.

²¹⁰ EGA, 1980, 1981; Serrat, 1981; Serrat y Ventura, 1988.

²¹¹ Tihay, 1992.

A partir de 1996 se inicia un programa de estudios desde la Universidad de Zaragoza que comporta el seguimiento anual de los glaciares mediante observadores voluntarios dirigidos desde el departamento de Geografía. Incorporan información, se realizan cartografías y análisis detallados de diferentes glaciares y se participa en la declaración y gestión del Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos. Aunque algunos glaciólogos aragoneses, como L. Mallada, L. García Sainz o E. Martínez de Pisón, se preocuparon por los glaciares, fue siempre desde instituciones ajenas a Aragón. En los años 90 del siglo XX las instituciones aragonesas, la Universidad de Zaragoza y la Diputación General de Aragón, comienzan a mostrar interés y preocupación por los glaciares aragoneses. El programa se basa en el voluntariado de guías y montañeros que realizan observaciones difundiendo a los profesionales y a la población local la responsabilidad y conocimiento de los glaciares. Este programa adquiere su máxima expresión en la publicación, entre 2000 y 2007, del *Boletín Glaciológico Aragonés*. En él se publicarán durante siete años las aportaciones realizadas desde el grupo de la Universidad de Zaragoza, con un empuje significativo a los estudios glaciológicos, apoyados desde las instituciones y desde el Consejo del Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos.

En el año 2000 nace en Luchón *Moraine. Association Pyrénéenne de Glaciologie* orientada al estudio de los glaciares del Pirineo francés. Auspiciado por el Parque Nacional de los Pirineos, realizará un primer inventario sobre los glaciares pirenaicos y su estado, para iniciar el seguimiento de los glaciares franceses y desde el comienzo estudios específicos en el glaciar de Ossoue. El programa de control y seguimiento reconecta con los estudios de principios de siglo XX y los *Études Glaciologiques*, pero ahora con una proyección hacia la difusión y divulgación de los glaciares franceses.

En la última década, ya en el siglo XXI, se incorpora al estudio de los glaciares actuales el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), en particular en el glaciar de Monte Perdido, donde se realiza su seguimiento mediante estacado, TLS y estudios geofísicos, y se ha analizado la composición y edad de los hielos, con rápidos avances en el conocimiento mediante la aplicación de nuevas tecnologías.

Todos estos trabajos implican a una veintena de investigadores glaciólogos que centran su estudio en el control mediante técnicas de observación, glaciológicas, geomáticas, geoeléctricas, georadar y sensores remotos para obtener mayores precisiones en el conocimiento de su estructura, espesor y evolución reciente²¹².

* * *

²¹² También se han elaborado las primeras tesis doctorales sobre glaciares pirenaicos: en 1997 de F. García García; en 2016 de C. Jiménez; y en 2018 de I. Rico.

La glaciología en los Pirineos ha evolucionado en los últimos doscientos años desde una visión generalista, donde se observan los elementos clave y participan futuras figuras de la glaciología mundial, como J. de Charpentier, hacia análisis detallados de su extensión, dinámica y cartografía desde mediados del siglo XIX. El estudio de los glaciares permanecerá ajeno a los montañeros, excursionistas y turistas, pues los mapas, informes y publicaciones en revistas especializadas serían extrañas para la población y los visitantes de estas montañas. Con la llegada de nuevas tecnologías, y sobre todo de mapas precisos para excursionistas, basados en las observaciones glaciológicas, se difunden los conocimientos sobre los glaciares, sobre todo su extensión y localización. Esta difusión se apoya en las publicaciones de las investigaciones científicas en el *Annuaire del Club Alpin Française*, primero, y en *La Montagna* después, ambas orientadas a los montañeros y excursionistas franceses. Los estudios científicos con nuevas tecnologías permiten importantes avances desde finales del siglo XIX y las primeras décadas del XX, coincidiendo con una tímida incorporación desde las instituciones españolas. La difusión y extensión de los estudios glaciológicos poseen una doble vertiente, por un lado, el abandono paulatino desde la vertiente francesa, concentrado en los Alpes, hasta el siglo XXI, y por otro la actividad desde la vertiente española en los años 70, con una verdadera diversificación en las últimas décadas.

En las dos primeras décadas del siglo XX los glaciares pirenaicos son objeto de atención y conocimiento por los glaciólogos y las sociedades española y francesa. En España se inicia el conocimiento detallado de la ubicación y estado de los glaciares, acorde con la corriente mediática relacionada con el cambio climático y sus consecuencias para el medio natural, las sociedades y sus recursos. Entre 1998 y 2022, entre los diferentes grupos de científicos y divulgadores se escriben siete libros dedicados a los glaciares pirenaicos, tres libros sobre los glaciares y su evolución, una guía para conocer los glaciares y cuatro libros de fotografías de escaso rigor glaciológico pero alto valor documental, así como media docena de cursos organizados desde la UIMP, las universidades de Zaragoza y Valladolid o el Geoparque del Sobrarbe. La docena de publicaciones de amplia difusión y los cursos llevan los glaciares a los montañeros, excursionistas, profesionales y pobladores locales, a su disfrute y a su conocimiento. Hay que sumar la construcción de museos locales sobre glaciares en los Pirineos²¹³, así como exposiciones temporales, que llevan los glaciares a la población local y visitante, pero sobre todo al montañero y al excursionista que frecuenta la alta montaña pirenaica. En definitiva, los glaciólogos han consumado una transferencia de conocimiento, científico y cultural, a la sociedad, capaz de generar un sentimiento que transforma este patrimonio natural en un auténtico patrimonio cultural.

²¹³ Centro de visitantes de los Monumentos de los Glaciares Pirenaicos. Antigua casa forestal. Eriste, valle de Benasque (Huesca). Centro de visitantes Parque Natural Posets-Maladeta, Benasque (Huesca). Centro de Interpretación de los Glaciares de Senegüé, Senegüé (Huesca).

VI

LA IMAGEN CULTURAL: LA REPRESENTACIÓN ARTÍSTICA DE LOS GLACIARES

La montaña tendrá siempre, cualquiera que sea la explicación científica que se dé a su belleza, un valor que se traducirá en emoción humana. (...) Ella, y no su imagen, nos brindará las auténticas alegrías que la pintura no puede sino recordarnos después: la libertad (...), el gozo (...), el sentimiento (...): todo bebiendo en la misma fuente de la pura belleza.

Franz Schrader, 1898

Los pintores, dibujantes y grabadores decidieron ascender hacia las cumbres, a menudo de la mano de los naturalistas, para representar la naturaleza de la alta montaña y allí se encontraron con los hielos. No pudieron abstraerse de esta realidad y encontraron en los glaciares una materia maleable para su interpretación y percepción de un mundo, el glaciar, nuevo para el artista del siglo XVIII y XIX. El resultado será una amplia representación cultural de los glaciares.

Su incorporación es tardía en los Pirineos respecto a lo que sucede en los Alpes con la pintura alpina, donde en el siglo XVII ya existe una abundante iconografía glaciar. Es sabido que el primer glaciar pasa a un lienzo en el siglo XV cuando la genialidad de A. Durero le lleva a plasmarlo en un fondo paisajístico alpino. No es más que un acompañamiento lejano del paisaje, el inicio, pues pronto, en el siglo XVIII los viajeros y naturalistas descubrirán primero las montañas, luego sus paisajes y más tarde los glaciares. En 1802 P.L. de La Rive pinta el Mont Blanc conforme a los cánones que se extenderán entre los pintores viajeros que recorren las montañas y los Pirineos. De la Rive encuadra el Mont Blanc en un primer plano clásico, con arbolado a la izquierda, el valle en primer plano en umbría, oscuridad que resaltará los resplandecientes glaciares de la cúpula cimera, detalles rurales en primer plano, con figuras en el paisaje, y al fondo, monumental, iluminada por el sol, la montaña brilla sobre el cielo con los glaciares verticales surcando la alta montaña. Este óleo sobre

tabla será el modelo a seguir en el ambiente neoclásico del momento, donde lo pintoresco siempre estará presente.

Hay multitud de representaciones iconográficas de los glaciares pirenaicos. Para su estudio académico es necesario consultar decenas de libros, álbumes turísticos, recuerdos de viajes, carnets de viajeros y montañeros, es decir, emprender un viaje cultural por bibliotecas, museos, archivos, coleccionistas dispersos por una amplia geografía, desde Pau a Lourdes, Burdeos, Toulouse, Olorón, París, Huesca, Benasque, Graus, Madrid o Barcelona, o entretenerse en los admirables trabajos realizados por estudiosos del arte o del pirineísmo, a menudo pirineístas ellos mismos, como son las obras de C. Dendaletche, E. Martínez de Pisón, H. Saule-Sorbé o A. Bourmeton entre otros. Libros, casi todos ellos, adornados con la extraordinaria imaginación del paisaje pirenaico.

En mi caso, prefiero ascender hacia las cumbres para encontrarme con los glaciares, entre los hielos, y sentir hoy día el latente desconsuelo de unos glaciares que desaparecen, corroborar lo que está sucediendo y acompañarlos, recrear en mi memoria la realidad. Es importante para cuando solo sean un patrimonio inmaterial, de referentes culturales, y únicamente sus huellas, las formas que generaron, los lagos neonatos, en definitiva su legado, recreen su pasada existencia. Al bajar de las cumbres me podré recrear en la iconografía que los representa exultantes, gruesos, con encantadoras lenguas por su tamaño y belleza, ya sea en las paredes del museo, en las del hotel o en los libros de las espléndidas bibliotecas de Lourdes, Pau, Graus o Benasque; o en mi casa, entre mis libros sobre los Pirineos. Es en estos momentos cuando se detiene el tiempo y hojeando los libros y láminas de H. Saule-Sorbé, con los dibujos de F. Schrader, C. Jouas y tantos otros, podemos entregarnos a la belleza de los Pirineos y sus glaciares, representada por sus protagonistas. Grabados, óleos, acuarelas, junto a las fotos y mapas, antiguos o recientes, son los testigos evocadores, y a menudo parlanchines, seductores, que nos muestran el paisaje glaciado con poca precisión, pero a voces. Reclaman nuestra atención sobre una realidad que hemos vivido, estamos viviendo cada verano que los glaciares se despojan de su manto de nieve, y estas obras serán en el futuro el patrimonio real, testigo material, junto a los elementos físicos –morrenas, pulimentos, lagos– de la existencia de glaciares y de la belleza natural de la alta montaña glaciada pirenaica.

6.1. PINTORES DE MONTAÑA Y GLACIARES

El siglo XVIII descubre la montaña desde innumerables y nuevas perspectivas y el arte no es ajeno a ello. Los naturalistas emprenden estudios en un nuevo marco y las montañas se configuran como un campo de acción para naturalistas, geógrafos, botánicos o geólogos, y a todos ellos los acompañan los dibujantes y

pintores. Ya J. Simler, en el siglo XVII, describe su presencia –“allá, un glaciar blanco inclina sus escarpados flancos, en su cumbre los heleros azulados”²¹⁴–, con connotaciones pictóricas.

En los Alpes los glaciares salían al paso del artista o el naturalista. En su caminar por el valle de Chamonix los glaciares de Argentiere, La Mer de Glace (Figura 6.1) o Bosson ocupaban el fondo de valle, descendiendo desde las altas cumbres del Mont Blanc, y ni el montañés, ni el naturalista ni el artista podían sustraerse a la agobiante realidad de los hielos inmiscuyéndose en su camino, sus posesiones o sus pueblos. Arrebatában las tierras del llano a pastores y agricultores, aterrorizaban a los campesinos con sus estridentes sonidos y con sus aguas devastadoras en una abrumadora presencia constante en la vida y el paisaje. Una aplastante realidad que pocos comprendían, pero pronto aprenderían a admirar. Desde Chamonix era suficiente con un agradable paseo para alcanzar los frentes de los glaciares de Bosson, o las fuentes del Aveyron, al frente de la Mer de Glace. En fecha tan temprana como 1742 P. Martel ya señala “el espectáculo tan admirable como extraordinario” de las fuentes del Aveyron, más tarde descritas con admiración por H.B. de Saussure y dibujadas, grabadas y pintadas por numerosos artistas.

Los montañeses daban un nombre genérico, *glacier* o *gletcher*²¹⁵, a las montañas heladas, percibidas entre la admiración y el terror, donde habitaban los monstruos o los mismos hielos eran los monstruos que aterrorizaban al valle. Pero pronto las masas entre grises y azuladas, de estética cambiante en función de la hora del día y el tiempo atmosférico, atraen a dibujantes o pintores como W. Pars en 1770 o Caspar Wolf en 1777, quienes admiran y recrean esos glaciares en sus lienzos. También en la Engandina o el Oberland, los glaciares salían de las montañas para ocupar el fondo de los valles. Y en los espléndidos días del otoño y verano, desde los jardines de Ginebra y el entorno del lago Lemán, los naturalistas y artistas podían observar los refulgentes hielos permanentes que asomaban en el Mont Blanc por detrás de las primeras montañas. Los hielos atraían la mirada, pero también el alma y el cuerpo hacia aquellas montañas.

Los Alpes ofrecen nuevas sensaciones a los artistas desde que la montaña se redescubre como un laboratorio naturalístico y los románticos encuentran en ella al mismo tiempo la belleza, indudable, y la sublimidad atrayente y aterradora. Desde las ciudades y los valles se asciende paulatinamente siguiendo los cánones del paisajismo imperante, para poco a poco internarse en los glaciares, ascender por ellos, representar su naturaleza en imágenes para mostrar su belleza, o, a menudo, solo su existencia.

²¹⁴ En Courthion, P. 1967.

²¹⁵ Veremos en el capítulo siguiente otros nombres genéricos de otras comarcas alpinas como rosa, roisa, roësa, ruise o ruse.



Figura 6.1. Mesa de glaciér en la Mer de Glace (macizo de Mont Blanc). Litografía de James David Forbes, 1843

El británico W. Pars acompaña a H.B. de Saussure en sus estudios alpinos y dibuja la montaña de altitud, la de los glaciares alpinos. Viajero impenitente, tras el *Gran Tour* por Roma, Florencia y Nápoles, viaja por Asia Menor y Grecia, pero en 1770 se encuentra con H.B. de Saussure y se une a su expedición a los glaciares. Ya antes había pintado los Alpes, como el cuadro *El gran valle de hielo de Chamonix*, de 1767, con los glaciares como protagonistas. W. Pars unirá su sensibilidad artística, los nuevos objetos pictóricos y la sagacidad científica, asesorado por H.B. de Saussure, que le conducen a la representación del detalle, a la precisa percepción del glaciér.

El pintor por excelencia de los glaciares será el suizo C. Wolf, sobre todo de los de Chamonix. Formado en Munich y París, los óleos y acuarelas de este pintor viajero por las montañas de Saboya o el Oberland sabrán reflejar el hielo, los tonos y volúmenes de los glaciares del Breithorn, que será el modelo para los posteriores grabadores alpinos. Atiende tanto al paisaje como al detalle, a la mesa glaciér, a la lengua de hielo, a la grieta, pero también a su inserción en los grandes volúmenes montañosos, de las cimas a los valles. Realiza auténticos retratos de las montañas y los glaciares.

Nada parecido sucederá en los Pirineos, donde los hielos están muy alejados, en los más recónditos rincones de los más elevados macizos, a menudo confundidos entre las nieves estivales. Los naturalistas y artistas llegan más tarde, ya conocedores de las obras de W. Pars, M.T. Bourrit o C. Wolf, como es el caso del británico A. Robertson o de Ramond de Carbonnières.

Numerosos artistas afrontarán la representación de paisajes clásicos, conforme a los cánones de P.H. de Valenciennes (1750-1819), tolosano que ascendió al Midi de

Bigorre, se carteará con Ramond de Carbonnières y pintará al aire libre en los Pirineos en la última década del siglo XVIII. El canon impuesto al paisajismo moderno encorseta unas imágenes y una percepción que debemos entender desde el momento histórico, cuando la vanguardia era representar paisajes, sin personajes, sin historia, que impactaran en el observador. Los cuadros de P.H. de Valenciennes, como otros muchos del momento, serán bellos paisajes ajenos a la alta montaña. Proliferarán los grabados y aguatinas centrados en valles, pueblos o desfiladeros, que en los Pirineos tendrán un protagonista principal, el circo de Gavarnie. En los periodos iniciales de la pintura sobre los paisajes pirenaicos, la alta montaña y la vertiente sur, la española, están prácticamente ausentes. Como señala E. Martínez de Pisón²¹⁶ las más bellas representaciones iconográficas de los Pirineos llegarán a partir de mediados del siglo XIX, cuando se impone el naturalismo y el realismo coincidiendo con la paulatina ascensión de los artistas hacia las cumbres pirenaicas y los glaciares.

Esta evolución está muy bien reflejada en numerosas obras que atienden al paisajismo moderno en los Pirineos. Las delicadas y bien editadas obras de H. Saule-Sorbé, las reflexiones sobre el paisaje y su representación de S. Briffaud, las monografías de A. Bourneton o los exhaustivos recorridos por el arte de la montaña de E. Martínez de Pisón nos conducen con maestría por la evolución artística del paisajismo en la cadena. Ahora nos limitaremos a aquellos artistas que sintieron la necesidad de atender al hielo, atraídos sin duda por las luminosas atmósferas que los envuelven y su amplia gama de tonalidades. Es, pues, una mirada sesgada, interesada, atenta solo a uno de los elementos representado entre otros muchos, los glaciares.

Los precursores: los primeros glaciares representados

Los grabados de paisajes y sobre la geología o la botánica de los Pirineos son frecuentes en las obras de E. de Bertrand, de 1756, J. de D'Arcet de 1776, o P.B. Palassou, de 1781, pero no atienden a los glaciares. La primera representación de un glaciar la encontramos en la obra del artista británico Archibald Robertson (1765-1835) *Breve descripción de la parte pirenaica de la provincia de Bigorre*²¹⁷, de 1783, donde reproduce una aguatina del circo de Gavarnie. Se trata de ilustrar un libro sobre la Bigorre, y el panorama más espectacular será el de Gavarnie, donde en el siglo XVIII todavía colgaban desde sus paredes los glaciares de la Cascada, el Casco o la Brecha. Será una imagen reproducida hasta la saciedad en los innumerables álbumes y libros *souvenir* para bañistas y turistas del siglo XIX y XX. Pero esta publicación, editada en Londres, reproduce una original y al tiempo arquetípica vista del circo, donde el abultado glaciar del Casco ocupa la parte central, y de él

²¹⁶ Martínez de Pisón, E. 2017.

²¹⁷ Archibald Robertson, 1783.

parten las cascadas verticales cayendo sobre los neveros. La composición es plenamente académica: arbolado a la derecha, abajo las aguas y las figuras dando la escala y la impresión de inmensidad, en el centro las franjas horizontales de roca y hielo, y las cumbres torreadas como una elevada línea del cielo que resalta las cascadas verticales, la roca y el hielo. Es un paisaje de composición, hecho en el gabinete e imposible en la realidad, destinado a ofrecer todos los aspectos del circo, incluidos sus glaciares, en una sola y expresiva imagen. Ahora bien, hay que reconocer que el observador de esta obra, y probablemente su autor, no repararían demasiado en los glaciares, un todo con la nieve que enmarca la poderosa verticalidad del circo. Pero inicia la iconografía glaciar pirenaica de un modo destacado.

L. Ramond de Carbonières (1755-1827), el insigne naturalista “inventor de los Pirineos” para H. Beraldi, también se ocupa de representar pictóricamente los glaciares pirenaicos. Nacido en Estrasburgo, conoce los Alpes y admira la obra de H.B. de Saussure, que ejerce una gran influencia en su visión de la naturaleza ya antes de su llegada a los Pirineos en 1787. Historiadores y geógrafos como H. Beraldi o más recientemente S. Briffaud, le sitúan como el padre del paisaje pirenaico y germen del pirineísmo. Su actividad naturalística y escritora, con una alta calidad, junto a su afán montañoso por ascender a lo más alto –en su caso el Monte Perdido– se completaba con su capacidad para el dibujo. Realizará múltiples láminas y croquis durante sus periplos por la alta montaña, pero los más difundidos son los publicados en *Viaje a los Pirineos* de 1801²¹⁸. Representa en esta obra los perfiles del Vignemale, un boceto de líneas claras con detalles de la extensión del glaciar de Ossoue, posiblemente la primera imagen disponible de este glaciar. Con estilo similar, una simple silueta continua con trama representa el circo de Tucarroya, las rocas estratificadas y los glaciares. Es el *Perfil desarrollado del entorno de Monte Perdido*. En blanco, bajo las crestas y paredes con hachures deja la huella alabeada del glaciar de Monte Perdido, donde solo apunta su presencia. De nuevo por primera vez, aunque sucinto y delicado, solo visible para quien conoce su existencia, se representa un glaciar, el de Monte Perdido, y lo puede admirar quien nunca ha subido hasta las cumbres pirenaicas. Será el perfecto complemento de la exultante descripción de Ramond de Carbonnières cuando divisa el Monte Perdido y su glaciar por vez primera:

“¡espectáculo horrendo y sublime que abruma nuestras facultades todas! (...) Más lo que resultaba todavía más imprevisto, si cabe, que tales extraños aspectos; lo que ninguna visión anterior había preparado, lo que no cabría considerar sino desde lo alto del observatorio donde nos habíamos encaramado, es la indescriptible apariencia del majestuoso zócalo de esas dos cimas²¹⁹. Tallada por el mismo cincel que ha esculpido las fajas del Marboré, presenta una serie de gradas, unas drapadas de nieve, otras erizadas de glaciares que se

²¹⁸ Ramond de Carbonnières, 1801 (ed. en español, 2007).

²¹⁹ Se refiere a Monte Perdido y al Cilindro de Marboré.

desbordan y se vierten los unos sobre los otros en amplias e inmóviles cascadas hasta los bordes de un lago cuya superficie, aún congelada, más ya libre de nieve, fulgía con un sombrío brillo que realizaba la deslumbrante blancura de sus márgenes”.



Figura 6.2. Aguafuerte de L. Ramond de Carbonnières, *Le fond de la vallée d’Estaubé dominé par le sommet du Mont-Perd*”, de 1801 (fuente/source gallica.bnf.fr/BnF)

Pero sin duda, el más bello legado de Ramond de Carbonnières es el grabado que realizó a partir de un boceto de campo, y eligió como acompañamiento a la portada de su libro *Viaje al Monte Perdido*; el bello y archiconocido *Valle de Estaubé*, publicado en 1801 (figura 6.2). Han estudiado S. Braiffaud y H. Saule-Sorbé el paulatino paso del croquis científico a la representación artística, denotando la proximidad científica y emocional a su objeto tal y como lo refleja también en sus textos. El propio Ramond de Carbonnières nos explica que se permite ciertas licencias en el grabado –cambio de especies vegetales, alteración de las escalas, eliminación de detalles geológicos– para dar mayor expresividad a la obra, cabecera de su libro. Es decir, para convertir un riguroso apunte en una representación artística. La composición del grabado es completamente clásica, obedeciendo a los cánones del paisajismo romántico: una peana de vegetación a la derecha; las figuras humanas en el centro, escalando la escena y agrandando el paisaje; y el roquedo oscuro a la izquierda. Todo ello enmarca la barrera rocosa surcada en vertical por los heleros y

glaciares, con la línea del cielo en un encuadre ortodoxo a finales del siglo XVIII para dejar espacio a las brumas y celajes. Y el motivo principal asoma en el centro, entre la roca y las nubes, la cúpula helada del Monte Perdido. Reiteradamente en sus textos, señala que la cumbre es visible desde lejos, pero se oculta y se pierde a medida que uno se aproxima a las montañas, por eso exclama que “jamás, desde que se da nombre a montañas, hubo ninguna con nombre tan bien puesto”.

L. Ramond de Carbonnières describe Estaubé mediante la imagen –en el grabado– y la literatura –en el texto–, en un paralelismo expresivo donde la composición del grabado y la escritura le permiten expresar sus sentimientos ante el paisaje:

“Entretanto nos adentramos en el valle de Estaubé, y contemplemos en silencio sus tranquilas soledades. Es a la vez la calma de las regiones elevadas y de los terrenos secundarios. Montañas que parecerían ya considerables aun sin tener en cuenta su elevación a partir de la base, asombran además por una simplicidad de formas que por lo común no adoptan salvo en la linde de las grandes cordilleras, y en la vecindad de parajes que se degeneran como humildes colinas. Las masas modeladas a lo grande ofrecen esos perfiles fluidos pero altivos que ningún accidente grotesco hace salir de los límites de lo hermoso. Todo se alza o se deprime siguiendo proporciones justas. Nada turba la armonía de un diseño cuya severidad modela su arroyo; un color transparente y puro, un gris claro levemente matizado de rosa, que hace juego a la par con la luz y la sombra cuyo contraste suaviza, acompaña en azul del cielo a cimas ya revestidas de los etéreos tintes de este”.

No es de extrañar que eligiera esta vista para la portada de su libro.

En el grabado sobresale la minuciosa representación de los detalles en primer y segundo plano –la roca, la vegetación, las nieves–, y el protagonismo para la alta montaña, el glaciar de Pailla y asomando, el Monte Perdido. L. Ramond de Carbonnières aporta una visión de la alta montaña “aguda e inteligente” según H. Saule-Sorbé²²⁰, que capta lo intemporal de la naturaleza pirenaica. Para admirar y sentir, L. Ramond se obliga primero a describir, y busca el Monte Perdido con método y esfuerzo. Y además añade la pasión, en la cual el foráneo venido del este, de los Alpes, adquiere un conocimiento admirativo, frente al conocimiento profundamente práctico de los pobladores vernáculos. Su actitud ante el dibujo le permite una nueva aproximación a los lugares, que recrea en el grabado para dar entrada al lector a su mundo desde nuevas miradas. Y en lo que nos ocupa, representa el glaciar de Pailla, de nuevo por primera vez, buscando más nuestros sentidos y la belleza que una realidad absoluta.

Cuando llega Ramond de Carbonnières a los Pirineos ya se conoce la presencia de los glaciares en las altas montañas, aunque no se sabe ni cuántos ni exactamente dónde se ubican todos ellos. Solo el mapa de J. Roussel y R. de La

²²⁰ Saule-Sorbé, 1993, 1995, 2011.

Bloitti re y las observaciones de P. Picot de Lapyrouse habían señalado su existencia, pero L. Ramond, una vez más, con sus grabados de Vignemale, Monte Perdido y Pailla aporta las primeras imágenes de los glaciares.

Glaciares en el paisaje: la visión desde abajo

Ramond de Carbonnières dibuj  sus grabados bajo una estricta composición clásica, donde la innovación está en el tema –paisajes geológicos, alta montaña– y los lugares –los Pirineos–, ya sea en el Taillón, el glaciar de Ossoue o el lago de Tucarroya. A partir de 1800 se multiplican los grabados para álbumes y libros ilustrados que mantendrán las fórmulas básicas enmarcadas en el paisajismo clásico. El cuadro del Mont Blanc pintado por P.L. de La Rive en 1802 extenderá el canon clásico entre los pintores viajeros que recorren los Pirineos, donde encontraremos los mismos modelos una y otra vez hasta mediados del siglo XIX. El punto de vista siempre será desde el valle, con un marco vegetal y rocoso y en el centro, la figura humana.

En 1805 N. Schwegman publica un grabado, *Cascadas de Gavarnie*, arquetipo clásico en el encuadre, enmarcado entre arbolado, con las figuras de rigor y las paredes y cascadas al fondo. Con la perspectiva desde abajo dibuja los glaciares, sobre todo el de Astazou, resaltado entre las paredes. Es cierto que estos glaciares se desdibujan entre la nieve, y posiblemente los dibujantes podrían no ser conscientes de estar pintando glaciares. Pero quedarán ahí, representados una y otra vez en los reiterados paisajes de Gavarnie, aportando color y luminosidad a obras de muy desigual calidad. Dos años más tarde, en 1807, se publica *Viaje pintoresco en los Pirineos*, con setenta y dos grabados dibujados por A.I. Melling (1763-1831). De nuevo se repite la composición, los elementos y la representación de los glaciares en lo alto, confundidos con la nieve.

H. Reboul (1763-1839), matemático de Toulouse, topógrafo que medir  la altitud del Aneto y el primero que asciende a una cumbre de más de tres mil metros de forma consciente, publica en 1816 un perfil orográfico representando la roca de las crestas de la Maladeta y Aneto, dejando en blanco los glaciares. Es una vista alejada y general, enmarcada en sombras por las crestas interpuestas entre el observador y las cumbres del macizo de la Maladeta.

La primera representación de glaciares donde estos son los protagonistas aparece en 1820, dibujada por N. Chapuy (1790-1858). Hay dos grabados de la cara norte del Vignemale, uno es un panorama más alejado, vista clásica del circo y sus paredes que representa el glaciar de Oulettes y Petit Vignemale con precisión y expresividad (figura 6.3). En el segundo grabado N. Chapuy nos acerca al glaciar, el observador se encuentra ya a la misma altura del glaciar, que pasa a ser el auténtico protagonista del grabado. Son dibujos de línea clara, nítidos y luminosos que han roto las imposiciones, descubren los hielos como hecho significativo, e incorporan al primer plano y los glaciares pirenaicos al corpus cultural. N. Chapuy sabe extraer la

belleza del hielo centrándolo, enmarcándolo entre rocas y contrastando sus tonos, sublimando el hielo en la escena.

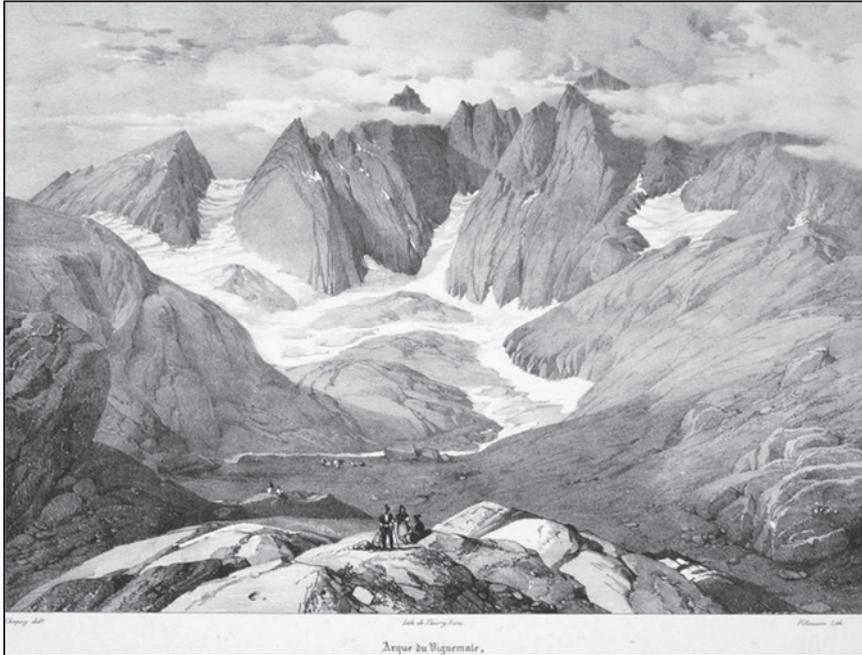


Figura 6.3. El glaciar de Oulettes de Gaube en el grabado *Arque du Vignemale*, de N. Chapuy, 1820 (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)

En 1823, F. Parrot (1791-1841), el naturalista y montañero que ascendió por primera vez a la Maladeta, publica sus trabajos realizados en 1817. En su libro aparecen tres perfiles de la Maladeta-Aneto desde el norte y desde el sur, así como de Monte Perdido y Marboré (figura 3.3). En la misma línea que L. Ramond de Carbonnières y H. Reboul, dibuja las crestas mediante trazos y los glaciares en blanco resaltan la amplia franja que rodea las cumbres. El perfil permite reconocer las cumbres de la Maladeta y sobre ella, el Aneto, con el collado y la cresta divisoria sobre Barrancs. Y los glaciares, su distribución, o las morrenas del circo de Coronas están perfectamente delimitadas. No son obras de arte, pero sus autores supieron reflejar la realidad topográfica y resaltar los glaciares. Las de F. Parrot son unas magníficas vistas de los Pirineos, aunque solo se difunden entre una minoría de naturalistas suizos y alemanes, muy alejados de los movimientos naturalísticos y culturales franceses o españoles.

Una importante excepción y aportación para este periodo es la del arquitecto Viollet-Le-Duc (1814-1879). Realiza un viaje cuando tiene solo diecinueve años, en 1833, en el que se entrega a la pasión de tomar apuntes del natural y pintar la naturaleza. Se lleva de su viaje cuarenta y un bocetos que ofrecen una nueva y doble mirada a los Pirineos. Por una parte, trata de pintar lo esencial, la roca, el agua,

con composiciones directas, focalizadas en los elementos de su interés, generalmente el roquedo. Por otra, su principal atracción es la altitud, que le lleva hasta la alta montaña, a trabajar por encima de los glaciares y de este modo cambiar el punto de vista de sus bocetos.

Viollet-Le-Duc será un importante intelectual, arquitecto, restaurador, escritor, pintor y montañero, que alcanzará los más altos honores y representaciones públicas. Cuando visita los Pirineos aún no ha adquirido la maestría en su pintura, pero ya es innovador. Tiene un primer cuadro del Midi d'Ossau plenamente academicista, donde ya muestra, centrados, los netos volúmenes rocosos sobresaliendo de las bandas verdes que lo enmarcan. Pero su legado es la innovación compositiva, Viollet-Le-Duc no representa paisajes compuestos, académicos, él se fija en un elemento natural y con detalle lo dibuja en toda su monumentalidad, con volúmenes expresivos donde el marco –las paredes, los hielos, las cumbres– quedan sugeridos, el espectador es consciente de su existencia, pero no figuran en el cuadro. Buenos ejemplos son las acuarelas del circo de Gavarnie. Viollet-Le-Duc anticipa una estética geológica para el Pirineo que incluirá los glaciares. Un bello ejemplo es la acuarela del caos de bloques de Gedre. Dominado por las tonalidades ocre y un primer plano con bloques apabullantes en posiciones inestables pero reales, asoma en la lejana claridad la línea del cielo con las cumbres reconocibles –la Falsa Brecha, el Taillon– y el glaciar del Taillon. Viollet-Le-Duc, como expresa E. Martínez de Pisón, “ve un orden intelectual donde otros solo un caos” y denomina al cuadro *El Marboré visto desde el caos*. Para él lo importante es el orden y las alturas, un nuevo motivo ya dibujado por artistas como Emilian Frossard, que será común en el futuro.

Victor Petit (1817-1871) realiza una litografía en 1861 donde también el Caos de Gedre es protagonista, junto a los glaciares de las cumbres. También Low acude a un encuadre vertical para representar el Caos de Gedre que le permite detallar el glaciar del Taillon. Finalmente, en 1876, A. de Bouillé (1819-1906) –volveremos más tarde sobre él– regresa al mismo tema, y realiza una acuarela desde el Caos, también en vertical y hacia las cumbres y las nieves, aunque ahora el protagonista será el puente. En tono de humor tiene otra acuarela donde el mulo se niega a cruzar el puente, pero la composición vertical alcanza de nuevo al Taillón, la Falsa Brecha y el glaciar. En estas perspectivas del caos o del puente, siempre aparece el glaciar, lejano y de abajo arriba, con más o menos detalle, pero contrastado en sus colores, es omnipresente, y para ello tienen que acudir a encuadres verticales.

La pintura de Viollet-Le-Duc es efectista y espectacular, plenamente romántica; para Bourneton²²¹ es “quizás el más grande de los pintores de montaña” por su intención de captar “la instantánea del instante presente” mediante el detalle, la enormidad de las masas rocosas o heladas, y el colorido de la montaña. Para Bernués²²²,

²²¹ Bourneton, A. 2010.

²²² Bernués Sanz, J.A. 2012.

Viollet-Le-Duc se sitúa al margen de los convencionalismos esteticistas, huye de lo pintoresco para intentar “ser él mismo frente al paisaje”, actitud que inicia en los Pirineos, frente a Gavarnie y los glaciares de la Brecha de Roland.



Figura 6.4. Extracto de *El glaciar de la Maladeta desde el puerto de Benasque* realizado por Viollet-Le-Duc en agosto de 1833 (fuente/source: Ministère de la Culture (France)-RMN-GP)

Pero Viollet-Le-Duc ansía nuevas perspectivas y detalles que encontrará en sus ascensiones a la alta montaña. Nada más llegar a Gavarnie asciende hasta la Brecha de Roland y allí encontrará nuevos motivos y enfoques. Ahora dibuja y pinta desde arriba y hay un nuevo motivo cercano, los glaciares. En el glaciar de la Brecha, pinta una acuarela en la que domina en todo su volumen el hielo, enmarcado por las rocas, el lejano perfil de cumbres grisáceas y un cielo nuboso y oscuro. Contrastes entre los blancos y las trazas grises que indican las formas de un glaciar que ocupa más del setenta por ciento de la composición. Y esto solo es posible representarlo desde arriba. Viollet-Le-Duc sitúa al observador en las crestas –en la Brecha– por encima del glaciar. Realizará otra acuarela del mismo glaciar –*Glacier de la Brèche*– donde la roca y el hielo comparten protagonismo, la figura humana da la escala y los azules, blancos y ocre reflejan el glaciar observado de frente y desde lo alto. En su obra *El glaciar de la Maladeta visto desde el puerto de Benasque* (figura 6.4) nos sitúa frente al glaciar, por encima de sus frentes y nos acerca al hielo, indudable protagonista en tonos blancos y ocre donde se aprecian las diferencias entre nieves, hielo y grietas. Juega con las texturas y los grandes trazos en una composición realista para mostrar el paisaje de alta montaña glaciar pirenaica. Sin duda, en todos los casos el glaciar es el protagonista, para ello, el artista ha tenido que ascender hacia las cumbres. Una nueva época comienza en los Pirineos.

Unas décadas después de N. Chapuy, en 1829 y 1839, se publican los grabados de E. Frossard (1802-1881), naturalista aficionado, pastor en Bagnères de Bigorre y dibujante muy activo, fundador de la Société Ramond y buen conocedor de los Piri-

neos. Ascende y dibuja las cumbres, crestas, circos y glaciares. Un dibujo limpio con un tenue coloreado de los valles –verdes–, rocas –grises– y la nieve o el hielo –blancos– resaltan de nuevo la alta montaña ocupada por glaciares. En el grabado sobre el Monte Perdido se observan los glaciares de Pailla y por encima de las crestas, la cumbre de Monte Perdido.

Otro tipo de grabados son los de los naturalistas, que se realizan como láminas para sus publicaciones. Son grabados al estilo de Ramond de Carbonnières, donde se reflejan los elementos naturales y el paisaje.

Este periodo coincide con las pinturas de C. Birmann o C. Wolf en los Alpes, quienes ya pintan los glaciares en el paisaje, pero también desde dentro y encima de ellos, aún con cierta idealización, pero buscando composiciones realistas. En estas obras es más importante el elemento –el glaciar– que el conjunto –el paisaje–.

Cuadro 6.1. Autores y año de edición de libros ilustrados con grabados para turistas

Año	Autor	Año	Autor	Año	Autor
1806	Guibert	1826	Marcellus	1835	Jacottet
1807	De Candolle		Melling		Merimée
	Melling	1827	Samazeuilh	1837	Murray
1809	Laborde	1829	Colomb-Menard		Mialhe y Dandiran
1818	Albariac		Frossard	1838	Bertrand
	Vénat	1831	Sarazin		Girardin
1820	Vaudreuil	1833	Taylor		Orfila
1821	Genoude	1834	Richard	1839	Dugenne
1822	Colston		Chausenque		Frossard
1823	Villiers		Lacour	1840	Allow
1825	Hardy	1835	Clavé		

En los Pirineos durante los primeros cuarenta o cincuenta años del siglo XIX son muy numerosas las vistas de montañas publicadas en los *Voyages*, *Souvenir* o *Album* ilustrados y como recuerdos para viajeros y turistas (cuadro 6.1), junto a una veintena de libros ilustrados de eruditos y naturalistas. Todas las imágenes de este periodo tienen en común ser imágenes para libros, sobre todo grabados y litografías donde se trata de captar y comunicar lo pintoresco y la belleza de los paisajes, siempre con vistas desde el valle para conectar con el viajero y visitante de aguas termales, cuya inmensa mayoría no se adentraba en la alta montaña. Composiciones académicas con una estructura fija, en bandas horizontales, que permite captar la armonía de unos paisajes idealizados, no siempre reconocibles en sus puntos de vista. Una icono-

grafía destinada a unos clientes que desean ver y reconocer los paisajes, también los monumentos, y llevárselos con ellos. Por eso, como explica P. Courthion²²³, se busca un retrato fiel de la montaña manteniendo un orden preciso de los elementos. Este proceder no les hace grandes artistas, pero su principal valor es mostrarnos los glaciares de ayer y la cosmovisión de los artistas y visitantes de los Pirineos.

6.2 LOS PINTORES MONTAÑEROS

Con Viollet-Le-Duc llega el momento de las cumbres, las crestas, las paredes, y por supuesto de los glaciares. Los artistas comienzan a ascender hacia las alturas y cambian su punto de vista y la perspectiva para captar la naturaleza de la roca, del hielo, de la nieve, desde una mirada y una sensibilidad diferente, emanada del esfuerzo, la vivencia, la atmósfera, la sensibilidad de quien “ama” las montañas. El artista será montañero y compartirá, al margen de los estilos, escuelas o nacionalidades, esa pasión y atracción por las montañas tan difícil de definir. Los pintores ascienden, escalan, observan desde arriba, admiran cada elemento desnudo –nieve, hielo y roca del escalador-poeta Gastón Rebuffat–, lo viven y lo representan con diferentes emociones y sensibilidades.

Pero la representación del paisaje desde los valles continuará durante todo el siglo XIX, con los glaciares en lo alto y la vegetación abajo, representados con más o menos concreción en las decenas de grabados, litografías, óleos, acuarelas o plummillas. Las guías turísticas y de montaña, los libros sobre la naturaleza pirenaica, los álbumes de recuerdos se llenan de estampas costumbristas y pintorescas a veces salpicadas de glaciares que colman las diferentes expectativas de los montañeros, turistas, estudiantes o curiosos. En este periodo el dibujo y la pintura alternan ya con la fidelidad de la fotografía, de modo que pierden el monopolio de la representación de la naturaleza pero ganan en libertad creativa y capacidad para interpretar los grandes pasajes helados de la alta montaña.

En esta época de exploración de la alta montaña por los pintores y artistas domina la visión romántica, pues el descubrimiento cultural de las montañas es romántico, surge en el siglo XVIII, pero se impone artísticamente en el siglo XIX y perdura en el tiempo a pesar de los cambios en los estilos artísticos. Estos reflejarán el neoclasicismo, el romanticismo barroco, el naturalismo y el realismo, pero el sentimiento en la alta montaña se mueve entre la belleza y lo sublime, mantendrá el trasfondo romántico hasta prácticamente nuestros días. Si a ello se suma el descubrimiento de la altitud, surge ya una nueva percepción artística, pictórica, de las montañas. Por otra parte, P. Terrance²²⁴ ha destacado la atemporalidad de la pintura de montaña, olvidada de los avances del arte ante su obcecación por emociones y

²²³ Courthion, 1957.

²²⁴ Terrance, 1995.

valores propios. Esta pintura que se ancla en el romanticismo evolucionará hacia un “romanticismo realista” definido por la ruptura con las corrientes del momento y dirigidas hacia un público “iniciado”, con sus mismas claves culturales y estéticas, las del alpinista y el montañero. También señala P. Terrance su contenido vagamente alegórico, e incluso reaccionario, que celebra las virtudes del montañero y se dirige a un público burgués aferrado a dichos valores.

Los glaciares: protagonistas en el ascenso del artista hacia las cumbres

En los Pirineos no hay una innovación universal. Se trasponen modelos y corrientes alpinas. Ya han pintado las montañas o los glaciares desde su interior pintores como S. Birmann, con sus portentosas representaciones de los glaciares entre realistas y fantasiosas, o A. Calame, y están pintando los Alpes F. Holdes o G. Loppé, quienes tratan de representar la grandiosidad y los resplandores de las más altas montañas²²⁵. Toepffer²²⁶ detalla, en 1843, las zonas de paisaje alpestre a los que atiende la mirada, y como buen dibujante, naturalista y maestro, describe las características de la baja, media y alta montaña. Esta última será la del “caos sublime”, las altas cimas, los desiertos rocosos, los abismos, los hielos, un ambiente que “termina donde empieza el hielo”²²⁷.

Todo ello sumará para llevar al artista hacia la cumbre y al glaciar pirenaico. Son una nueva clase, los “pintores-montañeros” de H. Saule-Sorbé o los “pirineístas-pintores” de E. Martínez de Pisón, entregados a sus pasiones, la montaña y la pintura. Reflejan el espíritu expresado en el delicado dibujo de Samivel, otro amante-montañero-artista, donde un solitario montañero ante la belleza y sublimidad del reino de los glaciares, con su luna, los cielos, las agujas y el hielo, reflexiona como solo Samivel sabía hacer: “Cuánto más bello sería si pudiera compartirlo”. Y a ello se entregan los montañeros-pintores. En la alta montaña crean, recrean y comparten sus vivencias y sentimientos; y el glaciar, su luz, su ambiente, sus colores y texturas no les son ajenos ni para vivirlos, ni para representarlos, ni para compartirlos.

G. Loppé (1825-1913) visita Chamonix en 1846 y desde 1856 se dedica a pintar los glaciares del Mont Blanc desde dentro. Sus cuadros están expuestos en el Centro de Congresos Le Majestic y en el Museo Alpino de Chamonix. Contemplar estas inmensas soledades desde dentro, pues G. Loppé nos traslada a escala real de la fría sala de convenciones al amable y adusto glaciar, al análisis de sus texturas, a sentir el ambiente, a reflexionar en cómo abordar esas olas gigantes para alcanzar a los compañeros que esperan en lo alto, al otro lado de la grieta. Pero despertemos, estamos en una fría sala reunidos para hablar de glaciares o permafrost, de las mis-

²²⁵ Martínez de Pisón, 2017.

²²⁶ Töpffer, 1886.

²²⁷ Courthion, 1967.

mas pasiones que movieron a G. Loppé. Una ilusión, pues, regalada por el artista. Según E. Martínez de Pisón es el “gran pintor de los glaciares”, pues incorpora la alta montaña en el arte del paisaje desde su implicación directa y su habilidad para captar la textura del hielo, las formas y la disposición de las grietas. Recrea el ambiente glaciar desde perspectivas nuevas para el arte, aunque habituales para el alpinista, siempre desde dentro del glaciar. Sus enormes pinturas, casi murales, integran al observador en el glaciar y en la actividad alpina.

Su arte fue apreciado en el siglo XIX por una burguesía diletante y por unos alpinistas que comparten con él ideales y sentimientos, a los que sin duda ha legado unos vívidos sentimientos y una estética –la de la luz y el ambiente glaciar– que con el tiempo ha trascendido tanto su época –el siglo XIX–, como la clase social –la burguesía–, y su afición –el alpinismo–. Al mismo tiempo que G. Loppé difunde la estética glaciar en el Mont Blanc, los pirineístas comparten y difunden las claves montaÑeras y pictóricas que les llevan del sentimentalismo lírico de los paisajes teatralizados del siglo XVIII al naturalismo realista de la segunda mitad del siglo XIX²²⁸, a lo que H. Saule-Sorbé ha denominado “la conquista iconográfica del Pirineo”²²⁹.



Figura 6.5. *Vignemale*, del príncipe de la Moskowa (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)

Pero en los Pirineos la evolución fue más lenta. Hay que esperar a que los glaciares no sean esa barrera terrorífica para alcanzar las cumbres y por tanto el artista, con sus guías, se pueda internar en ellos. Una primera representación se publica en 1840, en el libro del príncipe de la Moskowa (1812-1882), en un graba-

²²⁸ Martínez de Pisón, 2017.

²²⁹ Saule-Sorbé, 1995, 2011.

do titulado *Sommet de Vignemale* que muestra la cumbre del Pique Longe, perfectamente reconocible, y la extensión del amplio glaciar de Ossoue (figura 6.5). Una vista irreal dibujada desde lo alto, difícilmente identificable en los hielos, con las pequeñas figuras encordadas atravesando el glaciar y líneas sombreadas evocadoras de las grietas que lo surcan.

Coincidiendo con este ascenso hacia las alturas se realizan innovadoras vistas de los principales macizos desde perspectivas a su misma altura que otorgan el protagonismo principal a las cumbres y glaciares. Entre ellas sobresalen los grabados profundamente románticos de E. Paris, V. Petit y G. Doré. Como hemos visto, en este periodo se publican innumerables colecciones litográficas (Cuadro 6.1.) desprovistas de textos que se ajustan a los sentimientos románticos, a la composición exuberante pero equilibrada y atractiva. Su objeto es nutrir a los turistas de bellos recuerdos de los paisajes, las escenas o los elementos culturales o naturales vistos en sus paseos durante las estancias balnearias y de ocio. Los excursionistas y montañeros-turistas cada vez ascienden más arriba en sus paseos y recorridos, y los litógrafos deben aportar estas nuevas visiones desde los puertos. Los críticos no aprecian calidad artística, pero sí la capacidad de representar la belleza del entorno bajo las premisas culturales de ese momento, así como su capacidad para crear una imagen romántica, aventurera, salvaje y sobre todo pintoresca de los Pirineos. A este tiempo corresponden los bellos, sutiles y tranquilos paisajes de E. Paris, como son las vistas de Luchon o de Bareges de Luchon, realizados al óleo sobre madera; o las pintorescas vistas de cascadas, valles y lagos, más dinámicas y atormentadas, de P. Gorse. Pero ahora nos ocupan la representación de los glaciares por estos grabadores.

E. Paris dibuja el puerto de Benasque y la Maladeta en 1842, con los glaciares emergiendo del otro lado del collado, y vistos desde lo alto, sugiriendo sin mostrar lo que el turista encontrará al traspasar el puerto y culminar su ascensión. Es un grabado delicado, de contrastes lumínicos y composición original, pues la escena principal enmarca la cumbre y el glaciar de la Maladeta. El mismo año realiza la litografía titulada *Maladeta o Maladita. El Mont Blanc de los Pirineos*, bella estampa con similar punto de vista, pero ahora mostrando la totalidad del glaciar y de su cumbre, probablemente exagerada. Pero el título ya nos habla de la intención del autor, impactar en el recuerdo del visitante y equiparar el macizo más alto de los Pirineos con el más elevado de los Alpes. Y en su afán por representar la naturaleza, suficientemente elocuente, elimina el elemento humano de la composición.

Victor Petit (1817-1871) es un profesional del grabado que recorre los Pirineos realizando bocetos a lápiz que más tarde convertirá en bellas litografías para sus *Souvenirs des Pyrénées*, publicados desde 1854. Su obra litográfica es muy amplia pero su obra más famosa es la vista del Aneto y Maladeta. Para el boceto se sitúa en algún lugar entre los puertos de Benasque y La Picada, donde la visión del Aneto y de la Maladeta es completa. Incorpora un punto de vista elevado, una composición que rompe con lo previamente establecido en los cánones aunque enlaza con la vista de Viollet-Le-Duc, donde solo están representadas las montañas y los glaciares, pero al mismo tiempo es una visión romántica que distorsiona las cumbres en la vertical para

dar esa sensación de vertiginosa verticalidad destacada por los glaciares, que de este modo, más que descender desde los circos, caen desde las cumbres. Esta vista yuxtapone la oscuridad del primer plano a la luminosidad de las cumbres, con un plano intermedio, basal, que le confiere el academicismo propio del paisajismo decimonónico. Pero el punto de vista desde lo alto, la luminosidad de las cumbres y glaciares, dibujados con línea precisa y resaltando la roca y los glaciares con precisión ajena a la de las zonas bajas, le confiere una equilibrada belleza. Para H. Saule-Sorbé²³⁰ el resultado es un bello paisaje con una “perspectiva atmosférica”, y con los glaciares claramente plasmados en una imagen más alpina que pirenaica.

Esta litografía ha sido utilizada para el estudio de la extensión de los glaciares en la década de los cincuenta del siglo XIX, si bien la idea romántica prevalece sobre la precisión y el autor no trata de certificar una realidad, sino de impactar, y la exageración no solo deforma las cumbres, sino también los glaciares. A pesar de ello es una preciosista muestra cualitativa del estado de los glaciares hacia 1850 y del paisaje tan diferente respecto al de la actualidad que admiraban los artistas.

Realizará otro grabado de las mismas características desde el Midi de Bigorre, espléndida atalaya visitada por turistas y montañeros. En este panorama representa mediante una línea clara y esquemática las cumbres y glaciares desde el Monte Perdido hasta el puerto de Bujaruelo. La simplicidad y precisión en las líneas le convierte en una bella y útil perspectiva. Permite un reconocimiento casi topográfico de las cumbres, más oscuras y bajas en primer plano, inhiestas y límpidas en la línea del cielo –Monte Perdido, Cilindro, Torre de Marboré o el Taillon–, y los glaciares –Monte Perdido, la Brecha y Taillon– apuntados en blanco sin línea ninguna, confundiendo los heleros de la cara norte del Taillon con el verdadero glaciar, al pie de la Falsa Brecha. Simplicidad, claridad, precisión y utilidad harán del legado de Victor Petit un bien imperecedero de la imagen pirenaica, del mismo modo que los románticos grabados de G. Doré.

Gustave Doré (1832-1883) fue un ilustrador romántico que llevará este espíritu al extremo, huyendo de todo realismo. Ilustrará el libro de Hyppolite Taine sobre su viaje al Pirineo²³¹, repleto de escenas oníricas entre cumbres, nubes, precipicios, contrabandistas o pastores, en treinta y cuatro imágenes salvajes, tenebrosas y fantásticas, siempre muy dinámicas y atormentadas, de efectista movimiento. Refleja la naturaleza, la vida rural, la vida balnearia, no sin humor ni cierta crítica, solo hay que ver sus grabados sobre Gavarnie y las muchedumbres en sus miradores. Pero su elevada producción, la búsqueda de lo anecdótico, y también lo salvaje y grandioso, le llevó a dibujar la alta montaña e incluso, como ha afirmado E. Martínez de Pisón “a crear su propio Pirineo”. En este contexto, afrontó los grandes paisajes y pinto al óleo el circo de Gavarnie o el macizo de la Maladeta.

²³⁰ Saule-Sorbé, 1993, 1995, 2011.

²³¹ Taine, 1855.

Según J.I. Bernués²³², en el año 1855, con 23 años, G. Doré viaja al Pirineo acompañado de P. Dalloz y T. Gautier, y ese mismo año ilustra la obra de Hyppolyte Taine con verdadero virtuosismo. Sin embargo, H. Saule-Sorbé²³³ cree que G. Doré no conocía los Pirineos cuando realizó sus obras y se inspira en grabados y pinturas previas –los de A.I. Melling, V. Petit o E. Paris– para dar su propia y exagerada visión. Gustave Doré refleja mediante imágenes los textos de H. Taine, por una parte, románticos, describiendo la alta montaña como una “inmensa herida”, donde “todo es grandioso y austero”, que reflejan “el invierno eterno” o “la desnudez del desierto”; y por otra como desmitificador de los hechos románticos descritos previamente en el Pirineo. Incluso en su tercera edición, de 1860, desdeña los glaciares, a los que teme y desprecia, como elementos sublimes. Para H. Taine los glaciares pirenaicos “son muy feos, muy sucios, muy rugosos, muy resbaladizos, corres el riesgo de caer con cada paso y si te caes, es por supuesto sobre piedras afiladas o en agujeros profundos”.



Figura 6.6. Dos obras de Gustave Doré. A la izquierda, acuarela del *Cirque de Gavarnie*, y a la derecha el óleo *Le Massif de la Maladetta* (fuente/source: Musée Pyrénéen de Lourdes)

G. Doré regresará a los Pirineos en 1862, sin mucho detenimiento, y en 1882, cuando realiza los óleos y acuarelas que plasman su ideario como pintor. El color enriquece la visión de G. Doré, aligera sus recargados grabados e incorpora voluptuosidad al paisaje. En Gavarnie se enfrenta al detalle, iluminando el primer plano, a la verticalidad de la cascada y las paredes –todo son trazos rectos y verticales– con las cumbres nevadas, horizontales, y el difuminado velo nuboso, para dar una idea de la sublimidad de esta montaña. Los glaciares están ahí, pero no se distinguen, y el grupo de caminantes da la escala tremendista a la composición.

En *Le massif de la Maladetta* o en *La Maladetta, paysage avec glacier* (figura 6.6), un primer plano oscuro, de troncos y árboles destrozados por lo que pudiera ser

²³² Bernués Sanz, 2012.

²³³ Saule-Sorbé, 2011.

un alud, enmarcan un inaccesible ambiente glaciario, brillantemente iluminado, hacia el que nos dirigen los prados y las rocas. De nuevo el ambiente brumoso y los cielos tenebrosos agitan la composición, donde desaparece cualquier referencia humana y solo dos rapaces volando sobre el bosque restan protagonismo a los glaciares.

Entre los ilustradores y litógrafos dedicados a la producción de álbumes de paisajes y láminas para *souvenirs* en la década de los setenta del siglo XIX destacó Pierre Gorse (1816-1875). En sus trabajos representa numerosos glaciares desde abajo, Cabrioules, Oô, Portillon de Oô, pero también asciende hasta los collados y ofrece representaciones originales de los glaciares, entre las que destaca la famosa litografía titulada La Maladetta (Figura 6.7), impresa en 1860. Similar a la de Victor Petit, representa el macizo de la Maladeta y los glaciares de Aneto y Maladeta desde el entorno del puerto de Benasque. En el centro, con un tono resplandeciente, sitúa los glaciares, enmarcados por las crestas rocosas y las agujas que recalcan la verticalidad. Todo ello encuadrado en las oscuras rocas de primer plano que nos conducen la mirada a los glaciares de Aneto, Maladeta y Alba. Todos ellos se muestran con cierto grado de realismo, si bien conserva una deformación vertical que la entronca con las primeras láminas de los glaciares.

Similares características presenta el grabado del glaciar del Portillon, si bien en este caso dominan la composición horizontal. En la base, el lago de Oô enlaza con los glaciares, centrado para concentrar en ellos toda la luminosidad de la imagen. Todo el glaciar está enmarcado por crestas verticales que señalan la línea del cielo, pero también sus límites inferiores. El viajero encontraría un paisaje singular, el “eterno invierno” de la alta montaña narrado por H. Taine.

Grabados, acuarelas, óleos, paisajes más o menos académicos, con glaciares o sin ellos, a menudo presencias evocadas por dibujantes y artistas que desconocen que lo dibujado es un glaciar, se editan y venden durante todo el siglo XIX. Su presencia e influencia disminuirá paulatinamente por la competencia de la fotografía, que ocupa su lugar en los libros turísticos y de recuerdos. Los tiempos están cambiando y los artistas no se quedan en los valles y lagos, también llegan hasta los más altos de las montañas, conscientes de la belleza y los peligros de los glaciares, que conocen y reconocen, y además eran mucho más grandes que en la actualidad. Debemos pensar que para acceder a la Brecha de Roland desde Gavarnie, hoy un esforzado paseo por un zigzagueante sendero entre pedreras, en el siglo XIX debían atravesar un campo de grietas y en lo alto cruzar una rimaya, antes de acceder a la brecha y poder asomarse al otro lado para admirar la vertiente española. Los glaciares no facilitaban la tarea, por ello, será el tiempo de los pintores montañeros.



Figura 6.7. Grabados de Pierre Gorse, arriba *La Maladeta* de 1873, y abajo *Glacier de Portillon*, hacia 1850 (fuente/source: gallica.bnf.fr/BmT)

Los pirineístas dibujantes y pintores

La década de los setenta del siglo XIX trae un renovado esfuerzo por pintar y dibujar los glaciares pirenaicos. Un grupo de pirineístas y pintores, en ocasiones las dos cosas, pertenecientes a la Pléyade de H. Beraldi y a las nuevas generaciones de pirineístas, muestran su inquietud por explorar, ascender, escalar, cartografiar y, lo que nos interesa ahora, dibujar y pintar la alta montaña pirenaica. Son los pirineístas

E. Wallon, F. Schrader o E. Trutat, junto a R. de Bouillé y Ch. Jouas. Estos pintores tienen sus órganos de difusión en ambientes montañosos, el *Annuaire del Club Alpin Française* en el caso de E. Wallon, F. Schrader, M. Gourdon o H. Brulle, o las guías de montaña y libros ilustrados de R. De Bouillé, Ch. Jouas o G. Lerdomeur. En definitiva, atienden a un público experto que comparte vivencias y valores estéticos, reconoce los sentimientos del artista y los comparte en vivo y en el gabinete, en el museo o mediante la lectura. Estos artistas colaboran, se conocen, intercambian ideas y experiencias. Ya hemos visto las expediciones conjuntas de F. Schrader, E. Wallon, M. Gourdon o E. Trutat, con intereses científicos comunes y las mismas herramientas de adquisición de datos y de expresión, el mapa, la fotografía y los textos. Pero también comparten los mismos intereses estéticos, la representación de la belleza de las montañas, y los comparten mediante los dibujos, a lápiz o plumilla, las acuarelas, los óleos o los grabados. No se centran exclusivamente en los glaciares, sus obras constituyen una visión de los paisajes y elementos pirenaicos, pero no desdeñan el hielo. Si los citados F. Schrader, E. Trutat y M. Gourdon se dedican a su estudio y cartografía, y también los dibujan, pintan, graban y difunden; los restantes ascienden a las cumbres, atraviesan los glaciares y se entretienen en contemplarlos, dibujarlos y entregarlos a la admiración de los turistas, montañosos, alpinistas o excursionistas. Todos ellos valorarán la existencia de los glaciares no solo por sus vivencias personales, sino también por la belleza representada, sus desafiantes experiencias estéticas, su singularidad, en definitiva, porque están ahí, y estos artistas nos los ofrecen como un patrimonio cultural.

En 1874 se produce una eclosión artística e iconográfica en los glaciares pirenaicos. Ese año Edouard Wallon (1821-1895) publica sus panoramas del Pirineo y dos grabados de las rutas de acceso al Balaitous, por la Brecha Latour y por las Neous, con un muy modesto valor artístico. E. Wallon es un abogado, cartógrafo y explorador, sus panoramas son herramientas útiles, realizadas desde las cumbres para complementar la información de los mapas (coordenadas, altitudes, localizaciones). Pero su estética es cuando menos dudosa desde un punto de vista artístico y en ellos no representa los glaciares. Los dos grabados de las rutas son esquemas frontales que incorporan la posición de las grietas y rimayas, así como la ruta seguida, un valioso documento ajeno a cualquier consideración en torno a su belleza.

Franz Schrader y su dedicación a la pintura de montaña

Muy diferente será la aportación artística de Franz Schrader (1844-1924), aun cuando utiliza el mismo instrumento que E. Wallon, su orógrafo. Pero F. Schrader siempre alcanza elevados valores estéticos. Como hemos visto en los capítulos tres y cuatro, es un pirineísta consagrado, explorador de valles y cumbres, escritor, cartógrafo, glaciólogo, dibujante y pintor. Desde que en 1866 observa desde Pau el Pirineo, no cesará de recorrerlo, estudiarlo y difundirlo. Pasión que llevará a este bordelés aficionado a los mapas, la naturaleza y el montañismo a profesionalizarse y convertirse en

geógrafo profesional, un cartógrafo exquisito que trascenderá los Pirineos, un ilustrador y un profesor de geografía. Se traslada a París contratado por la editorial Hachette para colaborar en las guías Joanne y más tarde en la edición de atlas y mapas de todo el mundo, así como manuales de geografía para la escuela secundaria. Será presidente del Club Alpino Francés, y también de la *Société des Paintres de Montagne*, creada a iniciativa suya en 1898.

La obra artística de F. Schrader es descriptiva, entre el naturalismo y el impresionismo, con los glaciares como protagonistas. Hombre tenaz, de traza fácil y rigurosa, pintará los glaciares de la Maladeta, Gabetou, Oulettes y sobre todo del Monte Perdido, a partir de sus expresivos apuntes de campo, dibujos y acuarelas.

Su imponente cuadro del glaciar de Monte Perdido ofrece una colorista mirada de la alta montaña, del Monte Perdido desde Pimené, que expresa su percepción del medio por medio de su ágil pincelada, los colores cálidos, la luminosidad y sus rotundas formas, resumiendo sus textos de 1874, 1875, 1876 y 1879 sobre nuevas exploraciones, en un solo lienzo. Pero sobre todo, y es lo que ahora nos ocupa, reproduce los glaciares de Monte Perdido y de Soum de Ramond. Representa en blancos, azulados en cuanto se expone el hielo agrietado, todo el circo de Tucarroya, ocupado por una amplia lengua de hielo. Las grietas longitudinales evocan un gran glaciar, y más arriba, los seracs y las grietas transversales de la cascada y las paredes de hielo vertical sobrecogen al espectador, mostrando un muro infranqueable. Alternan el hielo y la roca, amarilla, las rimayas, grisáceas, hasta el domo somital de nieve que describe en sus textos. En primer plano, con completa nitidez, las azuladas grietas y rimayas del glaciar de Troumouse muestran de modo real el glaciar en brusco contraste cromático con la roca y el lago que lo enmarcan. Dos planos que representan todos los Pirineos. Fija, de este modo, una imagen luminosa de Monte Perdido entre la bruma, heladora, imponente en su masa y verticalidad.

F. Schrader lega más de una docena de grabados y cuadros sobre los Pirineos, publicados en sus artículos de los Anuarios del Club Alpino Francés y por la editorial Hachette en guías y atlas. Sobresalen los dedicados al Monte Perdido, con dibujos del glaciar desde la Brecha, Pineta o Góriz. Los glaciares son protagonistas en todos ellos. Desde la Brecha, aunque el punto de vista se sitúa en el lago, representado en primer plano, la cascada de hielo se muestra en todo su esplendor. La composición piramidal, centrada en la cumbre y el lago, resalta la masa helada y su vuelco hacia el valle, las grietas y seracs, los hielos verticales que realmente en sus tonalidades blancas y grises son los protagonistas de la acción. Porque F. Schrader representa el movimiento, el discurrir del glaciar lento pero dinámico que agrieta el hielo, rompe los seracs y se desplaza hacia el observador. Esta capacidad de comprender el hielo y su comportamiento singulariza sus aportaciones, que pueden ser en unos casos coloristas –Monte Perdido, Gabetou– en otros dinámicos –también en Monte Perdido o Gabetou–, o apacibles en su contemplación –Maladeta, Vignemale, Gavarnie–. Sin duda el más importante legado pictórico, científico y literario sobre los glaciares pirenaicos, que llamará la atención sobre las generaciones posteriores, deseosos de afrontar los excel-

sos glaciares representados y descritos en sus obras, y abrirá el paso a las rutas de dificultad.

Entre su extensa labor nunca dejará su pasión, la pintura; y la pintura de paisaje, y en particular la de los paisajes pirenaicos. Croquis a lápiz, óleos, acuarelas, grabados, pinturas, dibujos, panoramas, orografías; todos ellos serán sus modos de expresión artística, y atenderá en particular a los glaciares. F. Scharder desarrolla y construye un instrumento, el orógrafo, para recoger direcciones y ángulos verticales al tiempo que dibuja el horizonte para tener datos exactos para la cartografía. Son precisos dibujos circulares, referenciados mediante coordenadas y visuales, no un objeto artístico, son prácticos panoramas dibujados a plumilla o en color que muestran la belleza en su originalidad. Estas orografías las publicará en el *Annuaire del Club Alpin Française* a finales del siglo XIX. Se han ocupado de ellos H. Saule-Sorbé y E. Martínez de Pisón desde puntos de vista técnicos y artísticos. H. Saule-Sorbé, artista, historiadora del arte y profesora, los ha elevado al rango artístico extrayendo la belleza intrínseca de los bocetos realizados desde las cumbres²³⁴. Convertirá las orografías de F. Schrader en elegantes y preciosistas panoramas.

La vista panorámica de los Altos Pirineos, publicada en el *Annuaire del Club Alpin Française* de 1876, es una maravilla de minuciosidad y exactitud, de veracidad en lo representado y de belleza. La amplia gama de ocre, el detallismo del roquedo frente a la desnudez de las praderas y el blanco de la nieve y los glaciares crean una imagen de la montaña sugerente y real al mismo tiempo. Ante ella, necesitamos internarnos por los vericuetos rocosos para ascender a sus cumbres. No olvidemos que F. Schrader es un ávido lector de las revistas de montaña, un estudioso sagaz y previamente atraído por las montañas o al menos abierto a dejarse llevar por ellas y experimentar vívidas impresiones a través de la lectura y las ilustraciones. Pero regresemos a lo que nos atañe, los glaciares. En su panorama F. Schrader representa el hielo minuciosamente, delimitado con precisión y en blanco, de modo que llama la atención del observador; la blancura de la alta montaña nos reclama, es el Pirineo glaciado. F. Schrader lo dibuja mediante grises acuosos que señalan los campos de grietas y seracs, y llenan nuestra mente de ese mundo glaciario real. Y estamos en 1876, abriendo una revista del recientemente fundado Club Alpino Francés²³⁵. F. Schrader ilustrará esta revista y las guías Joanne con magníficos grabados de la alta montaña, como son los del Vignemale, que representa el glaciar de Ossoue, o las agujas de hielo del glaciar de Gabietou, extraídas de una bellísima acuarela. Los grabados compiten con la fotografía y F. Schrader se aproxima a ellos como verdaderos retratos de la montaña, donde no hay composición, solo un encuadre de la realidad para mostrarla en toda su dimensión, realizada por el juego de luces y sombras, de detallismo frente al abocetamiento de lo que considera superfluo, y la centralidad del objeto, la montaña. En el glaciar de Ossoue dibuja la “gran grieta”, famosa ya entre los pirineístas, que lo cru-

²³⁴ Saule-Sorbé, 1995, 1997, 2004.

²³⁵ El Club Alpino Francés (CAF) se funda en 1873.

zaba de un lado a otro. Y en Gabetou ilumina las agujas frente a la roca, en umbría, para enfocar nuestra mirada en el hielo. Son muchos los grabados, de Robiñera, Lou-serans, Monte Perdido o Pineta, que ilustran artículos, libros o guías de otros autores.

Pero el magnífico ilustrador y grabador que trabaja para la editorial Hachette y para el Club Alpino Francés se expresará también mediante la pintura al óleo y la acuarela. H. Saule-Sorbé lo ha definido como el más brillante pintor pirineísta y un acuarelista virtuoso, comprometido con el paisaje pirenaico, pero también con la montaña y su estética moral. Supera la visión romántica mediante una reflexión intelectual no exenta de sentimiento hacia la naturaleza, las montañas y los glaciares. Para E. Martínez de Pisón²³⁶ dota al Pirineo de una identidad pictórica, y para A. Bourne-ton²³⁷ es uno de los maestros de la pintura de montaña. Sus principios pictóricos están claros, los expuso en un texto fundacional de 1897 publicado en el *Annuaire del Club Alpin Française* en 1898²³⁸ con el expresivo título de “¿A qué se debe la belleza de las montañas?” Para F. Schrader la “emoción humana” está permanentemente presente en la montaña, al margen de las explicaciones científicas sobre la belleza. Son emoción ante lo inaccesible, lo irrespirable y lo intangible que llega al artista por medio de la luz, pero también de “la fatiga, con el sufrimiento y, quizás, con las privaciones y el peligro”. Es pues, una belleza vivencial basada en la realidad, la sencillez, el sentimiento y la grandeza²³⁹ de la altitud. Pero, sobre todo, “no existe la belleza sin la verdad”, la del tema, la del sentimiento, la de la representación de “su pureza, serenidad e infinita belleza”. Con estos mimbres, el resultado no podía ser insatisfactorio para el atento observador del arte de F. Schrader, comparta o no los valores del alpinismo y la altitud. Obedecerá, pues, a lo real y a la altitud, pero no a la altura para afrontar sus composiciones. Ya usa las máximas alturas para realizar sus orografías, pero para sus cuadros elige otro punto de vista. En su conferencia nos refiere la ejemplar anécdota de un alpinista que ante la pregunta sobre la belleza del panorama visible desde la cumbre del Cervino respondió: “muy bello, pero faltaba el Cervino”. Para F. Schrader la belleza no se encuentra en lo más alto sino “entre los más altos valles y las cimas más altas, en mitad de los grandes campos de blancura”, “la región verdaderamente más bella de las grandes montañas se sitúa un poco por debajo de sus más altas cumbres”. Y lo cumplirá en todas sus pinturas, en el óleo de Troumouze, en el de La Munia o en el de los Montes Malditos, y en sus acuarelas de La Barrosa, Posets y Perdiguero.

²³⁶ Martínez de Pisón, 2017.

²³⁷ Bourmeton, 2010.

²³⁸ Es el texto de una conferencia impartida en París y publicada en el *Annuaire del Club Alpin Française*, 25, p. 556 (1898). Hay traducción al español de M. Iturralde y A. Martínez Embid en el libro Schrader, F. 2005. *Pirineos, 1874-1919*. OAPN, Madrid.

²³⁹ Grandeza en el sentido más expresivo del francés, *grandeur*, que no se refiere a una dimensión de tamaño sino de hondura.

Sus obras de gran formato son fieles expresiones de sus ideas sobre los Pirineos y sobre la pintura. En su cuadro *Mont Maudits* ofrece una vista de los glaciares de la Maladeta y al fondo el Aneto (figura 6.8). Los ilumina con un sol del este que aporta el brillo matinal a la altura de las iluminadas crestas, hielos y nieves. Por debajo es el dominio del roquedo y la vegetación difuminada en una atmósfera umbría, pero reconocible en el recuenco de La Renclusa, o la cumbre de Paderna, y en primer plano el detalle de la roca, también iluminada, complemento y contraste entre la alta montaña glaciada al fondo, y la rocosa, donde sitúa al observador.

Pero el cuadro más representativo será *El Monte Perdido visto desde Troumouse*, pintado hacia 1879 (figura 6.9). Este cuadro cumple con los principios expresados por F. Schrader en su conferencia de 1897 en relación con la composición, el punto de vista, encuadre y búsqueda de la belleza desde la vivencia y la veracidad. Elige una vista elevada y la cumbre, el circo y el glaciar quedan a la altura del observador, con un encuadre plenamente expresivo de la alta montaña calcárea. Elige colores cálidos donde contrastan el roquedo, la nieve y el hielo, y una atmósfera brumosa que envuelve las cumbres de una luz meridional, propia del Pirineo aragonés. El primer plano enmarca a las Tres Sorores en oscuro, pero está repleto de detallismo en la roca, en las rimayas o en el lago. El glaciar es el absoluto protagonista de la escena, un glaciar potente, donde la agrietada lengua se sitúa en el centro de la composición, y la azulada y quebrada cascada de seracs, todo ello hoy inexistente, ordena la mirada entre la cumbre y Tucarroya.

Este cuadro de gran formato está expuesto en el Museo Pirenaico Chateau Fort de Lourdes, en una sala bien iluminada, como protagonista absoluto. Y no es para menos, cuando se contempla el cuadro, tantas veces admirado en láminas y libros a tamaño reducido, se sufre un encantamiento pirenaico procedente de su atmósfera envolvente, su luminosidad y la apabullante presencia del gran glaciar, de la belleza emanada de la veracidad. La visita del museo cobra una nueva dimensión tras introducirnos en este ambiente pirenaico como gustaba a F. Schrader, algo por debajo de las cumbres para disfrutar en el Chateau Fort de Lourdes de la cultura y el patrimonio emanado de los glaciares.

En el cuadro *El Vignemale* (1900) F. Schrader ilumina de nuevo las inhiestas paredes de su cara norte con ocre y anaranjados, oscureciéndolas hacia el pie, donde enmarcados por la verticalidad de las calizas paleozoicas de la Pique Longue, la Punta Chausenque y el Petit Vignemale, perfectamente reconocibles en sus detalles, pinta al fondo del circo los glaciares de Oulettes y Petit Vignemale, todavía conectados. El glaciar se sitúa en el centro de la imagen, posee su propia luz y llama al observador, con una visual descendente para fijar la vista en los hielos. Recurre de nuevo a una atmósfera degradada y a una composición fotográfica, ya sin primer plano, sin detalles que nos distraigan, la peana de la escena es el valle oscuro sobre el que reposa el glaciar. Un lugar magnífico de los Pirineos, quizás el más alpino,

del que F. Schrader nos aporta una nueva visión con el protagonismo compartido entre las paredes –la pared norte de la Pique Longue²⁴⁰– y los glaciares.



Figura 6.8. Extracto del óleo *Mont Maudits* de F. Schrader donde se aprecian los glaciares iluminados por el sol (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)



Figura 6.9. Franz Schrader. Óleo *El Monte Perdido visto desde Troumouse*, 1879 (fuente/source: Musée Pyrénéen de Lourdes)

²⁴⁰ La pared norte de la Pique Longue, de 800 metros de desnivel, es mítica para el alpinismo, y fue escalada por primera vez el 8 de agosto de 1933 por Henri Barro y Robert Belloc.

Podemos entretenernos admirando sus cuadros del Posets (1877) o del circo de Tromouse (1879) con su colorido y expresividad, donde siempre son protagonistas los potentes y contrastados glaciares que sitúa en el centro de la composición, ilumina con su propio resplandor y ofrece en sí misma la belleza de las paredes y los hielos. Pero dejo al lector que se deleite con todas estas pinturas propias del naturalismo-realista de F. Schrader, antes o después de recorrer los ambientes allí representados, los paisajes de altitud, de nieves y glaciares.

Los pintores y dibujantes de montaña llegan a los glaciares

Mientras F. Schrader dibuja, pinta, estudia y cartografía los glaciares, otros artistas ascienden también a lo más alto y expresan la belleza del hielo en la alta montaña. Entre ellos sobresalen dos, R. de Bouillé y Ch. Jouas.

Roger de Bouillé (1819-1906) recorre las montañas por gusto, pero con interés naturalístico y sobre todo un talento artístico que han resaltado M. Saule, H. Saule-Sorbé y B. Legleu en su monográfico sobre el autor²⁴¹. Es un aristócrata afincado en Pau desde 1865 para cuidar la salud de su esposa y acudir a los baños termales pirenaicos, que hace de la montaña su pasión. Asciende a las principales cumbres, a menudo acompañado de sus hijas, y acomete muy diversas iniciativas, pero se centra sobre todo en elaborar guías y álbumes ilustrados en los que se reproducen sus acuarelas y grabados. Publicará media docena de libros ilustrados entre 1868 y 1896, en los que expone sus andanzas con total libertad creativa y bastante sentido del humor. Firmará sus guías y dibujos con el pseudónimo JAM, quizás por considerar poco propio de un conde un trabajo editorial tan esforzado y mundano. Pero realmente, el difícil maridaje entre el arte y la utilidad salió bien parado, probablemente por su pasión por los valles y cumbres pirenaicas. Amante de la alta montaña, da prioridad a la roca junto a las escenas informales con protagonistas familiares, animales o grupos, pero siempre en un paisaje donde destaca la roca y la nieve. Sus luminosas acuarelas y los más oscuros dibujos a plumilla reflejan los glaciares pirenaicos desde lejos, como en el ya mencionado glaciar del Tailillon desde el caos de Gedre, o desde el collado de Faux-Arriel, con sus hijas, montañeras como él, en primer plano y las cumbres del Balaitous y sus glaciares al fondo. Pero es en las acuarelas donde expresa mejor sus sentimientos ante los glaciares. En 1875 dibuja el frente del glaciar de la Brecha de Roland. Sitúa al observador a la altura del glaciar y pinta la roca en sienas y rojos, con gruesos trazos más oscuros que marcan los estratos y la verticalidad de las paredes. Estas enmarcan el glaciar, en el centro y representado mediante tonos del blanco al beige, donde se aprecian las rimayas, grietas y estratos, eficazmente apuntados con trazos grises y curvos. Añade como protagonistas de la escena bloques de roca salpicados entre la

²⁴¹ Saule et al, 1999.

nieve y el hielo y los porteadores que ascienden por el glaciar mientras el artista pinta la escena. A lo lejos, el perfil del cielo, los glaciares y la roca se difuminan frente a las alineaciones de bloques asomados a la nieve que denotan el realismo veraz de la composición. Y al otro lado del espolón, el glaciar de Astazou evoca el intenso flujo descendente, que rotula con su nombre para que no existan dudas.

R. de Bouillé no dibuja las cumbres –no pone los nombres sobre el Marboré o el Casco, perfectamente reconocibles– sino los glaciares, absolutos protagonistas de la escena. Sin duda una de las más bellas representaciones de los glaciares pirenaicos por su luminosidad, fuerza e incluso, como afirma A. Bourneton, ese “delirio entusiasta” donde nada ni nadie pueden darnos la escala. De este modo, renueva el género con una visión novedosa de la alta montaña, creativa, fiel al glaciar, sencilla, vehemente y a la vez precisa. R. de Bouillé comparte esta vivencia estética optimista de los glaciares, el observador de este modo valora su belleza y su mera presencia como un elemento sobresaliente de nuestras montañas.

En 1897 llega a los Pirineos Charles Jouas (1866-1942) quien los recorre, los asciende, pero sobre todo nos introduce en los glaciares, pues el mismo los pinta y dibuja desde dentro. El paisaje ya no es completo, son los elementos, el glaciar, la grieta, las rimayas, lo que se representa. Ch. Jouas viaja a los Pirineos con el encargo de H. Beraldi de realizar dibujos para ilustrar su libro, *Cent ans aux Pyrénées*. El proyecto no se terminará y el libro de H. Beraldi solo incluirá los retratos de los Pirineístas, pero Ch. Jouas regresará reiteradamente a las cumbres, donde realiza más de trescientos dibujos sobre el terreno. Aunque en algunas ocasiones realiza sus cuadros partiendo de fotografías²⁴², siempre mantiene el estilo ágil y de amplios trazos que le caracterizan. Para P. Terrance²⁴³ fue un pintor de excepción capaz de prestar atención a los paisajes desatendidos, como las crestas, los lagos desconocidos y en particular los glaciares, siempre con enfoques inéditos, un excepcional “artista-viajero”²⁴⁴ que entronca con la obra de Viollet-Le-Duc.

En los Pirineos Ch. Jouas se transforma en alpinista, ascendiendo las cumbres, recorriendo la alta montaña y atravesando los glaciares, en los que se entretiene dibujando y haciendo fotos para obtener bocetos. Pero también pinta los glaciares desde la lejanía. Siempre con el punto de vista horizontal en sus obras *Ascensión a la Brecha*, *El Vignemale visto desde el lago de las Gencianas*, o en *La Maladeta*. En el primero plantea un enfoque muy similar al de R. de Bouillé representando el glaciar de la Cascada, con la caída de agua enmarcada entre los espolones rocosos de tonalidades grisáceas. Una bella imagen donde el primer plano, con roquedo oscuro, ensalza el glaciar y las aguas difuminadas de la cascada. En el segundo caso el glaciar se aprecia lejano, entre las laderas de primer plano que cie-

²⁴² Saule-Sorbé, 1995. Apunta que realiza sus dibujos a partir de fotogramas, como es el caso del dibujo del Puente de Mahoma al Aneto, realizados a partir de fotografías de H. Spont.

²⁴³ Terrance, 1995.

²⁴⁴ Saule-Sorbé, 1992.

rran el lago. Una composición clásica que representa el glaciar en el centro y el lago en primer plano con las altas montañas alejadas y difuminadas. En el último, el glaciar es solo un detalle lejano, aunque reconocible. Son los primeros acercamientos a los macizos glaciares, entre la inspiración en sus predecesores y el paisajismo clásico.

La esencia del arte de Ch. Jouas está en el dibujo de los glaciares desde su interior, creando bellas estampas de fuerza y temple expresado mediante encuadres inéditos y trazos a lápiz rápidos y gruesos. En *Glacier de la Maladetta* la composición diagonal alinea a la cordada que asciende en primer plano con las grietas, las crestas y la pendiente del glaciar, remarcando el vértigo de las pendientes heladas. Los trazos horizontales dibujan las grietas que surcan el glaciar, visibles por el punto de vista descendente, en una lámina de claro-oscuros que resalta más los sentidos tenebrosos que el optimismo paisajístico. Frente a los glaciares luminosos y nítidos de F. Schrader o R. de Bouillé, remarca los sentimientos encontrados e inseguros frente al glaciar del montañero neófito. La presencia de montañeros y cordadas atraen a Ch. Jouas, repitiendo reiteradamente este motivo, a menudo dibujados desde sus propias fotografías. En *El Portillon* dibuja a un grupo de montañeros en fila, y en primer plano, de nuevo en oblicuo y remarcando la pendiente con gruesos trazos en contraste con el hielo. Si en un ángulo se impone la cordada, en el opuesto es la roca compartimentada en diedros, espolones, aristas y torres; realmente no hay un protagonista en su composición.

Posiblemente el dibujo más bello y original es el titulado *Glaciar de Vignemale. Las grietas*. Ch. Jouas baja el punto de vista hasta situarse en la superficie del hielo y nos coloca frente a una grieta que se oscurece con la profundidad y la lejanía. De nuevo recurre a los gruesos trazos a lápiz para expresar la rugosidad del glaciar, con tonos azulados y amarillos, y representa el fondo como un oscuro roquedo en una atmósfera difuminada entre las cumbres de la línea del cielo. Es un efectismo que nos coloca en el glaciar, claro y nítido, frente a un entorno difuso y alejado. Originalidad pirenaica, pues, en el posicionamiento del observador, las tonalidades, el encuadre y en el protagonismo del glaciar y su grieta, si bien G. Loppé ya lo había ensayado cuarenta años antes en los Alpes.

F. Schrader, R. de Bouillé y Ch. Jouas conforman una visión nueva y altamente impactante de los glaciares pirenaicos que se difunde a finales del siglo XIX y la primera década del siglo XX para aportar una nueva visión estética de la alta montaña entre los turistas, los montañeros y la población local, admiradores de estos cuadros, grabados, acuarelas o dibujos. La imagen pictórica y el dibujo compiten con la fotografía, pero esta carece de color, elemento que libera al artista. Incluso, como hemos visto, partiendo de la fotografía se realizan bellos cuadros de los glaciares como los ya descritos. Un ejemplo de esta visión casi fotográfica pero luminosa por los contrastes entre el hielo y la roca es el cuadro *Lac glacé, Cylindre et Mont Perdu*, realizado en 1899 por J.B. Galibert. La visión de Tucarroya y el glaciar desde el refugio de la Brecha es una muestra de la libertad en el uso del color frente a la composición, sujeta a los cánones fotográficos, que permite afron-

tar una obra personal sobre los paisajes glaciares. El arte y el dibujante son, de este modo, muy importantes en la patrimonialización de los glaciares, y en este contexto, los pintores-pirineístas finiseculares juegan un papel esencial en el reconocimiento de los glaciares como un valor natural del común.

Este breve recorrido por las imágenes y los artistas –pintores, dibujantes– que han reflejado su visión de los glaciares pirenaicos en representaciones muy variadas, nos permite evidenciar la admiración hacia la estética del hielo, que trasciende la estética geológica propia del siglo XIX. La luz, el color, las texturas del hielo atraen a los artistas-montañeros capaces de ascender con sus pinceles en la mochila, recorrer, explorar y detenerse a admirar y representar los glaciares y sus propias vivencias en la alta montaña glaciada. Llevarán estas imágenes a los refugios, albergues, hoteles y poblaciones del valle, donde se admirará el glaciar y su luz, le experiencia en altura, que calará poco a poco en la cultura vernácula, turística, viajera o montañera. Como hace G. Loppé con sus grandes cuadros de los glaciares de los Alpes, en los Pirineos Schrader introduce al observador en la belleza de la alta montaña. No es, pues, una actividad exclusivamente pirenaica, ya que la pintura y la fotografía se expandieron por todas las montañas y glaciares del mundo –en los Alpes, el Cáucaso, África, América del Sur, Asia central o la Antártida–, pero este periodo se enmarca en el pirineísmo clásico de H. Beraldi, el de ascender (con los útiles a cuestras), sentir y escribir (en este caso representarlo en imágenes). El sentimiento estético cobra especial valor en este periodo, pues implica una valoración cultural que, siguiendo a F. Schrader, nos conduce a la necesidad de considerarlo como nuestro patrimonio cultural, comprendido por la obra –pintura, dibujo, grabado- y por la naturaleza glaciar.

6.3. DIBUJOS Y GRABADOS AL COMIENZO DEL SIGLO XX

La fotografía, como veremos más adelante, se impone durante la primera década del siglo XX para reflejar el paisaje y sobre todo para publicar imágenes de los glaciares. En las tres primeras décadas del siglo XX hay más de cuatrocientas fotos de glaciares disponibles, de tal modo que la pintura cede ante el realismo absoluto de los fotogramas. Como hemos visto, la libertad del color queda únicamente para el pintor, que debe competir con la innovación tecnológica que supone la fotografía. Surgen profesionales de la fotografía, con L. Briet a la cabeza, paisajista que trabaja desde la década de los noventa del siglo XIX hasta los años veinte del siglo XX, y realiza una veintena de fotografías de gran calidad de los glaciares pirenaicos. Quizás este sea el motivo de la escasa originalidad señalada por A. Bourneton²⁴⁵ para la representación pictórica de este periodo, con algunas excepciones. Entre ellos destacan paisajistas como María Bonheur o Henri Brulle que no se dedican a los gla-

²⁴⁵ Bourneton, 2010.

ciaras, dejando su imagen en manos de los fotógrafos y de los glaciólogos, quienes representan los glaciares mediante grabados hasta finales del siglo XIX. Si E. Trutat recurre en 1877 y 1895 a grabados de F. Schrader, con detalladas imágenes como la del glaciar de la Maladeta (figura 6.10), L. Gaurier en 1909 solo utiliza fotografías.

El inicio del siglo XX no favorece el andar sosegado por los Pirineos para dibujar o pintar. Crisis, guerras, entreguerras y posguerras dificultan la existencia de escuelas o estilos consolidados, e impiden el trabajo de campo. En los años treinta, con veinte años, Pierre Joubert (1910-2002) frecuenta los Pirineos como joven monitor de los Boy Scout y trabaja para la revista *Signe de Piste*, órgano de difusión de los Scouts franceses. Con el tiempo será un prestigioso dibujante de cómic e ilustrador con una larga y prolífica carrera, que complementa con acuarelas. Declarará que no le interesa el paisaje, pero su pasión serán los viajes, en los que realiza acuarelas de temas libres que han sido editadas recientemente²⁴⁶, y los Pirineos. Estas montañas, que recorrió incansablemente mediante largas estancias y travesías, trascendió muy poco en sus acuarelas. Sin embargo, sí ha dejado algunas delicadas obras de juventud, una quincena de acuarelas con los scouts como motivo omnipresente, de gran belleza y expresividad, donde capta libremente una colorista alta montaña, prioritariamente en torno a Gavarnie y los altos Pirineos calcáreos, aunque también en la Maladeta. P. Joubert será un maestro de la línea clara y un colorista atrevido desde su juventud.



Figura 6.10. Vertiente norte del macizo de La Maladeta desde el puerto Viejo, grabado a partir de una fotografía de E. Trutat, 1877 (fuente/source BSHNT)

²⁴⁶ Gout y Joubert, 2009.

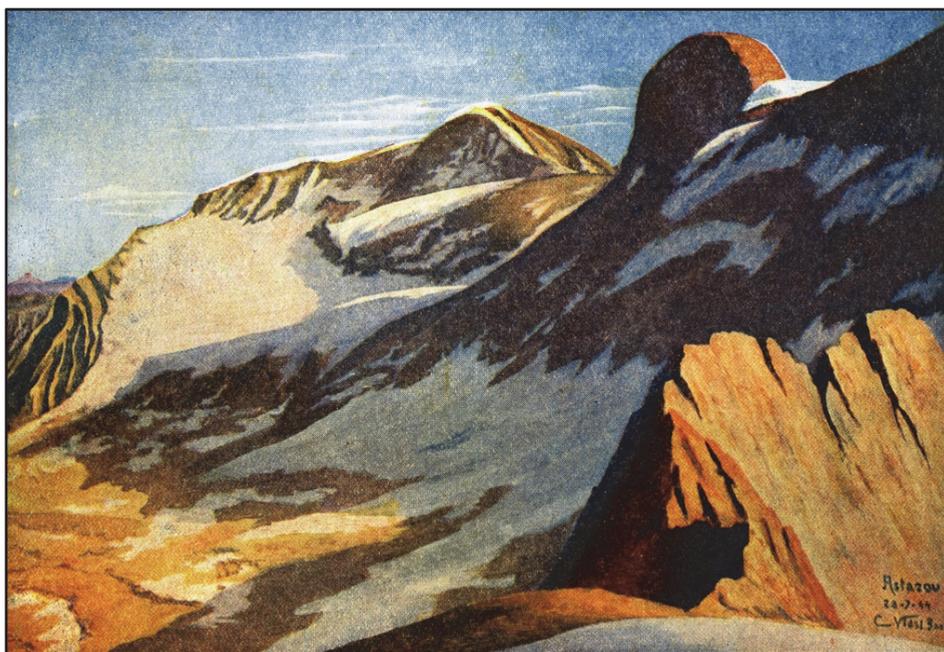


Figura 6.11. Extracto del cuadro *Monte Perdido desde Astazou*, óleo de C. Vidal Box, 1945 (Fuente: RSEA Peñalara, 1946)

En la Brecha de Roland, de 1931, representa la pared iluminada y la brecha con el glaciar en umbría, es el dominio de la roca. A pesar de los numerosos grabados, pinturas y acuarelas de la Brecha, la acuarela de P. Joubert alcanza su originalidad a partir del punto de vista y la iluminación. En el descenso hacia el circo, el enfoque desde arriba es ya clásico –como los de R. de Bouillé o Ch. Jouas– pero el paisaje es nítido, detallado, de contrastes netos entre los blancos de la nieve y el hielo. El dinamismo procede de los scouts que descienden ladera abajo, protagonistas de una escena cercana al cómic. En la misma línea dibuja el *Glaciar del Taillon*. Entre las crestas rocosas oscuras en las que se percibe la estratificación, y las rampas basales de nieve blanca y virginal, emergen los hielos del frente glaciar en tonos azulados, brillantes, donde las grietas y seracs se entrecruzan con la estratificación del hielo. En el ángulo inferior una hilera de montañeros asciende por la ladera, diminutos, de modo que el protagonismo completo corresponde al glaciar. Una bella acuarela que pone de relieve una vez más la estética luminosa de la alta montaña glaciada, la pureza y transparencia del juego de luces y reflejos entre las múltiples tonalidades de azul.

Hay en la vertiente española algunas excepciones, como sendos cuadros de C. Vidal Box, naturalista, geógrafo y geólogo español que visita los Pirineos para estudiar el glaciario –del que era un experto en el sistema central–, y pinta un luminoso cuadro al óleo del Monte Perdido y el Cilindro con los glaciares extendidos a sus pies (figura 6.11). Los presenta a los concursos de la RSEA Peñalara y

fueron muy divulgados por ser portada de la revista Peñalara de 1946 y estar en la sala de Geomorfología del Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid. En el Monte Perdido desde el collado de Astazou realiza un encuadre casi fotográfico, con la vista desde el collado de Astazou, muy similar a las fotografías tomadas por los que pudieron ser sus compañeros de expedición, los peñalaros²⁴⁷ F. Hernández-Pacheco, A. Victory y quizás O. Wunderlich, quienes realizan fotografías con similares composiciones y perspectivas. C. Vidal Box representa las montañas y los glaciares con una clara luminosidad propia del macizo calcáreo donde la traza gruesa del pincel evoca la roca, el hielo, la diaclasa y la grieta. La composición y el enfoque sugieren la acción montañera, y tal como recomendaba F. Schrader, es hacia abajo, aunque por debajo de las cumbres. En el cuadro se da el protagonismo a la luz, la roca, el hielo y al contraste entre las cumbres inhiestas y sobresalientes, verticales, sobre los glaciares horizontales. Es, sin duda, una excepción de la posguerra española que no tuvo continuidad.

En los años treinta y cuarenta hay montañeros como Raimond D'Espuy que también recrean el paisaje. R. D'Espuy es un alpinista con varias primeras a cumbres pirenaicas, amante del macizo de Cotiella, y pintor profesional que se ocupa de la cultura pirenaica, de su ascensión y de su difusión mediante sus escritos y cuadros, de tal modo que entra de pleno en la definición cultural de pirineísta. Acuarelista delicado, cartógrafo e historiador de la cartografía, no pinta los glaciares como protagonistas, su mundo pictórico es la alta montaña nevada y las cabañas, que refleja luminoso y difuminado, repleto de nieve. Morirá en 1955 bajo un alud, en el macizo de la Maladeta.

6.4. LA AUSENCIA DEL SUR EN LA VISIÓN ESTÉTICA PIRENAICA

¿Cómo podemos explicar que en más de ciento veinte años de representaciones artísticas de los glaciares pirenaicos exista solo una mirada desde el sur? Los historiadores del arte nos explican que la inestabilidad posterior a las guerras napoleónicas y las sucesivas guerras carlistas propiciaron un ambiente poco favorable a los viajes por el Pirineo aragonés y en particular por la alta montaña. Además, el regionalismo dominante carece de una visión profunda del paisaje y desatiende una estética geológica practicada desde la literatura y también la pintura en el ámbito de las montañas de Guadarrama. Mientras desde el norte de los Pirineos el naturalismo realista aprecia los significados del paisaje, como ya hemos visto, en el sur se permanece distraído en el colorismo regionalista, el traje típico, los paños, las escenas anecdóticas y de colectivos locales, a menudo ajenos a la realidad social. Se trata de una pintura más atenta a la demanda burguesa interesada en un paisaje urbano como marco de la vida que a una mirada profunda hacia el paisaje. La estética geológica

²⁴⁷ Los dos fueron presidentes de la Real Sociedad de Alpinismo Peñalara, y activos montañeros.

está ausente en los Pirineos, por más que existan corrientes desde Madrid, de la mano de Giner de los Ríos en la filosofía o los naturalistas, o de C. de Haes en la pintura. Este importante paisajista madrileño, de ascendencia belga, incorpora el paisaje en la pintura española, el paisaje inspirado en el natural, en la realidad, y viajará en la década de los setenta del siglo XIX por los Pirineos, donde realiza un paisaje de Eaux-Bonnes que refleja su estilo en los peñascos y cascadas entre abetos. Pero aunque es viajero y necesita el natural para expresarse mediante el paisaje no es un pintor montañoso, y menos de la alta montaña. En sus viajes busca puntos originales y difíciles, como ha mostrado E. Martínez de Pisón²⁴⁸ para su cuadro *La Canal de Mancorbo* en Liébana. Sin duda que su incursión en los Pirineos tiene importancia por los pocos autores que acceden a la montaña, pero es significativo que lo hace desde el norte, desde los balnearios franceses. Sus discípulos, seguidores de la estética geológica y paisajistas montañosos se centrarán en el Sistema Central, la Cordillera Cantábrica o los Alpes, pero no en los Pirineos.

Detrás de C. de Haes llegarán a los Pirineos algunos pintores principalmente de fuera de Aragón, como F. Lafuente, que realiza cuadros de paisaje de la media montaña²⁴⁹ donde la roca y el paisaje natural protagonizan la estética geológica; o A. Muñoz Degrain, con sus *Vistas de los Pirineos Navarros*, *Paisaje de los Pirineos o Desfiladero de Roncesvalles*. Pero ninguno de ellos se siente atraído por la alta montaña, y menos por los glaciares pirenaicos, a pesar de que A. Muñoz Degrain y A. de Beruete visitan los Alpes²⁵⁰ y se interesan por la estética glacial. Si el primero, enmarcado entre el historicismo y la estética geológica, pinta en 1908 el cuadro titulado *Vista del Mont Blanc*, con los glaciares en segundo plano; A. de Beruete, discípulo de C. de Haes, se fija en los glaciares alpinos, y pinta cuadros tan significativos como *Ventisquero*, en 1905, *Grindewald*, en 1907, y *Los Alpes*, entre 1905 y 1907. En este último refleja los glaciares alpinos descendiendo quebrados ladera abajo entre crestas rocosas. Sin embargo, aunque los glaciares les atrajeran en algún momento, no se sintieron cautivados por la alta montaña pirenaica, donde, presumiblemente, desconocieran la existencia de glaciares.

Otros pintores de prestigio se ocupan de los Pirineos, con bellas producciones paisajísticas siempre atentas a una montaña vista desde el llano. El madrileño A. Lhardy pinta en 1877 un óleo de estructura clásica, un paisaje de composición carente de una ubicación concreta. El andaluz Vázquez Díaz también lega un cuadro llamado *Pirineos*, como los catalanes J. Mir y su discípulo R. Durancamps, todos ellos completamente ajenos a la alta montaña.

²⁴⁸ Martínez de Pisón y Frochoso, 2021.

²⁴⁹ Mallos de Riglos, San Juan de la Peña, Ansó.

²⁵⁰ También pintará en los Alpes Martín Rico, si bien sus pasajes no son de alta montaña y solo en algunos la lejana línea del cielo muestra montañas glaciadas o nevadas.

La pregunta inicial sigue presente: ¿por qué Aragón deja de lado la alta montaña? Leyendo a los historiadores y a los precursores de la identidad aragonesa parece desprenderse que el Alto Aragón y los Altos Pirineos no eran seña ni parte del aragonesismo, más allá de un territorio atrasado de difícil tránsito con un elevado potencial para la extracción de unos cuantos recursos naturales. ¿Dónde estaba la identidad aragonesa y la atracción por lo propio en la cultura regionalista? ¿Dónde los artistas seguidores del regeneracionismo nacido en Alto Aragón, con Lucas Mallada o Joaquín Costa a la cabeza?

Para E. Martínez de Pisón, “no podemos extender mucho la nómina de pintores españoles en la cordillera durante aquellos años en los que ya el pirineísmo aparecía consagrado”. Y menos aún atentos a un elemento tan singular, pero tan propio del Alto Aragón, como los glaciares. A partir de 1918 se produce un renacimiento del arte aragonés, en línea con las culturas regionalistas y nacionalistas de la España finisecular y de principios de siglo XX, que continúa centrado en el regionalismo, no sin cierta contradicción entre el renacer y la continuidad. Es entonces, cuando algunos pintores aragoneses se interesan por el paisaje, pero se centran, posiblemente siguiendo a C. de Haes, en la Cordillera Cantábrica, como sucede con Ángel Díez Domínguez, riojano asentado en Aragón que pinta *Alto Campoo* en 1918. También J. J. Gárate en el marco del costumbrismo aragonés pinta en 1923 *Balneario de Panticosa, Pirineos y Ansó*. Y en 1926 F. Gozo presenta su impresionante *Cañón de Añisclo desde Vió*. Nada de alta montaña ni glaciares. La mayor parte de los glaciares estaban en España, pero eran extraños para la mirada de artistas que solo les atenderán mediante la fotografía y con posterioridad a 1907, coincidiendo ya con la llegada a los Pirineos de Juli Soler i Santaló.

6.5. LA IMAGEN RECIENTE. UN ABANDONO SECULAR

Desde mediados del siglo XX los artistas de los Pirineos se olvidan de los glaciares. En los Alpes la Asociación de Pintores de Montaña, vinculada al Club Alpino Francés, y que fundara F. Schrader, sigue activa y los glaciares continúan representándose en los paisajes alpinos, con montañeros, turistas y coleccionistas dispuestos a adquirir cuadros con protagonismo glaciar. Sin embargo, en los Pirineos, quizás por la escasez e insignificancia de los glaciares, no son un atractivo para artistas. El paisaje del Pirineo continuó pintándose, por supuesto, con bellas y originales obras de J.M. Agustín, J. Daurés, F. Zueras o L. Abadías, todos ellos atentos al dominio rocoso, la vegetación detallista, los elementos humanos o la sublimidad de Gavarnie en el caso de J. Daurés, pero no ascienden a las cumbres. La nómina de quienes pintan o dibujan la altitud, y no digamos de quienes pintan los glaciares, es mínima.

En un breve repaso podemos diferenciar entre dos tipos de artistas pirenaicos. Por un lado, los que continúan con un espíritu pirineísta, todavía vigente en el siglo XX, el de ascender, explorar o estudiar, sentir la alta montaña y difundir sus conocimientos o sentimientos, ahora protagonizado por la necesidad de su conservación. Por

otro, los artistas de la naturaleza que encuentran en los Pirineos el objeto para expresar una visión personal, trascendente, pero a menudo extraterritorial.

Entre los primeros, de vocación pirineísta, destacan dos personalidades: E. Martínez de Pisón y H. Saule-Sorbé. Eduardo Martínez de Pisón (1936) es geógrafo, científico, montañero y erudito; amante de los Pirineos, que ha estudiado desde muy distintas perspectivas, entre ellas la glaciológica, y ha publicado numerosos trabajos sobre ellos. Ha dibujado la práctica totalidad de los glaciares pirenaicos –y también los alpinos, andinos, polares o himalayos–, con dibujos a plumilla, lápices y acuarelas. En ellos ha representado un sentimiento, el del montañero, y un sentido, el del profesor que resalta los caracteres del glaciar y los elementos significativos para su comprensión. Para E. Martínez de Pisón “dibujar enseña a entender el paisaje y a transmitirlo”, y sus dibujos expresan un compromiso con el paisaje y la naturaleza en un modo de expresión que le permite insertar plenamente los glaciares en los paisajes graníticos, calcáreos o metamórficos pirenaicos y mostrárselos, al tiempo que explicárselos, al alumno, al geógrafo, al naturalista, al gestor, al montañero o al excursionista. En los dibujos a plumilla del Aneto, en sus cercanías o desde Aiguallut, contrastan la luz, emanada del papel en blanco, con los gruesos trazos de la roca, la morrena, las grietas o el cielo, mostrando la esencia del hielo en su paisaje. En *El pico de Infierno* los colores resaltan la roca, y los tonos de azules a grises muestran el glaciar azulado, la nieve y la umbría debajo de la marmolera. De un vistazo conocemos, entendemos y nos entretenemos en los altos circos pirenaicos. Son dibujos que en expresión de P. Nicolás “rebotan de belleza, espíritu y solemnidad; expresan el encantamiento que le producen las montañas”²⁵¹. La importancia de sus dibujos de glaciares pirenaicos estriba en su cometido como difusor del conocimiento desde el respeto y su dedicación plena desde los años ochenta en los ambientes montañeros, naturalistas, ecologistas, académicos y científicos. Esta dedicación y la experiencia glaciar pirenaica, ha propiciado y favorecido la transición desde meros elementos naturales constituyentes del paisaje, a ser un patrimonio cultural destacable para amplios colectivos de montañeses, montañeros, ecologistas, excursionistas o turistas. Y todo ello en “la mejor tradición del dibujo de montaña” que parte del “conocimiento interno y externo”²⁵², así como de la capacidad de transmitir la belleza y el sentimiento de los pequeños glaciares pirenaicos.

Helene Saule-Sorbé (1956) es profesora de arte y ha dedicado parte de su obra a rememorar las orografías de F. Schrader colmándolas de color y belleza, con las cumbres, paredes, valles y glaciares revisitados para dar nueva luz a las antiguas vistas. Pero además es una fiel retratista de la alta montaña. Acuarelista hábil y luminosa se ha centrado en la vegetación, en particular la flora, y en la roca; el hielo es un complemento que está ahí, en Gavarnie, como lo estuvo en las primeras fotografías de Maxwell-Lyte. Presentes en sus acuarelas de otoño, desaparecen bajo el manto nival en las de invierno. Para H. Saule-Sorbé “los Pirineos son mi casa, mi motivo, mi identidad”, la totalidad de

²⁵¹ Nicolás, 2011.

²⁵² Martín Moreno, 2011.

la naturaleza –árbol, roca, nieve, luz, nubes– y el todo en la cultura, construyendo su obra sobre la de los artistas previos y recreando el sentimiento en la búsqueda de “las estratificaciones del recuerdo”, en sus diáfanas imágenes, sus reflexiones teóricas y su interpretación tanto de la historia estética del Pirineo como de la realidad. Pero es cierto que en sus bellas acuarelas no son protagonistas los glaciares. En su acuarela *El circo de Gavarnie*, de otoño e invierno, nos sitúa a la altura de las cumbres, frente a la gran muralla que va desde los Astazou hasta Serradets, mostrando un paisaje ocre en otoño y azulado en invierno. Allí, en tonos blancos y azules se confunden los pequeños glaciares residuales y los neveros entre las paredes rocosas. El paisaje engulle los hielos.

Similares características presenta el grabado del glaciar del Portillon, si bien en este caso dominan la composición horizontal. En la base, el lago de Oô enlaza con los glaciares, centrado para concentrar en ellos toda la luminosidad de la imagen. Todo el glaciar está enmarcado por crestas verticales que señalan la línea del cielo, pero también sus límites inferiores. El viajero encontraría un paisaje singular, el “eterno invierno” de la alta montaña narrado por H. Taine.



Figura 6.13. *El glaciar del Infierno*, acuarela de Eduardo Martínez de Pisón (Fuente, Martínez de Pisón, 2013)

Grabados, acuarelas, óleos, paisajes más o menos académicos, con glaciares o sin ellos, a menudo presencias evocadas por dibujantes y artistas que desconocen que lo dibujado es un glaciar, se editan y venden durante todo el siglo XIX. Su presencia e influencia disminuirá paulatinamente por la competencia de la fotografía, que ocupa su lugar en los libros turísticos y de recuerdos. Los tiempos están cambiando y los artistas

no se quedan en los valles y lagos, también llegan hasta los más alto de las montañas, conscientes de la belleza y los peligros de los glaciares, que conocen y reconocen, y además eran mucho más grandes que en la actualidad. Debemos pensar que para acceder a la Brecha de Roland desde Gavarnie, hoy un esforzado paseo por un zigzagueante sendero entre pedreras, en el siglo XIX debían atravesar un campo de grietas y en lo alto cruzar una rimaya, antes de acceder a la brecha y poder asomarse al otro lado para admirar la vertiente española. Los glaciares no facilitaban la tarea, por ello, será el tiempo de los pintores montañeros.

Similares características presenta el grabado del glaciar del Portillon, si bien en este caso dominan la composición horizontal. En la base, el lago de Oô enlaza con los glaciares, centrado para concentrar en ellos toda la luminosidad de la imagen. Todo el glaciar está enmarcado por crestas verticales que señalan la línea del cielo, pero también sus límites inferiores. El viajero encontraría un paisaje singular, el “eterno invierno” de la alta montaña narrado por H. Taine.

Grabados, acuarelas, óleos, paisajes más o menos académicos, con glaciares o sin ellos, a menudo presencias evocadas por dibujantes y artistas que desconocen que lo dibujado es un glaciar, se editan y venden durante todo el siglo XIX. Su presencia e influencia disminuirá paulatinamente por la competencia de la fotografía, que ocupa su lugar en los libros turísticos y de recuerdos. Los tiempos están cambiando y los artistas no se quedan en los valles y lagos, también llegan hasta los más alto de las montañas, conscientes de la belleza y los peligros de los glaciares, que conocen y reconocen, y además eran mucho más grandes que en la actualidad. Debemos pensar que para acceder a la Brecha de Roland desde Gavarnie, hoy un esforzado paseo por un zigzagueante sendero entre pedreras, en el siglo XIX debían atravesar un campo de grietas y en lo alto cruzar una rimaya, antes de acceder a la brecha y poder asomarse al otro lado para admirar la vertiente española. Los glaciares no facilitaban la tarea, por ello, será el tiempo de los pintores montañeros.

Más centrada en los volúmenes de la alta montaña son las obras de la artista Camille Beurrier (1984), afincada en Toulouse y pintora al acrílico de las montañas alpinas y pirenaicas. Sus cuadros reflejan una montaña personal, donde los volúmenes de invierno y las tonalidades suaves reflejan también la alta montaña glaciar. En sus obras *Taillon* o *Vignemale* distingue los volúmenes glaciares, lisos y horizontales, de la verticalidad de las paredes, todo homogeneizado por la imagen invernal de matices plomizos. No atiende tampoco a los glaciares en particular, que están ahí, se insinúan desde lo alto, pero en estas bellas composiciones los glaciares no son la esencia de la expresión artística.



Figura 6.12. La pintura de paisaje de la alta montaña de Helene Saule-Sorbé, atenta a la roca, la nieve y la vegetación, pero sin glaciares, como este *Pequeño lago sobre el umbral de Amitges en los Encantats*



Figura 6.14. *Vignemale*, acrílico de Camille Beurier

¿Podemos decir que la labor de un artista, dibujante o fotógrafo es responsable de difundir la existencia y estética de los glaciares entre la población local o visitante? ¿Hubo alguien que decidió emprender una cruzada por la valoración de los glaciares, recorrerlos, sentirlos y representarlos? Sin duda que hubo pirineístas empeñados en conocer y dar a conocer esas joyas dispersas por los circos y collados pirenaicos, dignos de ser admirados y recreados en su producción artística. Pero la representación artística de los glaciares se enmarcará en el contexto alpino y naturalista propio de los Pirineos. No en vano, los principales artistas proceden bien de la promoción turística –álbumes, grabados– o bien del ambiente montañoso o naturalístico, en el último caso con más calidad y personalidad. Para que el glaciar fuera objeto artístico se tuvo que explorar la alta montaña, conocer su existencia, localización y tamaño, concienciarse de su interés y belleza. Los primeros naturalistas abrieron el camino con sus dibujos y grabados a finales del siglo XVIII, junto a montañeros o turistas en el XIX. Pero hasta que no se ascendió a las cumbres y se dominó la alta montaña, el glaciar era más un objeto de temor que de admiración estética, y solo era representado desde fuera y desde lejos, hasta la llegada de los primeros pintores-montañeros, como Viollet-Le-Duc. Pero enseguida se suman los pintores-pirineístas, con F. Schrader a la cabeza. Sus magníficas obras nos enseñan la belleza de los glaciares, al tiempo que R. de Bouillé o Ch. Jouas nos divierten, entretienen e impresionan con sus grabados, dibujos y acuarelas. La belleza y el sentimiento profundo, estético, marca más al amante de las montañas que la descripción literaria, la hazaña montañera o el trabajo científico. Por ello, las muestras artísticas, con más o menos calidad, calan en el visitante y el lugareño, que redescu-

bren el paisaje ya conocido. Considero que el dibujo, las acuarelas y los óleos de la última mitad del siglo XIX tuvieron un papel esencial en el descubrimiento estético y la valoración de los glaciares, y apoyaron el incremento de un corpus cultural glaciar con la incorporación de las obras de artistas y dibujantes. Una doble corriente en la que el arte iluminó y visibilizó la belleza de un elemento natural para amplias capas de visitantes y montañeses.

En el siglo XX serán los montañeros y los neopirineístas con sus dibujos y cuadros, parcialmente soterrados ya por la arrolladora fotografía, los protagonistas de la difusión estética de los glaciares. Las imágenes serán ampliamente difundidas en revistas, guías y exposiciones, desde P. Joubert y C. Vidal Box hasta E. Martínez de Pisón o H. Saule-Sorbé, al tiempo que se difunden los cuadros decimonónicos en exposiciones y museos. Una visión moderna de la belleza de los glaciares se instala en el montañero, en el montañés o en todo aquel sensible a la belleza de las montañas. Se construye de este modo un patrimonio propio, el dibujo, el cuadro, el paisaje o el mismo glaciar; interpretaciones personales de un sentimiento emanado de la admiración por la montaña y el montañismo. Pero también un patrimonio colectivo, particular de los ambientes montañeros y naturalísticos, de elevado contenido cultural, guardado y recreado entre las páginas de sus revistas, en sus bibliotecas y museos. Hoy se hace necesario mantener vivo y admirar este legado artístico y este sentimiento volcado sobre un elemento natural, los glaciares; y en muchas ocasiones pasar desde la emoción artística a la vivencia real. Y para ese paso, los artistas y dibujantes han dispuesto en el pasado y disponen en el presente de unas maravillosas herramientas que transmiten la necesidad de compartir la belleza, de vivirla en la alta montaña, de considerarla un patrimonio común.

VII

UNA IMAGEN VERAZ: CIEN AÑOS DE FOTOGRAFÍA DE GLACIARES (1850-1950)

Las acuarelas y el lápiz ya no tienen cabida. A lo sumo, los protagonistas de las vías accesibles llevan consigo una cámara de fotos de pequeño formato, práctica y apta para rendir cuentas de la hazaña, y no ya la imagen del sentimiento de la montaña.

La fotografía recoge, pues, el testigo autográfico, y duplicará en filigranas todas las expediciones que dejarán huella.

Hélene Saule-Sorbé, 1998.

Observar la fotografía de un glaciar es constatar una realidad, admirar la disparidad entre el hielo y su entorno, la realidad de las grietas, los seracs o las rimayas, de su extensión o de los tenues contrastes entre azulados, blancos, grises y negros que se intercalan en su superficie. Indudablemente, quien admira o siente la montaña y los glaciares, percibe la belleza. Pero no siempre se percibe lo sublime, tan presente en los óleos, grabados o acuarelas alpinas y pirenaicas, pues su talante se supedita a la realidad impuesta por la fotografía. Quizás es esta una visión positivista, de geógrafo, que impide ver más allá del glaciar o, quizás, es el medio el que tiene sus límites. Pero pocas fotos de glaciares retienen la grandiosidad derivada de su tamaño o la evocación frente a la presencia siempre absoluta en los volúmenes y elementos. Su apariencia impresiona, pero siempre inclina a la observación y el análisis. La fotografía no muestra lo no visible, su espesor, sus arroyos subglaciares, el movimiento, el crujido o la rotura, y pocas veces lo evoca. Frente a un elemento dinámico refleja lo estático. No hay mucho lugar para el romanticismo y la realidad se impone, el hielo domina la escena.

Sin embargo, para lo que aquí nos ocupa el papel de la fotografía ha sido fundamental para descubrir los glaciares fuera de su entorno, pues permitió mostrar en los Pirineos un elemento escondido, bello e impresionante, muy alejado de los

excursionistas e incluso de los montañeros ocupados en las paredes rocosas o macizos sin hielo. Las fotografías de glaciares estarán presentes en los manuales y libros de geografía, en los folletos turísticos, en los álbumes de recuerdos, en las guías de montaña y en las colecciones de postales, exteriorizando su oculta existencia en el sentimiento pirenaico²⁵³. Pocos habían visto glaciares, pero todos –montañeros, escaladores, excursionistas o turistas– son conscientes de su existencia y desde mediados del siglo XIX conocen por medio de la fotografía su extensión, textura o agrietamiento.

7.1. LA AVENTURA DE FOTOGRAFIAR LOS GLACIARES

Cuando los primeros fotógrafos ven en el paisaje y el mundo natural un objeto de representación, inician una aventura: la de fotografiar las maravillas del mundo mediante el viaje, la exploración y la visión artística. Entre estas maravillas, pronto descubren las montañas, y en ellas, los glaciares como fuente de inspiración estética y vivencial. La aventura de fotografiar los glaciares conlleva el reconocimiento de este elemento, su admiración y sobre todo un empeño físico por alcanzar la altitud e inmortalizarlos en una imagen. Nos proponemos aquí contar esa aventura en los Pirineos, que consistía en desplazarse hasta las montañas, cargar con complejos, pesados y frágiles equipos formados por caballetes, cámaras oscuras, cristales, productos químicos; un laboratorio andante portado hasta el glaciar o un elevado mirador, para allí trabajar. Había que emplazar, encuadrar, exponer en largos periodos, procesar los negativos y la imagen obtenida para conservarla hasta el laboratorio; se trataba de dar de sí mismo todo lo posible como técnico, artista y montañero.

Podemos admirar las imágenes, como arte o documento, en diferente grado, pero también debemos considerar el ímpetu y entusiasmo de los primeros fotógrafos, empujados por la innovación técnica y artística de una tecnología innovadora incorporada a la ciencia y enseguida al arte, y también un negocio en torno al turismo balneario primero y de masas después.

Los Pirineos se incorporan a la fotografía de montaña en sus primeros pasos, y participan de la evolución común al avance de la tecnología y a los cambios de estilos y de sentimientos de los autores ante el arte o la imagen²⁵⁴. Las primeras fotos de la alta montaña datan de los años treinta del siglo XIX. En Francia se insiste en que el comienzo de la fotografía de montaña se establece en 1844, con la expedición de los científicos A. Bravais and F. Martens al Mont Blanc, auspiciada por el gobierno francés, si bien no consiguen sus propósitos. Pero fuera del Mont Blanc,

²⁵³ Solo unos pocos glaciares eran accesibles –Oulettes, Petit Vignemale– o visibles desde la lejanía habitada –Boum, Aneto, La Cascada, Pailla–.

²⁵⁴ Saule-Sorbé, 1998; Mendieta, 2004, 2014; Marco, 2015; Lasaosa, 2018.

otros pioneros estaban ya haciendo fotografías. El polifacético artista y crítico británico J. Ruskin realiza la primera fotografía del Cervino (Matterhorn) en 1849; al año siguiente, en 1850, F. Martens presenta en París y Londres sus imágenes del Monte Rosa y del Mont Blanc. Los glaciares serán protagonistas de la fotografía, en Suiza C. Bernabé realiza la expresiva imagen vertical del pico Scheuchzern y el glaciar de Tierberg, donde este último es el absoluto protagonista, y en 1854 J. Ruskin fotografía el glaciar *Mer de Glace*, donde los seracs y sus grietas llenan la imagen. Para entonces, la escuela de fotografía paisajística de Pau ya asciende a la alta montaña de los Pirineos, y obtiene unas primeras fotografías tan temprano como 1834²⁵⁵; y en los cincuenta realizan ascensiones hasta la alta montaña con sus pesados equipos.

En 1853 J. Vigier fotografía el glaciar de la Maladeta, el primer glaciar pirenaico objeto de una instantánea, tan solo cuatro años después de la realizada por J. Ruskin en los Alpes, y tres después de las primeras fotos de los glaciares alpinos. La incorporación de los Pirineos a la fotografía es, pues, temprana, y también la de los glaciares. Es una foto hecha en España y realizada por los pioneros franceses que alcanzan estos macizos desde Bagnères de Luchon, pues los fotógrafos españoles tardarán setenta años más en incorporarse a la fotografía de montaña y en particular a los Pirineos.

La fotografía tiene un cometido esencial en la patrimonialización de los glaciares, en el reconocimiento del hielo en movimiento como un elemento de valor natural con un alto contenido cultural. Este es añadido por la fotografía desde el momento en que lo fotografiado no es una impresión o un sentimiento, sino un instante real, preciso e irrepetible. En el glaciar no podemos hacer cada año la misma foto, la grieta habrá cambiado, el llano se ha abombado, la ruta se ha modificado, el frente ha retrocedido de un año a otro, nada es igual desde que se tomaron las primeras fotografías. Estas, realizadas en 1853, 1857 o 1862, coinciden con el final de la Pequeña Edad del Hielo, cuando los glaciares habían ya iniciado un retroceso evidente y las fotos adquieren, pues, un valor científico, documental, histórico y también sentimental, por la sensación de degradación y pérdida irreversible para quien conoce la realidad y observa las imágenes; por la evocación de un mundo perdido. Los sentimientos de pérdida y su testimonio para la historia natural y humana son los valores añadidos por la fotografía a la patrimonialización de los glaciares pirenaicos.

El artista, y sobre todo el geógrafo y el montañero, quieren compartir su experiencia, de modo que sucedió, como expone Eduardo Martínez de Pisón²⁵⁶ una “verdadera pasión por capturar lo que está allá arriba y enseñárselo a los de abajo”, con la fotografía como medio interpuesto. Para este autor los pirineístas se convierten en fotógrafos como complemento a sus actividades montaÑeras, cartográficas, de estudio o exploración, y como herramienta de discusión. Da respuesta también a la inquietud

²⁵⁵ Saule-Sorbé, 1998.

²⁵⁶ Martínez de Pisón, 2017.

de Samivel cuando se pregunta en la soledad de la alta montaña y a la luz de una luna resplandeciente ¿cuánto más bello sería si pudiera compartirlo?²⁵⁷. La fotografía permitirá compartir esos instantes.

Pero sin duda que la belleza también está presente en las fotografías y el autor deja su huella en la percepción de los glaciares. Solo hay que admirar la fotografía del glaciar de Monte Perdido de Lucien Briet, con su encuadre vertical, la silueta humana y la cascada de seracs, todo ello dominado por la cumbre y el glaciar superior, para ver también la huella del artista. Belleza plástica, sin duda; emoción del paisaje de alta montaña, también; y sentimiento del autor hacia los altos Pirineos, capaz de arruinarse por vivir recorriendo y fotografiando sus Pirineos, por transmitir todo ello en la imagen. Y cuanto más grande, más imponente. L. Briet será un maestro representando los paisajes y los personajes pirenaicos, pero en los glaciares alcanza su máxima expresividad. Cuida el encuadre, que dibuja y delimita en sus libretas sobre el terreno; domina la iluminación y el equilibrio entre los contrastes del blanco y el negro, del hielo y la roca; y nos lega una imagen fiel y hermosa que engalana a los glaciares, incita a su estudio o reconocimiento, los ensalza más allá de su realidad glaciológica, comparte una belleza y un hecho físico con “los de abajo”, pero también con las generaciones futuras.

Cada foto manifiesta la visión del paisaje y de los glaciares de su autor. Entre ellos habrá pirineístas en sentido estricto, los del sentir, ascender y escribir²⁵⁸, que aportaban sus imágenes, a menudo útiles para la cartografía. Son las fotos realizadas por F. Schrader, M. Gourdon o E. Trutat en sus viajes conjuntos de estudio, cartografía y ascensiones; o las de L. Briet, A. Saint Saud, H. Brulle, E. Wallon, M. Heïd, M. Meys, G. Ledormeur o A. Meillón para sus guías y mapas. También los glaciólogos, aficionados o profesionales, acuden a fotografiar los glaciares y publican sus fotos en revistas especializadas e ilustradas o en libros de turismo o geografía de editoriales locales o nacionales. Figuras de prestigio en el ambiente de la fotografía como O. Wunderlich, A. Zerkowitz o H. Hielscher viajaron por España fotografiando ciudades, monumentos, montañas y también glaciares, convirtiendo estos en una realidad cotidiana de la alta montaña pirenaica. Sus viajes son muy prácticos y centrados en los glaciares más conocidos, Monte Perdido y Aneto, que llevarán a portadas de revistas, reportajes en revistas ilustradas y libros de amplia difusión. También prestigiosos fotógrafos representantes del tardopictoralismo, corriente fotográfica artística ya obsoleta y según López Mondejar²⁵⁹ “patética” en aquel tiempo, acuden a los Pirineos. Allí, impedidos para el retoque estético, el efectismo y la composición forzada, se ciñen a la realidad y aportan significativas imágenes de los glaciares. Son R. Compairé, J. Tinoco o F. Andrada, quienes visitan la alta montaña y reproducen

²⁵⁷ Samivel, 1931.

²⁵⁸ Beraldi, 1898-1904.

²⁵⁹ López Mondejar, 1997.

los glaciares más conocidos, Aneto y Monte Perdido. Sus imágenes llenarán los folletos, revistas turísticas y de montaña de los años veinte, treinta y cuarenta del siglo XX.

Pero serán los montañeros, los sucesores del pirineísmo clásico en Francia y el nuevo montañismo surgido del excursionismo científico y cultural de Barcelona y Madrid prioritariamente²⁶⁰, quienes aportan el caudal de fotografías de los glaciares más conocidos, pero también de los más alejados y recónditos. En ellos buscaban tanto la belleza como la simple constatación de la presencia del hielo o la representación de los montañeros ascendiendo por los glaciares y entre las grietas. La fotografía realizada por M. Gourdon en el glaciar de la Paül es muy expresiva, pues representa el frente de hielo, curvo, imponente, sobre el que se dibujan las crestas del Posets, pero sin concesiones ni a la belleza ni a la estética ni al encuadre. Pero impresiona la imagen de un frente glaciar inimaginable hoy día en los Pirineos. Son el tipo de imágenes que nos legaron M. Meys, H. Brulle, G. Ledormeur, J. Cadier, J. Bordenave o L. Robach en Francia, y J. Soler i Santaló, A. Victory, J. Oliveras, I. Canals, A. Oliveras o J. Oltra en España. Estos montañeros recorren todos los rincones y cumbres y dejan bellas imágenes de grietas y glaciares difundidas en los boletines y revistas de las sociedades excursionistas y montañeras catalanas, madrileñas y aragonesas.

Finalmente, muchos fotógrafos se profesionalizan para aportar sus imágenes a colecciones de postales que se vendían en las poblaciones turísticas. No siempre tendrían éxito, ya hemos señalado como L. Briet muere arruinado por el fracaso de ventas de sus colecciones de postales que incluían hermosas vistas de los glaciares de Monte Perdido, Taillón, Pays Baché o La Munia. Compañías profesionales como Photo Studio Allix, Labourde Frères, Zerkowitz o clubs como el Centre Excursionista de Catalunya, publicando los fondos de J. Soler i Santaló, incluían panoramas de glaciares que alimentaban la imaginación de los turistas y montañeros, perpetuando la imagen de los glaciares como elementos definitorios de la naturaleza y el paisaje pirenaico. Son los protagonistas de una aventura fotográfica, de un viaje que dura cien años.

Todos estos autores posibilitaron la creación de una nueva manifestación cultural que parece conducir a una invención, la del paisaje pirenaico. Esta es la tesis de autores como S. Briffaud, para quien el paisaje pirenaico, como expresión de una percepción, nace a partir de las ideas de L. Ramond de Carbonnières y se consolida por las aportaciones artísticas, entre ellas las fotográficas. Para H. Saule-Sorbé²⁶¹ y E. Marco²⁶² la fotografía jugará un papel esencial en esta invención, tras las aportaciones

²⁶⁰ Aragón permanecerá alejado de estos movimientos hasta finales de los años 20 del siglo XX, con figuras como J. Oltra y P. Almeida. Por el contrario los movimientos excursionistas, nacidos en el último cuarto del siglo XIX se concretan en la fundación del Centre Excursionista de Catalunya en 1874; o en Madrid, con el movimiento naturalista e institucionalista de los años setenta, hasta la fundación de los primeros clubs de montaña ya en el siglo XX.

²⁶¹ Saule-Sorbé, 1998.

²⁶² Marco Miranda, 2015.

de los escritores, los cartógrafos y pintores pirineístas, pues concretaría esa invención del paisaje. Sin embargo, la focalización de la fotografía en elementos sobresalientes, como las más de cien realizadas en los glaciares hasta 1900, muestra un “descubrimiento” –de glaciares, lagos, crestas, cumbres– en mayor medida que una invención. La fotografía nos “descubre” la alta montaña mediante la visión y el sentimiento de las imágenes de profesionales y aficionados, montañeros, científicos o viajeros. Los glaciares ya no son tonos y fondos pictóricos, son realidades ofrecidas en libros y revistas de montaña, ilustradas o de turismo; los glaciares son descubiertos por los lectores y no hay invención ninguna en una bella, fascinante y cambiante realidad física. El fotógrafo no inventa nada, descubre un mundo helado que retiene en un instante, y que hoy ha cambiado y desaparece ante nuestros ojos.

Este descubrimiento de los glaciares pirenaicos mediante la fotografía responde a una evolución conforme a diferentes factores:

– En primer lugar, el avance técnico de la fotografía, desde el daguerrotipo a la calcotipia y al uso del colodión sobre placa de vidrio desde 1850. A pesar de la lentitud de la toma y lo pesado y frágil del equipo, es desde que se dispone de las técnicas al colodión, a partir de 1851, cuando el fotógrafo se plantea ascender las montañas para realizar sus tomas. Los procesos para obtener el negativo deben ser realizados *in situ*, de tal modo que portean un laboratorio portátil, una tienda como cuarto oscuro, los productos químicos, el cristal, la cámara y los caballetes. Además, la sensibilidad de los procesos era muy baja y por tanto los procesos de exposición debían ser muy largos, lo que dificultaba no solo las tareas de transporte, sino también el trabajo en medios más o menos hostiles, con frío, calor, inestabilidad y cansancio del propio fotógrafo. Toda una aventura, solo acceder al emplazamiento.

– En segundo lugar, las corrientes artísticas en las que se enmarcan los autores, con una evolución desde el pictoralismo y el clasicismo paisajista hacia un naturalismo-realista que encontrará en la fotografía una mayor innovación. En cualquier caso, todos ellos serían herederos de la pintura del paisaje²⁶³, pero con marcado desfase entre la vertiente francesa y la española, pues cuando en Francia apuestan, en fotografía y en la pintura, por el naturalismo y el realismo, en España aún se expande el tardo-pictoralismo que alcanzará hasta la tercera década del siglo XX.

– Finalmente, los avances sociales, ligados al turismo, las infraestructuras y las nuevas mentalidades tendrán consecuencias en el desarrollo del montañismo y el turismo y por tanto en el consumo de los ambientes delimitados y representados por la fotografía. Los libros de montaña y los turísticos, las colecciones particulares y las postales marcarán el ritmo y la orientación de la fotografía de glaciares. En este sentido, también hay un claro desfase entre Francia y España. Esta última se incorporará al descubrimiento de los glaciares ya entrado el siglo XX, a partir de 1906 con las primeras fotos de Juli Soler i Santaló.

²⁶³ Martínez de Pisón, 2017.

7.2. LA HISTORIA DE UN RETO. EVOLUCIÓN DE LA FOTOGRAFÍA GLACIAR

Hoy día hemos podido inventariar más de cuatrocientas fotografías²⁶⁴ de glaciares de los Pirineos entre 1854 y 1950, de más de setenta autores diferentes. A partir de los temas tratados, los estilos, su proyección y expansión, se pueden establecer cuatro fases en el descubrimiento y difusión fotográfica de los glaciares pirenaicos. A los pirineístas y fotógrafos pioneros les seguirá una expansión múltiple y prolífica, la de los glaciólogos, cartógrafos, geógrafos, naturalistas y paisajistas, junto a la expansión desde los ambientes montañosos a los profesionales. Finalmente, la atención sobre la fotografía de glaciares se reducirá hasta quedar en manos de geógrafos y glaciólogos, condicionada por las violentas décadas de los años treinta y cuarenta.

Los pioneros de la fotografía (1853-1870)

La fotografía de paisaje llega a los Pirineos en la década de los treinta del siglo XIX, cuando aún eran usadas las técnicas del daguerrotipo y el calotipo. En este periodo dominan las vistas generales de carácter pictoralista tomadas desde miradores o lugares pintorescos que ya incluyen las primeras imágenes fotográficas de los glaciares pirenaicos. Se trata de imágenes pioneras que comprenden amplias extensiones con los glaciares insertos en el paisaje.

La primera fotografía de un glaciar pirenaico la realiza Joseph Vigier (1821-1894) en la Maladeta (figura 7.1). Es un noble y consagrado fotógrafo paisajista formado en París junto al fotógrafo Gustave Legray; ha viajado por España y se consagra a la representación del arte y de la naturaleza. En 1853 recorre los Pirineos y realiza un conjunto de treinta y siete fotografías para el *Album des Pyrenées* que publicará ese mismo año. La naturaleza, el paisaje de los pueblos, una vez más el caos de bloques de St Sauver²⁶⁵, los lagos y torrentes son su objeto de estudio. Desde Luchón inicia una ascensión clásica al puerto de Benasque, pero en esta ocasión

²⁶⁴ Ver en Anexo, cuadro 9.3. Esta cifra es la utilizada en este trabajo, pero dados los numerosos archivos, colecciones particulares e institucionales, museos donde hay fotografías, así como libros y revistas donde se pudieron publicar (científicas, turísticas, montañosas, naturalísticas, etc), el inventario de imágenes de glaciares puede incrementarse notablemente. Pero la cifra ya es suficientemente significativa para los glaciares. Algunos archivos importantes con fotografías de glaciares son los del Centre Excursionista de Catalunya, el Archivo Zerkowitz, la Fototeca de Huesca, el Archivo de la RSEA Peñalara, la Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España (que incluye el Archivo Wunderlich), el Museo de Pays de Luchon, el Museo de Toulouse o el Museo Pirenaico de Lourdes Chateau Fort.

²⁶⁵ El motivo es el mismo, pero los lejanos glaciares, nítidos en las obras pictóricas señaladas en el capítulo 6, quedan ahora entre las brumas y la dificultad de enfoque de la alejada línea del cielo.

la verdadera innovación es que J. Vigier transporta su equipo fotográfico hasta su vertiente meridional, desde donde tiene a la vista el macizo de la Maladeta. Desde lo alto realiza dos tomas, una de ellas hacia los glaciares de la Maladeta. Es un encuadre naturalista, donde las crestas y la propia cumbre de la Maladeta contrastan con los blancos del glaciar. Un glaciar en el que brillan los abultados frentes que ocupan cotas realmente bajas, pues estamos en el final de la Pequeña Edad del Hielo. En la parte inferior, las faldas boscosas de la Maladeta contrastan con el primer plano rocoso y bien iluminado. J. Vigier consigue realizar una bella toma de un paisaje amplio y excelso, contrastado entre sus elementos, roca, hielo, crestas, cielo, sin forzar la composición. Pero sobre todo inmortaliza por primera vez un glaciar pirenaico, solo cuatro años después de las primeras fotos alpinas protagonizadas por glaciares, y nos lega un testigo del glaciar hace más de ciento setenta años.

L. Ortiz²⁶⁶ nos cuenta los elogios y alabanzas a sus fotografías pirenaicas en Londres en 1854, en la Society of Arts y en la Royal Photographic Society, poniendo a los Pirineos y sus paisajes, y también sus glaciares, en el foco de la fotografía decimonónica, y a una porción de la España glaciar, como ya hiciera en Sevilla, en pleno protagonismo. El impacto de estas reproducciones en Inglaterra y Francia implicó una amplia difusión de los paisajes pirenaicos, así como el conocimiento de la existencia de glaciares entre las élites cultas y viajeras europeas.

Solo un año después, en 1854, otro glaciar es fotografiado en los Pirineos. Esta segunda imagen corresponde al glaciar de Astazou, en un rincón de un paisaje de Gavarnie. La fotografía la realiza F. Maxwell-Lyte (1828-1906), un químico, naturalista, pionero de la fotografía y del pirineísmo que vivió durante once años en Bagnères de Bigorre, entre 1856 y 1867. Fue fundador, junto a Emilien Frossard, Charles Packe y Henry Russell, de la Société Ramond en 1865, estuvo, pues, involucrado en el estudio, conocimiento y difusión de los Pirineos y lo hace mediante una óptica pintoresca aplicada desde la fotografía. Su larga estancia le permitió conocer bien los Pirineos y realizar numerosas instantáneas, ya con las nuevas técnicas de placa de vidrio y colodión. Su primera fotografía donde aparece un glaciar es de Gavarnie-La Ville, en la que capta la entrada del pueblo y, al fondo, el circo de Gavarnie y el glaciar de Astazou. Se trata de una composición equilibrada, con el protagonismo en el pueblo y en el plano posterior, pero prominente, el glaciar. No podemos saber si el autor es consciente de la existencia del glaciar, pero lo incluye en la composición y atrae así los glaciares a la representación fotográfica. Difunde los Pirineos como esa “belleza que uno no puede perderse”, en palabras de H. Saule-Sorbé, como una representación del atractivo turístico centrado en los lugares más frecuentados –Gavarnie, Maladeta desde el puerto de Benasque– que tienden a banalizar el viaje pirenaico.

²⁶⁶ Ortiz Maqueda, 2017.



Figura 7.1. Extracto de la fotografía de La Maladeta desde el puerto de Benasque realizada por J. Vigier en 1853

En este mismo contexto A. Civiale (1821-1893) fotografía en 1857 el macizo de la Maladeta (figura 7.2), una vez más, desde el puerto de Benasque. A. Civiale es un ingeniero que se centró en su pasión, "poner la fotografía al servicio de la geografía física y de la geología", y para ello viajó por los Pirineos de 1857 a 1858. A partir de 1859 se dedicaría cada año, hasta 1869, a fotografiar los Alpes franceses, suizos, italianos y austriacos publicando en 1882 el libro *Los Alpes desde el punto de vista de la geografía física y la geología*. Para él, el interés científico prima sobre el estético²⁶⁷, y la fotografía es el útil principal para comprender el relieve. Sus "vueltas al horizonte", fotografías panorámicas desde las cumbres, se orientan sobre todo a un mejor conocimiento de la topografía de las montañas y como apoyo al estudio geográfico y al levantamiento de mapas.

Su obra más famosa de los Pirineos, donde se refleja el glaciar, es la de la Maladeta. Reproduce una imagen pictoralista de una clásica panorámica, similar a las turísticas propias de los grabados anteriores a la fotografía, ahora con los glaciares (Maladeta, Alba, Aneto) como protagonistas de su paisaje. Busca desentrañar la orografía y conocer los glaciares, representando un amplio panorama del paisaje de la montaña y un inestimable documento científico. Una vista similar, ahora panorámica, reproducirá doce años después P. E. Langlet.

²⁶⁷ Mendieta, 2014.

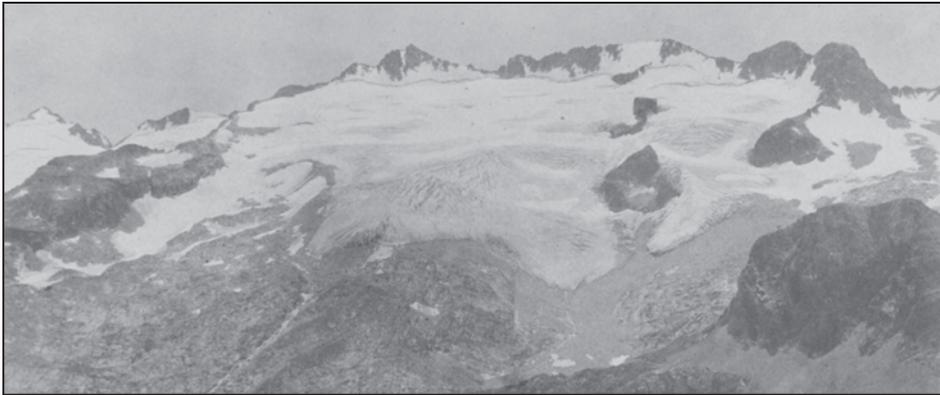


Figura 7.2. Extracto de la fotografía realizada por A. Civiale en 1857. *La Maladeta desde el puerto de Benasque*

Cuadro 7.1. Fotografías realizadas en los glaciares pirenaicos entre 1853 y 1870

Nº	Año	Autor	Glaciar
1	1853	J. Vigier	Macizo de la Maladeta (glaciar)
2	1854	F. Maxwell-Lyte	Gavarnie la Village. Glaciar d'Astazou
3	1857	A. Civiale	Glaciar de la Maladeta desde el puerto de Benasque
4	1857	F. Maxwell-Lyte	Glaciar de la Brecha de Roland
5	1862	E. Trutat	Glaciar de Aneto desde el Portillón
6	1862	E. Trutat	Glaciar de Aneto visto desde la cumbre del Aneto
7	1863	F. Maxwell-Lyte	Entrada al pueblo de Gavarnie. Glaciares de Astazou y Pailla
8	1868	F. Maxwell-Lyte	Gavarnie, la village. Glaciares del Casco y de La Brecha
9	1868	Anónimo. Inglés	Circo de Gavarnie desde la lejanía. Glaciares del circo
10	1869	P.E. Langlé	Maladeta Glaciar de la Maladeta

E. Trutat (1840-1910), pirineísta, científico, pionero glaciólogo, y más tarde conservador del Museo de Historia Natural de Toulouse, en 1862 asciende hasta el Portillón para estudiar el glaciar de Aneto y desde allí realiza una fotografía del Aneto. Es la primera foto cercana del glaciar de Aneto, y tiene un objetivo documental, plasmar la realidad; es la primera foto científica donde no se busca la belleza de los contrastes, un enfoque o la armonía de la composición. Con J. Vigier, F. Maxwell-Lyte, A. Civiale y E. Trutat, entre 1853 y 1862, se inicia la fotografía de la alta montaña y de los glaciares pirenaicos, siempre como panoramas extensos, desde amplios miradores y posiciones altas. Estas vistas de dominante paisajística y

artística son hoy un documento realista de la naturaleza y una fuente para el estudio de los glaciares de mediados del siglo XIX.

Expansión de la fotografía glaciar: arte y ciencia (1875-1906)

El último cuarto del siglo XIX se inicia con nuevas visiones de la fotografía y la incorporación plena de los glaciares y sus imágenes fotográficas. Los equipos continúan siendo pesados y sobre todo frágiles, con lentos procesos que requieren largos periodos de exposición y tratamiento, y por tanto de dedicación sobre el terreno, no compatible con otras actividades. Por una parte los naturalistas, ahora glaciólogos, acercan su foco al glaciar, como elemento protagonista *per se*, desligado del paisaje y de la belleza pictoralista. Los elementos del glaciar, las grietas, el hielo vivo, sus frentes, las rimayas, las mediciones, son los protagonistas de la imagen, retratados con afán de captar la realidad y documentar su estado. Y sobre todo de mostrarlo a la comunidad científica y en menor medida montañera. Por otro lado, la fotografía del paisaje busca la estética de los elementos naturales en imágenes armoniosas que ya huyen del pictoralismo para aproximarse a un naturalismo que domina en el arte pictórico del momento.

E. Trutat será el protagonista principal del enfoque científico, conectando la etapa pionera con la nueva. En 1875 realiza una fotografía plenamente documental, el alineamiento de piquetas en el glaciar de la Maladeta. Con su visión positivista E. Trutat nos aproxima y nos aleja de los glaciares, nos ofrece los primeros detalles, como los seracs del glaciar de Ossoue, fotografiados en 1880, la primera imagen fotográfica de este glaciar. También es una imagen meramente documental, la cresta del Petit Vignemale enmarca el frente glaciar, las grietas y los seracs, que son el objeto fotografiado, sin interés artístico en el encuadre o el conjunto.

Con este espíritu, buscar la realidad al margen de la belleza (figura 7.3), E. Trutat lega en los veinte años de trabajo, entre 1862 y 1892, fotografías del Aneto, la Maladeta, Ossoue y Monte Perdido, en este último caso, junto a las imágenes frontales del glaciar y sus cascadas de seracs de F. Schrader y J. Vallot, inicia una secuencia de fotos desde el sur, de indudable valor documental, tanto científico como cultural, formada por más de veinte fotos entre 1880 y 1921.

E. Trutat comparte las campañas fotográficas con M. Gourdon (1847-1941), quien completa la lista de glaciares fotografiados (La Paúl, Aneto, Seil de la Baque, Gours Blancs) entre 1875 y 1895. En 1875, realiza la primera foto del glaciar de la Paúl donde la calidad estética y el equilibrio compositivo quedan relegados en favor de mostrar el grosor del frente glaciar, aproximarse al objeto de estudio y legarnos un valioso documento científico. M. Gourdon es naturalista y geógrafo, integrado por H. Beraldi en la Pléyade, compañero de F. Schrader y E. Trutat en sus exploraciones. No solo inmortaliza el hielo, también incorpora como innovación al montañero como protagonista de la imagen. A él se debe la primera fotografía de un grupo de montañeros descansando sobre el glaciar de la Paúl en 1875, que más

adelante repite en el Aneto. En esta misma línea, el fotógrafo de Pau y colaborador de F. Schrader, M. Heïd (1881-1957) realiza su primera foto del glaciar de Monte Perdido en 1885. Y lo hace con una composición vertical, desde el Cilindro, con un ánimo prioritariamente práctico, orientado a ser útil para cartografiar el macizo. La foto es muy original, pues abarca desde la cumbre al corredor occidental, y el glaciar desde la vertical. Será repetida posteriormente por J. Soler i Santaló, de nuevo como un documento, no una imagen estética, y con gran interés cartográfico. Veintiún años más tarde, en 1906, M. Heïd toma, también desde lo alto, las primeras imágenes del glaciar de Frondiellas. Finalmente, R. Bonaparte (1858-1924) realiza fotografías de los glaciares franceses desde 1895, como parte de sus trabajos glaciológicos, y con el mismo objeto y mentalidad, la de legar un documento útil para el estudio de los glaciares, siguiendo las ideas de J. Vallot en los Alpes. R. Bonaparte acude a los Pirineos con el proyecto de controlar la evolución de los glaciares franceses, y las campañas se orientan al inventario y la monitorización del retroceso glaciar mediante marcas en sus frentes y la toma de fotografías. Si los resultados glaciológicos no fueron tan buenos como había proyectado, dada la brevedad del proyecto, sí legó un significativo corpus de fotos de los glaciares pirenaicos de finales del siglo XIX.

El enfoque estético y paisajístico de la fotografía tiene como principal protagonista a Lucien Briet (1860-1922), auténtico “retratista de los glaciares”. Viajero y pirineísta, centrará su actividad en el Pirineo aragonés²⁶⁸ y en la alta montaña. Inicia su carrera en 1880, con fotografías pictoralistas de Gavarnie, pero ya en 1890 asciende hasta los seracs de Gabietou, donde realiza una fotografía que completará el magnífico croquis en acuarela de F. Schrader. Abandona los principios clásicos y aborda enfoques y encuadres novedosos y supeditados a los glaciares (figura 7.4). Su fotografía será documental, de paisajes y de personajes, pero no exenta de belleza, y trata de plasmarla en sus “retratos” de los glaciares, como protagonistas de la belleza de la alta montaña. L. Briet se mueve entre la ciencia, el naturalismo y el humanismo, y es el primer fotógrafo con un proyecto para el Pirineo español.

²⁶⁸ Aportará libros y colecciones fotográficas de enorme interés, de gran belleza y de utilidad geográfica, etnográfica y paisajística. Ver Briet 1909, 1907, 1911, 1913.



Figura 7.4. Fotografía de L. Briet de glaciar de Monte Perdido realizada entre 1895 y 1910. Posiblemente se realizara en 1898. Es una de las más bellas fotos de glaciares pirenaicos (fuente/source: Musée Pyrénéen de Lourdes, Chateau Fort)



Figura 7.5. Fotografía de L. Briet de L'Épaulé de Marboré, publicado en *Souvenir de Gavarnie* en 1894 (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)

L. Briet se dedica también a otros glaciares –La Munia, Monte Perdido, Casco, Pays-Baché–, que fotografía en su entorno y enmarcados por las paredes y cumbres, pero también está atento a los detalles (rimayas, frentes, grietas) en el Gabietou, el Taillon o el Casco. Y probablemente culmina su plan fotografiando al más espectacular de los glaciares, el de Monte Perdido. Realiza múltiples vistas, pero sin duda, como ya se ha comentado, la composición vertical del glaciar, las cumbres y la silueta adquieren elevados contenidos estéticos derivados de la armoniosa composición y el juego de luces (figura 7.5). En esa imagen vuelca en la belleza del entorno la emoción y el sentimiento necesarios para ofrecernos una visión artística, profundamente atractiva y personal del glaciar y la cumbre del Monte Perdido. Y lo hace mediante un pictoralismo con remanentes románticos, aplicado a la alta montaña, pero, como F. Schrader, impregnado de las corrientes naturalistas del siglo XIX.

Cuadro 7.2. Fotografías glaciares realizadas por Lucien Briet entre 1880 y 1905

Año	Glaciar
1880	Glaciar de la Cascada y circo de Gavarnie
1890	Agujas del Gabetou Glaciar de Gabetou
1894	Le glacier de la Gran Chute Le Casque (glacier) La Fausse Breche (glacier de Taillon) L'Épaulé de Marboré (glacier de Marboré)
1895	Cascada de seracs de Monte Perdido, Glac. del Cilindro Glaciar de La Munia 1 Glaciar de La Munia 2 Glaciar de Monte Perdido Glaciar N del Casco
¿?	Glaciar de Petit Vignemle (postal)
¿?	Glaciar de Pays Baché (postal)
1896	Glaciar de Pays Baché (postal)
1898	Glaciar de Monte Perdido desde las morrenas Cascada de seracs y glaciar del Cilindro
1898 o 1911	Glaciar de Monte Perdido desde Balcón de Pineta
~1900	Frente del glaciar del Taillon
1905	Rimaya inferior del glaciar de Monte Perdido

Finalmente, difundirá ampliamente la imagen de los glaciares mediante su apuesta por las postales. Precursor de la fotografía en pequeño formato, y para los turistas de cualquier poder adquisitivo, los glaciares de La Munia, Monte Perdido, el Casco o Pays-Baché formarán parte de sus colecciones de postales, que finalmente supondrán su ruina personal. Quizás era demasiado pronto para una nueva concepción fotográfica que abarcaba la totalidad de la montaña, cuando solo la alta burguesía acudía a las termas y estaciones turísticas, donde los álbumes de grabados y dibujos, y los de fotografías, causaban furor a pesar de su elevado coste y, dada la mentalidad burguesa de la época, posiblemente porque eran caros.

Su dedicación profesional, no exenta de belleza y sentimiento, permiten que sus obras se difundan mediante sus libros, postales y conferencias ilustradas, llegando a ser muy conocida. En España sus fotos se publican en la primera década del siglo XX, y ya en el siglo XXI se redescubrirá a L. Briet y sus magníficas imá-

genes del alto Aragón, reeditándose sus libros y publicando comparativas entre las fotos de L. Briet y de la actualidad²⁶⁹. Los glaciares serán protagonistas de sus fotografías, pues no en vano fotografió más de media docena de ellos, a los que tuvo que ascender, admirar y allí, sobre el terreno, en las cumbres y glaciares, trabajar en las tomas con los complejos y pesados instrumentos fotográficos del momento para dejarnos un legado imperecedero²⁷⁰.

Fotógrafos alpinistas

En esta línea paisajística, pero tamizada por una visión alpinística, Henri Brulle (1854-1936) afronta la fotografía de los glaciares desde una doble disposición. Por un lado, fotografía a los guías y montañeros ascendiendo por los seracs y entre grietas, en imágenes expresivas y contundentes. Trata de reflejar los detalles de la dificultad y el ambiente, ambos extremos, de la escalada glaciar y de la superación de los seracs, como máxima expresión del alpinismo y las escaladas difíciles de las que este notario de Libourne fue pionero en los Pirineos. El Monte Perdido, y su cascada de seracs, serán los auténticos protagonistas de la fotografía, donde los guías muestran su habilidad y capacidad de avance en estas verticales paredes de hielo. No olvidemos que fue el primer escalador del Couloir de Gaube al Vignemale²⁷¹, que refleja en sus divertidos dibujos, y también escaló la cara norte del Monte Perdido²⁷², los dos desafíos glaciares más importantes de su época. Y después regresa a Monte Perdido para realizar las magníficas fotos alpinísticas.

Pero además, ofrece una segunda dimensión, la del paisaje del Monte Perdido y su entorno, siempre focalizado en el glaciar. Ofrece, pues una doble óptica, con el *zoom* próximo al hielo y los alpinistas, y otra alejada, donde el glaciar es el protagonista del paisaje. H. Brulle es sobre todo alpinista, y le atraen la roca y el hielo, como reflejo del desafío y la dificultad, de la aventura, y son por tanto los protagonistas de sus fotografías.

Otros profesionales difundirán con sus imágenes el paisaje pirenaico, y en particular de sus glaciares. J. Beck (1825-1904), fue miembro del Club Alpino Suizo, fundador de la sección de Berna, escaló el Etna, visitó los Dolomitas, y se especializó como fotógrafo de montaña en los glaciares de los Alpes, que captó sistemáticamente. De hecho, U. Kneubühl y M. Schürpf²⁷³ le consideran el primer

²⁶⁹ Briet, 1902, 1909, 1907, 1911, 1913 s/f. Galicia, 1986, 2004; Acín, 2000; Belmonte y Lapport, 2022.

²⁷⁰ Briet, 1902, 1911, 1913.

²⁷¹ Junto a J. Bazillac, R. des Monts, d' Astorg, C. Passet y F. Bernat-Salles en 1889.

²⁷² Realiza la segunda ascensión, un año después de la primera, con el mismo grupo del Couloir de Gaube y solo tres días después de esta ascensión.

²⁷³ Kneubühl y Schürpf, 2012.

fotógrafo de montaña de Suiza. Para él la fotografía ofrece nuevas oportunidades, pues,

“a tales alturas una fotografía que se hace de forma rápida y segura ofrece tremendas ventajas sobre el dibujo a mano, que es muy superior en términos artísticos. Una buena fotografía no solo proporciona la imagen tridimensional más fiel de la alta montaña, sino también las mejores observaciones para realizar mapas topográficos”²⁷⁴.

Su enfoque es pragmático y orientado a generar información útil para montañeros y cartógrafos, mediante fotografías de extraordinaria nitidez, donde los juegos de luces y sombras entre la roca, el hielo y las cumbres imprimen energía, belleza y calidad a sus fotos.

Recorre también los Pirineos y realiza tomas de los glaciares de Monte Perdido (figura 7.6), Ossoue, el Cilindro o la Cascada; imágenes armónicas, bien ejecutadas y desde cerca o desde lejos, con las masas de hielo siempre centradas y protagonistas. En el frente de Ossoue muestra su agrietamiento y convulsión, con una figura humana en primer plano, mientras en Monte Perdido, en un encuadre clásico desde la Brecha, la sensación es de armonía, de placentera tranquilidad emanada de un mundo helado, y muestra el escarpado frente de hielo y la cascada de seracs dividiendo dos ámbitos encuadrados por la nítida línea del cielo de las crestas del Monte Perdido. No hay nubes ni cielos quejumbrosos ni figura humana. J. Beck publicará sus imágenes en Strasburgo, para un público de habla alemana, y las donará más tarde a la Sociedad de Geografía de París.

El fin de siglo conocerá las aportaciones fotográficas realmente singulares de M. Meys (1853-1937). Sus fotografías de los glaciares las publicará en los álbumes llamados *Souvenirs des Pyrénées*, con imágenes y sin texto, tratando de reflejar los paisajes pirenaicos. M. Meys es un aventurero, perteneciente a la alta burguesía parisina, es viajero, fotógrafo de viajes, corresponsal de guerra de *L'Illustration*, conferenciante, y se anuncia como fotógrafo artístico y de deportes en su estudio de Boulogne sur Mer. Él mismo edita sus álbumes, pero también publica en *L'Illustration*, donde los glaciares pirenaicos serán protagonistas de sus páginas. Visita los Pirineos por primera vez en 1890, pero cuando conoce a H. Russell comenzará a frecuentar los Pirineos y en particular los glaciares, junto a B. de Lassus. En su participación en campamentos, estancias en Ossoue y travesías realizará numerosas tomas fotográficas que venderá al propio H. Russell, y además edita, con su propia editorial, álbumes para viajeros y turistas adinerados, dedicándose a la fotografía profesional.

²⁷⁴ En Beck, “Sobre la fotografía en las altas montañas alpinas”, *Anuario del Club Alpino Suizo*, IV, 1867.



Figura 7.6. *El glaciar de Monte Perdido visto desde la Brecha de Tucarroya*, fotografía de J. Beck realizada el agosto de 1884 (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)



Figura 7.7. *Grieta del glaciar de Ossoue (Vignemale)*. M. Meys, hacia 1898 (fuente/source: MHNT)

En los Pirineos presta especial atención a los glaciares, y es junto a L. Briet el fotógrafo de glaciares más prolífico. En 1898 publica un amplio reportaje en *L'Illustration* (Souvenir d'une ascension) donde inmortaliza las grietas, los montañeros explorándolas y la superficie del hielo, en imágenes que recuerdan los dibujos de C. Joueu, buen amigo del propio M. Meys. En sus fotografías reflejó los más grandes y conocidos glaciares pirenaicos, Gabietou, Monte Perdido, Ossoue, Maladeta y Aneto. Sus imágenes son variadas, en *Le Vignemale, glacier de Ossoue et Pique Longue*, de 1900, muestra un encuadre clásico, armónico, con el glaciar alejado, centrado y protagonista, rodeado de montañas, y con la figura humana en primer plano. Es sin duda una imagen de gran valor estético y documental. Sin embargo en el glaciar de Gabietou se sitúa bajo los seracs, que ya no muestran la esbeltez y verticalidad de tomas anteriores, pero son los protagonistas absolutos de la imagen. Y finalmente, en la grieta del glaciar de Ossoue el fotógrafo se sitúa sobre el glaciar, con una toma hacia el valle donde la grieta es la protagonista indiscutible, con una figura humana dando la dimensión real (figura 7.7). La sinuosa grieta se sitúa en primer plano, mostrando su estratificación y sugiriendo su insondable profundidad, todo ello enmarcado por el paisaje de fondo.

Con su actividad montañera y comercial, este profesional apasionado de la fotografía en todos sus campos –retrato, deporte, paisaje–, mediante un enfoque moderno y vivo, difundió entre turistas y montañeros una imagen seductora y hermosa, como atractivo para la aventura y el turismo.

También B. de Lassus (1868-1909), fotógrafo y montañero pirenaico que colaborará con H. Russell, difunde entre la alta sociedad una imagen desenfada de la montaña y de los glaciares, que admiran las clases burguesas, deseosas de acudir a esa alta montaña, así como los geógrafos y naturalistas desde las sociedades e instituciones, archivando las imágenes de los glaciares captadas por estos profesionales y aventureros de la fotografía. No debemos olvidar, como ya se ha señalado, que a finales del siglo XIX todavía debían cargar con pesados equipos, frágiles cristales y productos químicos, soportando largas permanencias para emplazar el equipo, hacer la fotografía y tratar la instantánea.

En 1906 la fotografía de glaciares se ha consolidado, con más de cien fotografías publicadas en los boletines montañeros (de la Société Ramond o el Club Alpino Francés), en álbumes de recuerdo y revistas ilustradas (*Le Figaró*, *L'Illustration*). Una amplia difusión que permite a todo turista, montañero, pirineísta o naturalista, conocer la existencia de esas joyas de la alta montaña, sus elementos y extensión, su belleza; y desde París, Burdeos, Toulouse o Pau soñar con visitarlas durante sus estancias estivales en los Pirineos.

Cuadro 7.3. Fotografías de montañeros-fotógrafos entre 1875 y 1902

Autor	Años	Nº	Fotografía
L. Gaurier	1875, 1900, 1904, 1905, 1906	11	Posets, Monte Perdido, Petit Vignemale, Oulettes de Gaube, Ossoue, Clarabide, Las Neous, Frondiellas
E. Trutat	1875, 1880, 1892, 1899	8	Maladeta, Aneto, Maladeta, Ossoue, Monte Perdido, Gabietou
M. Gourdon	1875, 1881, 1882, 1886, 1894, 1895	11	Posets, La Paül, Aneto, Barrancs, Tempestades, Seil de la Bache, Gours Blancs, Clarabide, Maladeta
Ch. Fabre	1877	1	Aneto
A. Provost	1879	1	Maladeta
F. Schrader	1880	1	Monte Perdido
CAF	1884	2	Ossoue
M. Heid	1885	3	Monte Perdido, Frondellas
J. Vallot	1886, 1888	2	Ossoue, Montferrat
L. Sejourné	1889	1	Pic Long
L. Briet	1890, 1894, 1895, 1896, 1898, 1900, 1905	19	Gabietou, la Gran Chute, El Casco, Taillon, Marboré, Monte Perdido, Cilindro, La Munia, Petit Vignemale, Pays Baché, Pic Long
E. Belloc	1890, 1895	4	Portillón, Seil de la Baque, Gours Blancs
M. Regnault	1890	1	Monte Perdú
P. Bonaparte	1891	4	Petit Vignemale, Oulettes de Gaube, Gours Blancs, Ossoue
H. Brulle	1894, 1899, 1901, 1904	6	Monte Perdido
M. Meys	1898, 1899, 1902	19	Ossoue, Aneto, Maladeta, Gabietou, Monte Perdido, La Brecha
M. Spont	1900, 1901	3	Maladeta, Aneto
Anónimo	1900	1	Tourrat
J. Soler i Santaló	1900, 1901, 1906	4	Soum de Ramond, Barrancs, Aneto, Coronas, Infierno
E. Raussé	~1900	2	Oulettes, Petit Vignemale
J. Lataste	1900	1	Infierno
G. Ledormeur	~1900	1	Petit Vignemale
J. de Parada	~1900	2	Ossoue
A. Saint Saud	1901	1	Monte Perdido
Eydoux/Maury	1903	1	Pic Long
M. Lourde-Roche	1903	1	Monte Perdido
E. Rayssé	1903-1905	1	Gabietou
A. Mora	1905	1	Ossoue

La amplia difusión en el ambiente turístico y montañero francés contrasta con el vacío absoluto de la vertiente española hasta 1901. Solo las imágenes de L. Briet y la belleza de la media y alta montaña, o sobre todo de sus imágenes de tipos, paisajes y pueblos rurales, parecen interesar en España. Los glaciares aragoneses son fotografiados y difundidos por fotógrafos y montañeros franceses, y excepto en el caso de L. Briet, en publicaciones francesas, sin difusión en la vertiente española. No se ha detectado ni un solo fotógrafo español interesado en los glaciares pirenaicos durante el siglo XIX, de tal modo que en España únicamente eran conocidos por sabios y eruditos naturalistas o por los montañeses.

Tiempo de glaciólogos y de montañeros: la difusión de la fotografía de los glaciares (1901-1930)

Con la llegada del siglo XX el excursionismo científico se consolida y aúna a montañeros y científicos, expandiendo la fotografía de glaciares promovida desde las agrupaciones de montaña y las asociaciones e instituciones científicas. Además, los equipos se aligeran, los procesos se simplifican y pueden ser acometidos por aficionados y profesionales con medios más limitados, de modo que la fotografía se expande. En 1900 las imágenes de Marcel Spont (1872-1906) ilustran las publicaciones de su hermano en *Le Figaro Illustré*. En ellas afronta visiones generales de la Maladeta y detalles de las grietas que documentan sobre todo la ascensión de los montañeros y tienen un contenido deportivo.

También divulgará en España las fotos de glaciares, publicando en la revista *Peñalara* de 1917 fotografías del glaciar de las Neous realizadas desde la cumbre del Cambalés, de los del Infierno, también desde la lejanía de los puertos de Marcadau, y del Vignemale, estos de detalle, que sirven para ilustrar el artículo de J. Fernández Zabala sobre los Pirineos. En sus imágenes alterna vistas generales con detalles y la presencia de montañeros. M. Spont muere en la montaña con solo 34 años, de modo que se trunca su carrera de divulgador y de montañero, que será continuada por Henri Spont (1866-1945), su hermano y colaborador, mediante sus artículos y libros. Hasta su muerte Marcel se ocupaba de las fotos y Henri de los textos.

La principal novedad de la primera década del siglo XX es la presencia de Juli Soler i Santaló, del que se disponen de más de veinte fotografías de los glaciares pirenaicos. Es el inicio de la frecuentación de la alta montaña y los glaciares de los Pirineos por los fotógrafos y montañeros españoles. Ya han pasado treinta años de la fundación del Centre Excursionista de Catalunya, desde donde se ha promocionado el excursionismo cultural y científico, la exploración de las montañas catalanas y el desarrollo del alpinismo, pero han de pasar tres décadas para que los montañeros maduren y den el salto hasta la más alta montaña fuera de Cataluña y se interesen por los glaciares. Centrarán su atención a partir de la segunda década del siglo en la Maladeta y La Renclusa.

J. Soler i Santaló (1865-1914) será un ingeniero de la alta burguesía catalana muy activo en el excursionismo científico que se inicia en la alta montaña en 1895 y es socio del Centre Excursionista de Catalunya desde 1897. Infatigable viajero, se entrega al excursionismo y montañismo pirenaico, y asciende a la Pica de Estats en 1901, iniciando una carrera pirineísta en el sentido beraldiano (sentir, ascender, escribir) que le lleva a realizar la primera ascensión de la Forcanada en 1903, y culminar cumbres como Posets, Gran Bachimala, Bisaurin o Collarada. Y se consagra a la difusión de los Pirineos, explorándolos, escribiendo guías y monografías, y fotografiando desde sus valles a las cumbres. Para E. Marco²⁷⁵ será el primer gran pirineísta y fotógrafo desde la vertiente española.

J. Soler i Santaló se propone difundir las bellezas de los Pirineos desde una perspectiva montañera, excursionista y orientada también hacia el desarrollo de un incipiente turismo de montaña con base en las riquezas naturales y la actividad excursionista. Y se apoya en la fotografía para la difusión del Pirineo en sus publicaciones y charlas, así como mediante la colección de postales editadas por el Centre Excursionista de Catalunya. Para F. Roma²⁷⁶ su enfoque se emplaza entre la actitud ilustrada y la romántica, es decir, entre el excursionismo científico directo y descriptivo, y el sentimiento montañero.

Desde las cumbres fotografía paisajes que incluyen los glaciares –Posets, Infierno– pero pronto, ya en 1910, realiza y publica fotografías desde dentro del glaciar de Aneto, inmortalizando sus impresionantes grietas. También fotografía el Monte Perdido, desde el norte, la toma ya clásica, y desde el Cilindro, en una vista similar y desde el mismo sitio que la realizada por M. Heïd cuarenta años antes, o por P. Harlé poco después (entre 1911 y 1913). Todas ellas en conjunto poseen como documentos históricos un indudable interés glaciológico.

J. Soler i Santaló plasma múltiples vistas realistas, documentales, donde no hay un afán artístico, sino sobre todo descriptivo y documentalista que muestra el glaciar, pero no su estado o elementos, sino como parte de la alta montaña en la que se integran. Refleja una realidad para excursionistas, montañeros y geógrafos.

²⁷⁵ Marco, 2015.

²⁷⁶ Roma, 2011.

Cuadro 7.4. Fotografías de glaciars realizadas por Juli Soler i Santaló entre 1900 y 1914

Año	Fotografía
1900	La Tres Sorores. Pastores con bota y glaciars de Soum de Ramond
1901	Glaciars de Barrancs y Aneto (postal CEC) Glaciars de Coronas (postal CEC)
1902	Glaciars D'Ossoue (postal CEC)
1906	Glaciars central del Inferno
1907	Glaciars de Posets
1903/1914	Glaciars del Cilindro y Monte Perdido
1904-1914	Glaciars de Cregüena Glaciars del Inferno Glaciars de Aneto. Grietas
1910	Glaciars de Aneto (postal CEC) 1
1910	Glaciars de Aneto (postal CEC) 2
1910	Grieta del Aneto (postal CEC) 1
1910	Grieta del Aneto (postal CEC) 2
1910	Glaciars de Barrancs
1910	Glaciars de Monte Perdido 1
1910	Glaciars de Monte Perdido 2
1910	Glaciars de Monte Perdido visto desde el Cilindro.
1910	Montañeros en el coll Maldito, glaciars de Aneto (postal CEC)
1910	Circo de Gavarnie (glaciars de La Cascada)
1907-1914	Glaciars de Aneto desde la Maladeta

CEC, Centre Excursionista de Catalunya



Figura 7.11. Fotografía del glaciars de Monte Perdido realizada por Juli Soler i Santaló en 1910

A principio del siglo XX los montañeros franceses continúan ascendiendo y escalando las cumbres más emblemáticas, los hermanos Cadier, A. Meillon, J. Bordenave, L. Robach, E. Rayssé o G. Ledormeur aportan fotografías con sentido montañoso, realista en su representación y romántico en el sentimiento. G. Ledormeur (1867-1952) es un avezado montañero dedicado a escribir guías para excursionistas y montañeros, además de un activo participante como directivo de las asociaciones montañosas de Tarbes. Llega a los Pirineos para curarse de una enfermedad y se entrega a las cumbres pirenaicas, realizando más de mil quinientas ascensiones²⁷⁷ que le permiten afrontar la elaboración de las guías Ledormeur, completar su *Carte des Pyrénées centrales* a escala 1/800.000 y publicar dibujos y fotografías. Se inicia en la fotografía con E. Rayssé y ambos se entregan a los glaciares, con el detalle como aspecto principal. E. Rayssé (1857-1934) es militar profesional y activo montañero, presidente de la sección de Tarbes del Club Alpino Francés. Para C. Dendaletche²⁷⁸, cambia el estilo de las guías, con una escritura limpia y directa, abandonando la ampulosidad de las guías anteriores, lo que aplica también a sus excelentes fotografías. En *Las Agujas de hielo de Gabietou* el montañero da la escala de unos seracs que están desapareciendo, comparadas con las fotos de M. Gourdon y los dibujos de F. Schrader, pero muestran un primer plano donde impacta la verticalidad todavía existente y la textura de una estratificación rítmica señalada por las capas claras y oscuras. En *Cara norte del Vignemale* muestra la grandiosidad del conjunto, con los glaciares, nítidos y centrados en la composición, mostrando su carácter pirenaico. G. Ledormeur fotografía en 1930 el *Glaciar y lago de Tourrat*, donde sobre todo el glaciar, su estratificación, sus grietas, son los protagonistas, enmarcados por las aristas graníticas. Lo mismo nos ofrece en el Infierno en 1913, el glaciar en su marco de crestas y rocas, ahora la marmolera, visto desde arriba. Esta imagen cobra valor por las escasas fotografías centenarias de este glaciar. Pero también atiende al detalle de montañeros, grietas y seracs en sus imágenes, un ejemplo son las grietas de los glaciares de Ossoue u Oulettes a principios de siglo, en detalle o detrás del montañero.

En la misma línea de alpinista y fotógrafo encontramos las imágenes de P. Harlé (1885-1915), que en las primeras décadas del siglo XX fotografía el glaciar de Monte Perdido entregándole el absoluto protagonismo. En su fotografía *Cumbre del Monte perdido desde el Cilindro* muestra los entonces cuatro glaciares existentes al norte, sur y oeste, los dos últimos desaparecidos en los años 30. Finalmente, Juan de Parada, el fotógrafo bordelés que trabajó para B. de Lassus y otros turistas, compagina la fotografía de personas, etnográfica, de amplios paisajes y de cumbres, pues también asciende a ellas. El glaciar de Ossoue sería su campo de juego principal, y allí realiza algunas fotografías donde todo es glaciar, lo mismo en sus imágenes desde dentro del glaciar, en sus grietas, como desde la cumbre del Petit

²⁷⁷ Lamanère, 2014.

²⁷⁸ Dendaletche, 2005.

Vignemal, donde el agrietamiento del frente domina toda la imagen desde la amplitud, se hacen paisaje.

En Francia las fotos de Ludovic Gaurier (1875-1931) son la principal contribución fotográfica de este momento, partiendo de fotografía del Monte Perdido de 1900 y desde una perspectiva científica. L. Gaurier es un experimentado fotógrafo y deportista, sacerdote y apasionado montañero, profesor de ciencias que abandona la docencia por una temprana sordera y se dedica por completo al estudio de los Pirineos desde el Museo de Historia Natural de Toulouse, primero a los glaciares y más tarde a los lagos. Aunque en 1900 ya ha conocido el Monte Perdido y el glaciar de Ossoue, es desde 1904, tras su ascensión al glaciar de Ossoue, cuando se consagra al estudio del glaciario. Allí conoce a H. Russell, en las grutas de Bellevue, frente al glaciar, con el que compartirá su pasión. Pero en 1904 asciende ya con un objetivo, el estudio de los glaciares encargado por la Dirección de Aguas y Bosques del Ministerio de Agricultura francés. Y con el mismo espíritu científico se consagrará a la toma de fotografías de los glaciares como documento y herramienta de análisis. El glaciar, su extensión, aspecto, tipo, sus grietas, límites o rimayas son documentados en sus informes y publicaciones mediante fotografías precisas que buscan reflejar una realidad natural (figura 7.8). De este modo da continuidad a los trabajos de E. Trutat, E. Belloc, R. Bonaparte, llegando a ser el presidente de la Comisión de Glaciología e Hidrología de los Pirineos, creada en 1904.

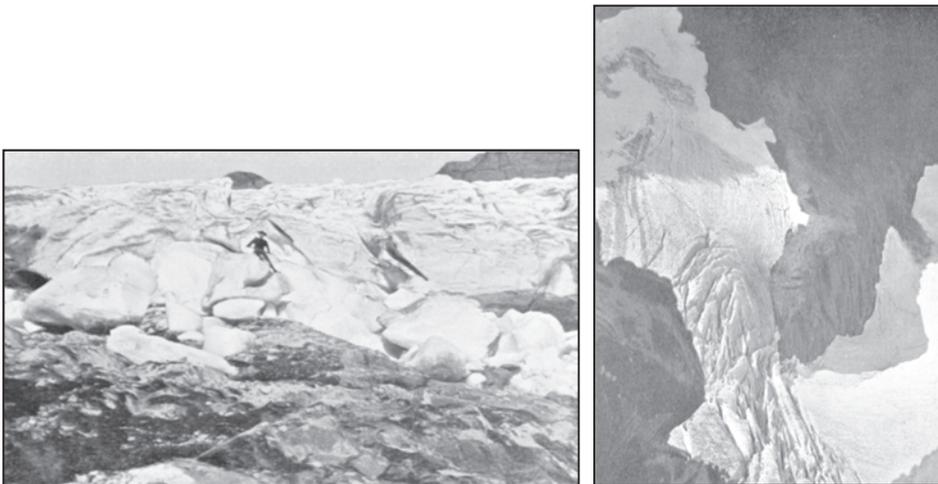


Figura 7.8. Fotografías de L. Gaurier de los glaciares el Taillón, en 1906 (izquierda) y Petit Vignemale, en 1904 (derecha) (fuente/source: gallica.bnf.fr/BnF)

Entre 1900 y 1911 publica más de una docena de fotografías de los glaciares, Petit Vignemale, Ossoue, Oulettes, Claravide, las Neous, la Brecha, Taillón, Monte Perdido, todas ellas bien conocidas. Como en los casos anteriores su objeto es el hielo, su extensión y los seracs. L. Gaurier no cuida los parámetros artísticos, son

fotos técnicas (Figura 7.8), desde posiciones que muestran el glaciar y sus caracteres más que su belleza, como hace en las Neous y Oulettes, o de detalle, como los seracs y bloques caídos del Petit Vignemale o el Taillon. En esta última ofrece una interesante imagen de la cascada de seracs de su cabecera, hoy desaparecida, una impresionante foto realizada desde lo alto, pero ajena a cualquier encuadre o equilibrio compositivo.

Cuadro 7.5. Fotografías de glaciares realizadas por Ludovic Gaurier entre 1875 y 1910

Año	Fotografía
1875	Glaciar de Posets
1900	Glaciar de Monte Perdido
1904	Glaciares de Petit Vignemale y Oulettes de Gaube
1904	Glaciar de Ossoue, seracs en el frente. Postal
1904	Glaciar de Clarabide
1904	Glaciar de Ossoue, grietas frontales
1904	Grieta en Monte Perdido
1904	Seracs de Monte Perdido
1905	Glaciar de las Neous, desde la Bache de las Neous
1905	Glaciar de Ossoue. Grietas en el frente glaciar 1
1905	Glaciar de Ossoue. Grietas en el frente glaciar 2
1905	Lago Arriel y glaciar de Frondiellas
1906	Glaciar de Las Neous desde Cambalés
1907	Glacier de Pays Baché
1908	Glaciar de Monte Perdido desde Tucarroya
1908	Glacier de Las Neous
1908	Glaciar de Petit Vignemale
1910	Glaciar de Araitille

Con el inicio de la Primera Guerra Mundial en 1914 el mundo se ve envuelto por primera vez en un auténtico salvajismo colectivo, un primer apocalipsis de origen humano, donde la sinrazón impide toda posibilidad de avance social y cultural, se detiene toda actividad. Solo quedará la añoranza y la esperanza, reflejada en los textos de los jóvenes pirineístas que evocan sus montañas desde las trincheras. De este modo Francia cede el protagonismo durante unas décadas y en todos los aspectos a los montañeros españoles, recientemente iniciados en la exploración pirenaica. Tímidamente, tras los pasos de J. Soler i Santaló, acuden a la montaña, escriben, ascienden y la fotografían. Es una labor fundamentalmente catalana, con el Centre Excursionista de Catalunya como aglutinador principal de la actividad, centrada principalmente en torno al Aneto y la Maladeta, donde la Renclusa cataliza la actividad montañera. En Madrid hay también un pequeño grupo que recorre los Pirineos, agrupado en los recientemente creados Club Alpino Español y Sociedad Trece Amigos Limited, ense-

guida refundada como Real Sociedad Española de Alpinismo Peñalara²⁷⁹. Son montañeros, alpinistas y fotógrafos con una nueva mentalidad; no se trata de dibujar ni cartografiar para documentar las excursiones, basta con incluir fotos de paisajes o de los elementos más significativos y reflejar la realidad.

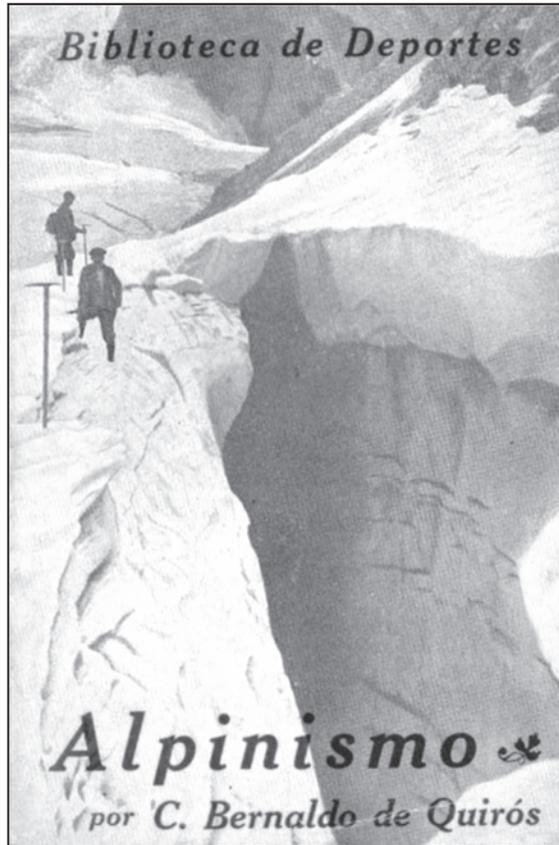


Figura 7.9. *Rimaya del Aneto*. Fotografía de F. Andrada en la portada del libro *Alpinismo*, editado por Espasa Calpe en 1923

Fotógrafos y montañeros como F. Andrada o J. Tinoco, adscritos a los movimientos pictoralistas, forman parte del grupo madrileño en torno a la Real Sociedad Fotográfica de Madrid, junto a montañeros como L. Victory, vinculados todos

²⁷⁹ En 1906 se funda el Club Alpino Español (CAE), a imitación del CAF e iniciativa del montañero Manuel González de Amezúa, con objeto de fomentar los deportes de montaña. Se orientará sobre todo al deporte del esquí y el excursionismo. En 1913 se funda la Sociedad "Trece Amigos Limited", y en 1915 pasa a constituirse, bajo la iniciativa de Constancio Bernaldo de Quirós, como Real Sociedad Española de Alpinismo Peñalara.

ellos a la RSEA Peñalara²⁸⁰. En 1918 y 1919 viajan a los Pirineos y realizan fotografías en el glaciar de Aneto y en el de Monte Perdido, acudiendo a los más conocidos y famosos, pero también los más expresivos, como iniciación de la fotografía glaciar. L. Victory (1890-1972), activo montañero y futuro presidente de la RSEA Peñalara, asciende hasta el collado de Astazou y realiza una instantánea de los glaciares de Monte Perdido y Marboré, donde eleva el horizonte para incluir el efectismo de las tortuosas nubes sobre la montaña. Es un paisaje todavía deudor del pictorialismo fotográfico, vigente aún en España, pero, según López Mondejar²⁸¹, ya trasnochado en las corrientes fotográficas europeas y americanas.

F. Andrada (1894-1977), fotógrafo artístico del círculo de Madrid, fue parte de la directiva de la Real Sociedad Fotográfica de Madrid y un autodidacta de orientación pictorialista, que junto a Ortiz Echagüe fue muy importante para la continuidad de esta corriente. Compaginó su afición por la fotografía de paisajes con las excursiones a la montaña y en 1920 colabora con la Comisaría Regia de Turismo para la promoción del turismo de montaña con sus fotografías e ilustrando carteles. Su calidad fotográfica es apreciable en la foto de la rimaya del Aneto (fotografía 7.9), ampliamente difundida y portada del libro *Alpinismo* de Constancio Bernaldo de Quirós²⁸². Sitúa a dos montañeros en el glaciar al borde de la grieta, dando idea de su dimensión y profundidad, e introduce al observador en el enorme hueco de hielo, perceptible en sus detalles y sublime en sus formas y dimensiones. F. Andrada muestra al tiempo la belleza natural y el peligro en un solo instante, capta, pues, lo bello y lo sublime, el placer y el riesgo sin recrearse en el paisaje.

En Cataluña hay más actividad y en los mismos años, ya fallecido un aún joven J. Soler i Santaló, recorren las montañas fotografiando los glaciares I. Canals i Torrat, J. Oliveras, A. Oliveras y R. Puyol, quienes publican sus fotografías en el *Bulletí del Centre Excursionista de Catalunya*²⁸³, cuyo archivo conserva un amplio e importante legado fotográfico de este periodo. Las imágenes de estos fotógrafos documentan recorridos y ascensiones y son fotografías pensadas para ilustrar las conferencias y las revistas montaÑeras, por lo que dominan las amplias perspectivas paisajísticas y las fotos de cordadas. I. Canals i Torrat es socio del Centre Excursionista de Catalunya desde 1917 y afronta las ascensiones del Aneto y del Vignemale con su equipo fotográfico. Realiza un auténtico reportaje sobre los glaciares y la cordada navegando entre sus grietas, atento a un realismo centrado en mayor medi-

²⁸⁰ J. Tinoco será socio fundador de los "13 amigos Limited" germen de la RSEA Peñalara, y L. Victory pertenecerá a la ejecutiva de "13 amigos limited" y llegará a presidente de la RSEA Peñalara.

²⁸¹ López Mondejar, 1997.

²⁸² Constancio Bernaldo de Quirós será un intelectual y activo montañero, fundador de la RSEA Peñalara, que publica uno de los primeros libros en español sobre montaña, un manual para montañeros, *Alpinismo*, publicado por Espasa Calpe en 1923. La portada es la foto de la rimaya del glaciar de Aneto realizada por F. Andrada.

²⁸³ El *Bulletí del Centre Excursionista de Catalunya* se edita desde 1898 e incluye fotografías a partir del volumen 14, de 1904, con los clichés de Juli Soler i Santaló sobre el valle de Arán.

da en el objeto –el glaciar, los montañeros– que en el paisaje. J. Oliveras fotografía los glaciares desde perspectivas originales que muestran nuevas dimensiones pirenaicas, fruto de su sensibilidad acorde con los movimientos artísticos del momento, como el Art Nouveau.

En los años veinte también la ciencia española se incorpora al estudio de los glaciares, utilizando la fotografía como instrumento de análisis y documentación. M. Faura, geólogo muy activo y entroncado con los movimientos excursionistas científicos catalanes y el Centre Excursionista de Catalunya, acude a estudiar los glaciares de la Maladeta, que ya conocía de sus excursiones geológicas y montaÑeras, con objeto de conocer mejor estos glaciares para llevar una excursión del XVIII Congreso Geológico Internacional. Ante el escaso conocimiento del glaciar de Aneto se propone saber algo más antes de llevar allí a insignes geólogos y realiza dos campañas de campo realmente innovadoras. No alcanzará sus objetivos dadas las dificultades inherentes al estudio de los glaciares, pero recurre a la fotografía para inmortalizarlos. Atento a su cámara y al hielo, realiza instantáneas del glaciar que documentan su estado en 1923. En los glaciares de Aneto y Maladeta, desde el Portillón, muestra amplias porciones del hielo, con una línea recta discontinua que señala el alineamiento de estacas y sirve como referencia para la evolución de cada glaciar en el futuro. Y también se detiene en las grietas como elemento constitutivo del glaciar. Dos imágenes, con mayor calidad plástica, muestran la profundidad y verticalidad del hielo, con detalle de la estratificación y textura, y la escala dada por los montañeros. Es una visión práctica, científica, que complementa los trabajos de L. Gaurier en los Pirineos franceses esos mismos años, así como las fotografías documentales de los montañeros catalanes, aragoneses y madrileños que se acercan a fotografiar los glaciares en los años precedentes.

En Aragón, y en consonancia con el movimiento artístico desinteresado por los Pirineos, pocos fotógrafos se acercan a los glaciares desde Huesca, Jaca o Zaragoza. En 1920 el ingeniero y catedrático C. Lana Sarrate asciende al Aneto y realiza dos magníficas vistas del glaciar de Aneto, su glaciar y su cumbre, así como de una grieta observada por un montañero (figura 7.10). Más técnico que artista, ofrece a través de la cámara una visión realista y geométrica de una realidad impactante y hermosa, el hielo bajo las cumbres. Dedicado a la ciencia y a la política, sus incursiones fotográficas montaÑeras no tendrán continuidad –o al menos no son conocidas– y el exilio le alejará definitivamente de Sariñena, Aragón, España y sus montañas.

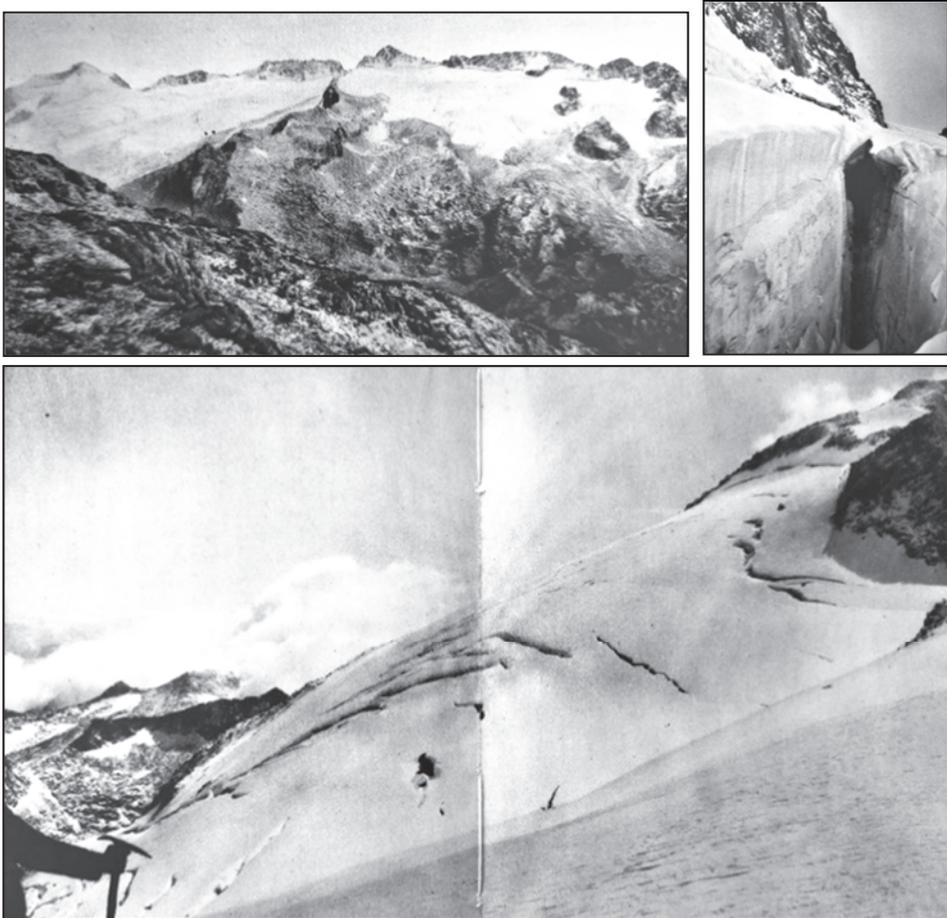


Figura 7.10. Fotografías de C. Lana Sarrate realizadas en 1920. Arriba el macizo de la Maladeta visto desde el puerto de la Picada y grieta en el glaciar de Aneto. Abajo, glaciar y pico de Aneto (fuente, Lana Sarrate, 1933)

Lorenzo Almarza (1887-1975), activo funcionario del Sindicato de Iniciativas Turísticas, montañero, esquiador y cazador muy activo alcanzará en 1932 la presidencia de la Sociedad Fotográfica de Zaragoza, fundada en 1923 con una marcada orientación regionalista y regeneracionista. Desde su cargo en el sindicato promoverá la fundación de Montañeros de Aragón²⁸⁴, de la que será primer presidente, así como las primeras competiciones de esquí y el excursionismo cultural. Y también se detiene en

²⁸⁴ Primera asociación aragonesa de montañeros fundada el 11 de mayo de 1929, que aglutinará la actividad de alpinistas y montañeros en Aragón desde su fundación hasta la actualidad. Sus estatutos señalan como objeto de la asociación montañera: “Facilitar y propagar el conocimiento y estudio exacto de las montañas aragonesas, procurando el fomento y desarrollo de la afición a la montaña y sus deportes”.

los años veinte a fotografiar los glaciares. En 1926 asciende al Aneto y narra su ascensión en un texto directo, práctico, que ilustra con tres fotografías del glaciar de Aneto. Se trata de un reportaje de índole periodístico, publicado en la revista *Aragón*, centrada en la difusión y promoción de los recursos y bellezas turísticas del Alto Aragón justo cuando está surgiendo el interés por el turismo de montaña, desde las ciudades cercanas, más allá de los balnearios.

Más importante por su calidad e intención artística serán las imágenes legadas por el fotógrafo pictoralista aragonés Ricardo Compairé (1883-1965). Este recorre los Pirineos para admirar e inmortalizar los paisajes, incluidos los glaciares, pero no se conforma con los más conocidos. Aunque no frecuenta la alta montaña, al menos como fotógrafo, y no fue un montañero entusiasta, su dedicación sobre todo a la fotografía costumbrista, folclórica y etnográfica le inducen a retratar en dos imágenes el glaciar del Infierno. Hasta ese momento, los años veinte, solo hay cuatro fotografías del glaciar del Infierno conocidas: las realizadas por J. Lataste desde el puerto de Marcadau, de inicios del siglo XX, la de J. Soler i Santaló de 1906 desde la cumbre, la de G. Lerdormeur de 1913 y la de 1925 de la familia Casas Aguas, desde el glaciar²⁸⁵. Al año siguiente R. Compairé, un maestro del paisajismo, nos ofrece una vista innovadora y efectista de este recóndito y oculto glaciar del valle de Tena.

Glaciares, profesionales y postales: una integración fructífera

En las primeras décadas del siglo XX las postales con representación de glaciares serán muy frecuentes. Desde el inicio del siglo las fotos individuales, que se pueden coleccionar o enviar por correo, sustituyen a los álbumes de recuerdo de los turistas y montañeros. Ambos convivirán unas décadas, hasta el *boom* de la postal turística en la segunda mitad del siglo XX, con la postal en color y el turismo de masas, cuando el *Álbum de recuerdos* es sustituido por el *Libro turístico ilustrado* con fotos en color. En este contexto, entre 1900 y 1920, en el periodo de mayor auge de las postales en España, hay al menos veintidós postales donde los glaciares son protagonistas. Como ya se ha señalado, fotógrafos profesionales y pirineístas visitan la alta montaña, realizan fotografías y editan postales. Entre los Pirineístas destacan L. Briet, L. Gaurier y J. Soler i Santaló, pero otros fotógrafos y empresas profesionales de Toulouse o Pau –Photo Studio Allix, Labrouche Freres, Red Photo CAP–, y de Barcelona –Centre Excursionista de Catalunya, Zerkowitz– editan colecciones que incluyen glaciares (figura 7.11). Se representan unos pocos glaciares, los más expresivos de la alta montaña y los más visitables –los de Aneto, Vignemale, la Brecha, Monte Perdido, Gavarnie–. Algunos con imágenes de gran belleza y contenido artístico, como los de La Munia, Pays Bache, el Casco o Monte Perdi-

²⁸⁵ Mencionada y dibujada por E. Martínez Embid, 2011.

do y su espectacular cascada de seracs, omnipresente en todas las colecciones. Ya hemos señalado la importancia de las postales en el proceso de difusión y aceptación de los glaciares entre turistas y montañeros, que de este modo guardan el recuerdo de su actividad, comparten el paisaje vivido con amigos y familiares, o admiran los lugares más recónditos e inaccesibles con el oscuro deseo de alcanzarlos en la siguiente visita a los Pirineos. Sin duda, la postal fue una útil herramienta para la patrimonialización de los glaciares pirenaicos y su percepción como elementos naturales sobresalientes de los Pirineos tanto para visitantes como “lectores en casa”.

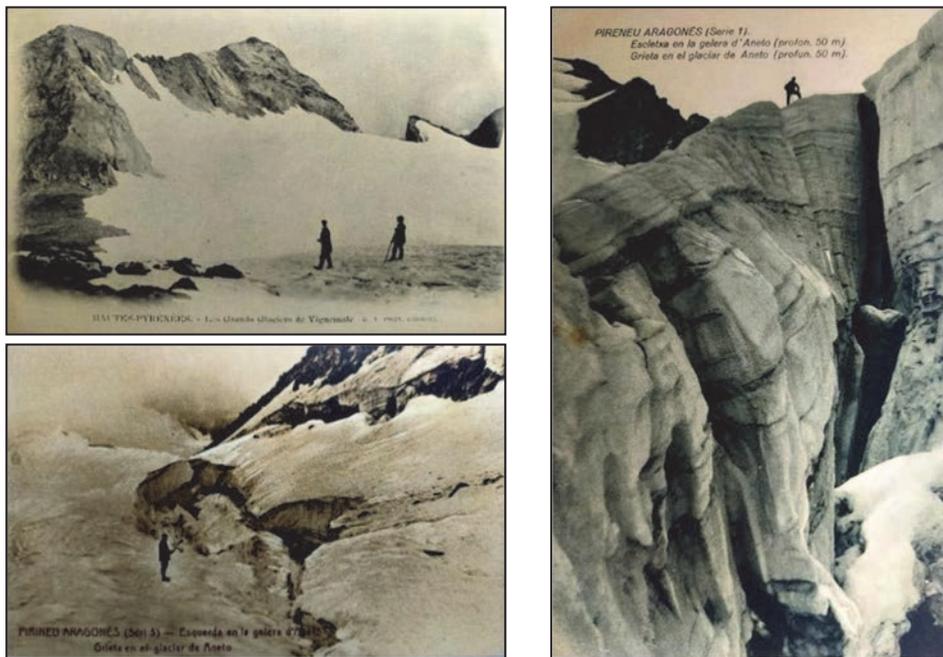


Figura 7.11. Postales de glaciares de los primeros años del siglo XX. Arriba, glaciar de Ossoue. Abajo, grieta en el glaciar de Aneto. Derecha, grieta en el glaciar de Aneto (Col. Particular)

Pero los fotógrafos profesionales no fueron atraídos solo por el negocio de las postales. Fotógrafos de prestigio y capacidad artística demostrada orientados a la fotografía de paisaje, monumentos, costumbres o infraestructuras para la ilustración de libros y revistas, visitarán y recorrerán España, ascenderán a las cumbres, y en algunos casos recorrerán los glaciares. Es el caso de Otto Wunderlich, Adolf Zerkowitz y Kurt Hielsher, prestigiosos fotógrafos viajeros. O. Wundelich (1886-1975) es un fotógrafo profesional alemán afincado en España y dedicado a la fotografía industrial, que se recrea en los paisajes y realizará una importante colección, *Paisajes y monumentos de España*, con imágenes muy difundidas por el Patronato Nacional de Turismo, en atlas y en libros de turismo, arte o geografía, así como en

semanarios ilustrados y postales. Viaja por España retratando personajes y monumentos con gran calidad estética, y trabajando para las industrias hidroeléctricas. Contactará con los montañeros madrileños y realiza una ascensión a Tucarroya donde fotografía el glaciar de Monte Perdido (figura 7.12), una foto de amplia difusión en libros y enciclopedias españolas. Es un enfoque ya clásico, desde las cercanías del lago, que muestra un paisaje dominado por el hielo y la todavía existente cascada de seracs.

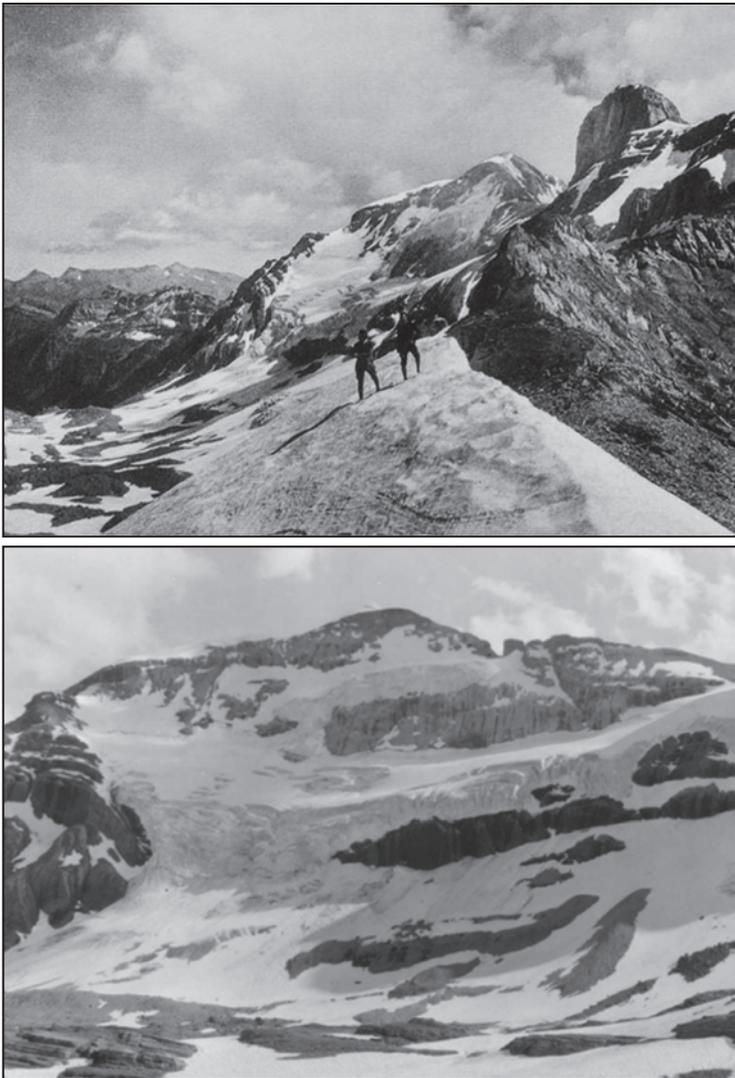


Figura 7.12. Arriba, *El Monte Perdido con el Cilindro desde el collado de Marboré*; abajo, *El glaciar de Monte Perdido*, fotografías de O. Wunderlich, 1919 (fuente: Fototeca del Patrimonio Histórico)

Adolfo Zerkowitz (1884-1972), fotógrafo austriaco que se quedará en España a partir de 1914, se centra en el Aneto, sus paisajes y el glaciar, pero recorre todos los Pirineos, participando del excursionismo y montañismo catalán de principios de siglo. Su foto del Forau de Aigualluts será muy divulgada, ofreciendo en primer plano la cascada y al fondo el glaciar y la cumbre de Aneto, en una bella composición donde el agua y el movimiento son los protagonistas, pero el hielo y la vertical están presentes, con un encuadre artístico de gran efectismo por su veracidad, huyendo del irreal pictoralismo para apoyarse en los elementos naturales²⁸⁶. También fotografiará el glaciar de la Maladeta y ascenderá al Aneto, donde realiza diversas tomas de calidades más modestas pero elevado interés documental, entre ellas de las grietas del glaciar. Sus postales serán muy difundidas en España.

K. Hielscher (1881-1848) viaja por la península Ibérica entre 1913 y 1918 fotografiando sus monumentos y paisajes, y en 1922 edita el libro *La España Incognita*, ilustrado con sus propias fotografías y publicado en aquel momento en alemán y francés²⁸⁷. Son imágenes de gran calidad que comprenden un amplio abanico de temas paisajísticos y culturales, y entre sus recorridos por España, asciende al Aneto y realiza diversas tomas fotográficas del glaciar, una de ellas de amplio impacto y difusión. Se trata de la grieta del glaciar de Aneto, portada de la revista *Aragón*, del Sindicato de Turismo y orientada a la difusión de las bellezas turísticas de la región. La imagen muestra, en vertical, la profundidad y diversidad del hielo, en un eficaz juego de contrastes que nos transporta a la realidad de las entrañas del glaciar.

Estas décadas (1900-1930) aportan una amplia muestra fotográfica de los glaciares y produce la incorporación de los fotógrafos y científicos españoles al quehacer fotográfico sobre los glaciares, legando una mirada y una interpretación nueva en la vertiente española. De este modo, la imagen de los glaciares pirenaicos va calando, muy poco a poco, en la sociedad aragonesa y española, principalmente mediante las imágenes obtenidas durante las primeras tres décadas del siglo XX y difundidas hasta los años sesenta.

La guerra, una vez más, detendrá la actividad montañera, científica y artística en Francia, que se retomará en los años veinte con las imágenes de L. Robach o A. Meillon, y sobre todo en los años treinta. Pero la amplitud de los glaciares fotografiados, el número de fotografías realizadas y su variedad de enfoques (artísticas, científicas, documentales, montañeras o turísticas) hacen de este periodo una etapa fundamental para la consolidación del conocimiento de los glaciares pirenaicos por amplias capas de la sociedad, así como su difusión y la creación de un corpus utilizado repetidamente en publicaciones de todo tipo (libros, atlas, enciclopedias, prensa)

²⁸⁶ Es una imagen muy similar en la composición y elementos a la E. Trutat realizada a finales del siglo XIX, aunque apenas difundida en España.

²⁸⁷ En 1991 será publicado en español con el título *La España desconocida*, y más tarde en Granada, en 2007.

durante las tres décadas siguientes. La valoración de los glaciares como patrimonio está así lanzada y basada en unas sólidas bases intelectuales y naturalistas.

Geógrafos y montañeros en la expansión de la fotografía de los glaciares (1930-1950)

La década del treinta es un periodo de crisis económica y social marcada por la inestabilidad, heredada de la también inestable, violenta y feliz década de los años veinte, aunque localmente aún perdura el flujo cultural derivado de la superación de la posguerra en Francia y el final de las guerras del Rif y la dictadura con la llegada de la II República en España. A este contexto se unen, en ambos países, los movimientos de masas de tipo higienistas, liberales y totalitaristas que ven en la montaña el lugar óptimo para dotar a la juventud de los valores sociopolíticos que promueven. De este modo, en los Pirineos hay una recomposición de las instituciones y de las investigaciones naturalistas, un veraneo estival de la burguesía y un acrecentamiento de la práctica del montañismo por una juventud ávida de aire libre y naturaleza que, sobre todo en Francia, produce un breve repunte de la fotografía de montaña y de los glaciares. A finales de la década, el levantamiento totalitarista y la guerra en España, desde 1936, y la guerra en Europa, desde 1939, generarán un largo vacío. El profundo drama humano repercutirá de la manera más dramática para los pueblos de todo el mundo, y en lo que nos atañe en este momento, se concretará en la drástica disminución de las fotografías de los glaciares. La alta montaña queda desierta, se visita muy poco y cuando se visita, la fotografía no se practica, pues necesita medios y recursos caros en unos tiempos de escasez.

En el periodo previo a ambas guerras, en los dos lados de los Pirineos, los montañeros serán los protagonistas, con una fotografía entre el paisaje y el documento. El alpinismo ha abandonado las actividades con guía y ya se han terminado las primeras ascensiones a las cumbres más significativas en las décadas anteriores. La juventud busca rutas de dificultad en las paredes más verticales, aventuras sin guías, realizadas con autonomía y buscando la dificultad y la belleza de las rutas de acceso a la cumbre. En este contexto ya se han escalado las Agujas de Ansabere en 1923 y 1926, la NE de Punta Chausenque en 1925, la Aguja de Perramó en 1929, la cara norte del Vignemale en 1933, y muchas más²⁸⁸. Tras los alpinistas, los montañeros, que son la mayoría de los socios de los clubes alpinos y excursionistas, recorren también las montañas liberados del guía; ahora la planificación de la salida, la búsqueda del recorrido y su exploración sobre el terreno son actividades placenteras que necesitan de mapas, imágenes y fotografías. La fotografía ayudará a documentar tanto las proezas alpinísticas como el marco natural donde se desenvuelven alpi-

²⁸⁸ Son los tiempos de los alpinistas de dificultad, Jean d'Ussel, los hermanos Cadier, Henri Brulle, Luis Estasen, Jean Arlaud, A. Oliveras, Henri Barrio y el *Groupe Pyrenean de Haute Montagne*.

nistas, montañeros y excursionistas, y son útiles herramientas para las numerosas revistas ilustradas de montaña que surgen en esta década.

Un buen ejemplo son las instantáneas de M. Grillet con los encuadres de sus fotos supeditados al interés de las grandes vías de escalada y ascensión, los espolones rocosos o crestas. Los glaciares no son su objeto principal, excepto en su foto desde el Petit Vignemale, donde las grietas y el hielo son los protagonistas de una imagen vertical y poco acorde con los cánones estéticos de la fotografía, pero efectiva para mostrar el hielo y las posibles rutas para atravesarlo. Son las fotos de un montañero, igual que las de H. Baudrimont, en los glaciares de Oulettes de Gaube y Frondiellas; o las de J. Ollivier, miembro del *Groupe Pyrenean de Haute Montagne* y montañero dedicado a la elaboración de guías de ascensiones y escaladas que marcarán una época en los Pirineos²⁸⁹. Este autor realiza fotografías documentales para ilustrar las rutas y realizar croquis, pues dibujará sobre ellas bellos y ortodoxos dibujos a plumilla con las vías de escalada. Y lógicamente, también son documentados los glaciares, alternando amplias perspectivas donde señala las rutas con detalles de rimayas o frentes glaciares, como el del Monte Perdido. El autor nos conduce bajo los seracs del glaciar superior para afrontar la rimaya, obstáculo y ruta de ascensión no exenta de belleza montañera, o en las grietas del glaciar de Ossoue, en la misma línea.

En España Jaume Oliveras, del Centre Excursionista de Catalunya y José Oltra, montañero del club oscense Peña Guara desde su fundación en 1932 y guía de alta montaña, aportan la mirada del montañero. J. Oltra acomete una fotografía de paisaje y se propone en 1934 completar un *Archivo documental de cumbres, glaciares y valles*²⁹⁰ que incluya imágenes de todos los glaciares y cumbres, aportando una nueva visión caracterizada por la objetividad y buscando una estética fundamentada en nuevos encuadres. En las fotografías de glaciares le concede el mayor protagonismo al montañero y la figura humana en un ambiente hostil.

En esta década continua su actividad L. Almarza, fotógrafo profesional vinculado a la Sociedad de Turismo de Alto Aragón y a Peña Guara, con trabajos en la alta montaña más documentales que paisajistas. Para ello, abandona su recurrente tardopictorialismo y afronta paisajes encuadrados en la realidad y detalles de la ascensión, siempre eliminando la figura humana de sus instantáneas, buscando mayor efectismo en sus reportajes.

No solo los montañeros frecuentarán en esta década los glaciares, pues también lo harán cámara en mano, los geógrafos y geólogos, tanto franceses como españoles. Los trabajos auspiciados por Eaux et Forêts del Ministerio de Agricultura francés continúan con sus labores en los lagos, arroyos y glaciares, ahora con

²⁸⁹ Realizará primero las guías Ollivier *Le Pyrenees centrales*, con D. Minvielle, editadas desde 1953 en tres tomos, y desde 1968 publicadas por el Centre Excursionista de Catalunya. Ver cap. 5.

²⁹⁰ Marco, 2015.

equipos que revisan los glaciares y realizan fotos para el archivo de la institución, con imágenes de los glaciares menos frecuentados por la fotografía hasta ese momento. Se fotografian los glaciares de Tourrat, Maniportet y Oulettes, obteniendo imágenes directas, objetivas, plenamente documentales.

El inicio de la década de los 30 en España es de expansión científica, con posibilidades de becas, viajes y relaciones con otros científicos, que posibilita intercambios con universidades europeas y estudios de campo en los Pirineos. Sería un periodo de optimismo y creatividad intelectual y científica apoyada en el convencimiento de estar creando un cuerpo científico en favor de la nación y el progreso, y cimentado tanto en una juventud capaz y muy activa, como en la burguesía ascendente. Son, como han destacado Martí-Hennenberg y Ortega Cantero²⁹¹, la herencia de un movimiento culto que aunará el liberalismo burgués con los clubes de montaña, el excursionismo científico y la investigación social o natural en una nueva generación emanada de proyecciones intelectuales dispares, como los movimientos regeneracionistas aragoneses y castellanos, la *Renaixensa* catalana, la Institución Libre de Enseñanza, las organizaciones estudiantiles, tanto católicas como ácratas, y movimientos antagonicos con la dictadura de 1921. También opciones artísticas opuestas, desde un modernismo liberal conformado por el placer artístico, la belleza formal y el culto estético del pictorialismo, a posturas innovadoras, también opuestas en sus fundamentos políticos y basadas en la sobriedad, la sencillez y las ideas como motor de la actividad. De todo ello surgirán en Barcelona y Madrid movimientos montañeros, intelectuales y científicos con claras dualidades ideológicas que se concretarán durante esta década no solo en la actividad fotográfica, sino desgraciadamente en el desarrollo político y social que desembocará en el golpe de estado contra la República, la guerra civil española, el régimen totalitarista nacional-católico de corte fascista, el exilio y el empobrecimiento intelectual de España. En este contexto, se inician los estudios sobre los glaciares pirenaicos desde las instituciones madrileñas, tras los iniciados por M. Faura desde Cataluña diez años antes.

F. Hernández Pacheco, geólogo, catedrático y futuro presidente de la RSEA Peñalara realiza fotografías en los glaciares de Latour y Monte Perdido. Serán imágenes muy difundidas en los ambientes montañeros y culturales (en libros, atlas, manuales y presentaciones), sobre todo después de la guerra civil española, cuando las imágenes tomadas en esta década y la anterior serán reproducidas reiteradamente hasta los años sesenta.

Entre 1930 y 1935 el geógrafo, estudioso del glaciario cuaternario y futuro catedrático en Valencia, L. García Sainz (1894-1965) realiza sucesivas visitas a los Pirineos, y en 1934 asciende al Aneto, donde fotografía los glaciares de Aneto y Maladeta. En 1924 disfruta de una beca de la Junta para Ampliación de Estudios en el Instituto de Geografía de la Universidad de Berlín con A. Penck, por entonces el más

²⁹¹ Martí Henneberg, 1986, 1994; Ortega Cantero, 2014.

eminente estudioso del glaciario cuaternario alpino y conocedor de los Pirineos, que completó el primer mapa de la extensión de los glaciares cuaternarios pirenaicos. Realiza sus fotografías para describir una ascensión, pero también los glaciares, con observaciones que posteriormente publicará en su principal obra²⁹². En sus viajes, no se conforma con el glaciar de Aneto, que publicará en una revista de amplia difusión²⁹³, y realiza “panoramas” de Coronas, Tempestades, Barrancs o Salenques, y por supuesto del glaciar de Monte Perdido.

Finalizadas las sangrientas guerras y las penosas posguerras en Europa, solo unos pocos montañeros frecuentaban los glaciares y los fotografiaban. En España perdura la violenta represión y el control de fronteras que obstaculizaron además de la vida de las personas, el desarrollo turístico y la actividad montañera. Entre los montañeros realizan fotografías Gómez Laguna en su ascensión al Balaitous por el glaciar de Latour, o A. Faus en el paso de la rimaya, buenos ejemplos del protagonismo de la ruta y el montañero, en mayor medida que el hielo o el paisaje. Posiblemente, de este periodo existirán documentos particulares en los archivos familiares que muestren en mayor medida la alta montaña y sus glaciares.

La fotografía de este periodo queda en manos de unos pocos geógrafos y geólogos que realizan un trabajo testimonial sobre el estado de los glaciares. Las imágenes son más propias de aficionados que de profesionales, buscando la documentación de sus estudios mediante una técnica que ya no es innovadora, pero ahora tiene amplia difusión y son plenamente conscientes de aportar una imagen más a la sucesión de series históricas existentes que permitían conocer la evolución de los glaciares. Estas imágenes se publicarán en revistas especializadas²⁹⁴ o atlas, y por ello son ahora fácilmente accesibles. Su difusión en los años treinta, cuarenta o cincuenta era muy restringida, limitada a estudiantes, profesores y profesionales, pero sólida para ser consultada en el futuro, durante los siglos XX y XXI. Son los trabajos de los geógrafos franceses, como P. Barrère y sus estudios del Infierno, o G. Galibert en el macizo de la Maladeta.

²⁹² García Sainz. 1947.

²⁹³ En la revista Oasis, García Sainz, 1934.

²⁹⁴ Revistas como Estudios Geográficos, la Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, el Boletín de la Real Sociedad Geográfica, Pirineos, el Bulletin Societé Ramond o el Bulletin Pyrenean. Casi todas ellas están disponibles en la web.

7.3. FOTOGRAFÍA INTENSIVA EN LOS GLACIARES: CIENCIA, MONTAÑISMO Y ARTE MÁS ALLÁ DE 1950

Con posterioridad a los años cincuenta la fotografía es ya una afición de masas y el montañero asciende con sus pequeñas cámaras réflex portátiles, fotografiando, documentando y exponiendo sus actividades y experiencias mediante la imagen. Lo oneroso de la fotografía implica la toma de unas pocas imágenes bien elegidas, y por tanto la necesidad de una reflexión previa, sin carácter artístico, pero que implica una decisión sobre la imagen a tomar, bien paisajística, documental o simplemente personal. El resultado es la aparición de centenares de fotografías que acompañan a las narraciones de ascensiones y escaladas dispersas por el amplio panorama de revistas de montaña, de clubes y organizaciones juveniles que siguen al *boom* del montañismo de masas en la posguerra europea, con fuertes bases ideologizadas. Iniciado en los treinta, se interrumpe con las guerras y resurge con fuerza en los años cuarenta y cincuenta, más tarde en España que en Francia, y fruto de la Europa social que pretende evitar conflictos como los sucedidos y ofrecer salidas a los ciudadanos golpeados por décadas de guerras y crisis. Y a partir de ahora la cámara de fotos será un útil familiar para el montañero.

Kodak y el Eastman Color hacen posible la explosión fotográfica, pero este proceso social no significa una mayor calidad de las imágenes ni un mayor número de instantáneas de los glaciares, aunque salteados entre las hojas de las revistas montañeras²⁹⁵ se intercalan imágenes de valor. A partir de los años ochenta los estudios de geógrafos, geólogos y montañeros se publican en revistas, como las ya citadas, y en monografías²⁹⁶ que plasman fotografías documentales, de elevado valor científico, y difunden ampliamente la existencia y el estado de los glaciares pirenaicos. En el siglo XXI, las guías sobre glaciares y monografías fotográficas orientadas al seguimiento del hielo culminan la presencia de imágenes de alto valor documental para la glaciología, que acompañan a las múltiples publicaciones de instituciones y organizaciones ecologistas en torno al cambio climático y sus consecuencias. La incorporación de los drones y láser escáner terrestre aportan imágenes precisas de sus formas y elementos que se plasman en las revistas científicas como una nueva estética, técnica, totalizadora y al tiempo parcial, donde la programación y los automatismos dejan fuera todo sentimiento o vivencia del hielo.

Un último idilio del siglo XXI entre los glaciares y la fotografía es el de Javier Valhonrat (1958). Este autor, Premio Nacional de Fotografía 1995, se aproxi-

²⁹⁵ El *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya*, y las revistas *Muntanya*, *Montañeros de Aragón*, *Peñalara*, *Pyrenées*, *Annales Pyrénéennes*, y otras muchas.

²⁹⁶ Monografías como las del programa ERHIN, las de F. Biarge, la revistas *Pirineos*, *Geografía Física*, *Ería*, el *Boletín Glaciológico Aragones*, la *Revista Catalana de Geografia*, y un largo etcétera.

ma al glaciar de la Maladeta²⁹⁷ desde la más absoluta subjetividad e intimidad, desde el momento que considera esta masa helada “el más bello y mejor conservado glaciar fósil del sur de Europa” y se propone “recordar el glaciar acumulando las huellas de su desaparición”. A partir del hallazgo de la fotografía de la Maladeta de J. Vigier, realizada en 1853, se propone experimentar con el glaciar y la vivencia del hielo. Para ello, establece con el glaciar de la Maladeta un “modo de relación de orden afectivo y simbólico”. Al autor le interesan los terrenos limítrofes donde hay tensión, y sus tramas se articulan en torno al itinerario, la permanencia, el fragmento y el contexto, que busca en los límites del glaciar, un espacio “de silencio, sombra y vacío”. Aborda el trabajo con “lentitud y buscando la experiencia de lo físico”, como los fotógrafos de montaña, como el propio J. Vigier hace ciento setenta años años, y considera la masa de hielo como “un complejo ser intensamente vivo, vulnerable y cambiante”. Su trabajo pretende ser, mediante imágenes dinámicas, realistas y simuladoras de 3D, un “acompañamiento de esta entidad única que desaparece inevitablemente”. Es el último legado de la fotografía, de la artística, que acompaña a la de montañeros y glaciólogos, con un afán de trascendencia para mostrar la herencia de “un entorno imponente y vulnerable”, así como la experiencia sentida de “la incertidumbre, la imprevisibilidad o la vivencia de un tiempo ralentizado” al borde del hielo. El artista no se introduce en él, explora sus límites, precisamente esos que ya no existen, desde 2019 han desaparecido.

Es la última experiencia fotográfica, íntimamente relacionada con la primera. En medio hay una gran aventura de casi doscientos años que formula la voluntad de vivir, sentir y expresar la presencia y desaparición de los glaciares pirenaicos. Vendrán otras, antes de que los hielos de los Pirineos desaparezcan definitivamente y solo perdure su huella imborrable sobre las más altas crestas pirenaicas, en los museos, las bibliotecas y en las fotos de los últimos ciento setenta años.

* * *

Los glaciares acompañaron a la fotografía desde su nacimiento y desde que llegó a los Pirineos. En estas montañas se realizan fotografías que incluían a glaciares antes del llamado por los franceses “nacimiento de la fotografía de montaña” en el Mont Blanc. H. Saule-Sorbé²⁹⁸ ha señalado cómo las primeras fotografías de montaña en los Pirineos datan de 1839 y ya en 1853 se fotografían los primeros glaciares pirenaicos. Los fotografiarán los naturalistas decimonónicos buscando nuevos paisajes, remotos, sublimes y también los fotógrafos finiseculares con concepciones más artísticas. Son artistas, y a menudo profesionales, como L. Briet, M. Meys o M. Spont. También los glaciólogos, sin la elevada sensibilidad artística,

²⁹⁷ J. Valhonrat inicia su proyecto en 2016, que desglosa en subproyectos: *La sombra incisa*, 2016-2019, que contiene series fotográficas en torno al glaciar de la Maladeta: *Simulación de simulación*, 2016; 53. *Perfil*, 2016; *Polípticos*, 2017; *Heliografías*, 2018; y *Cuerpos transitorios*, 2018.

²⁹⁸ Saule-Sorbé, 1998.

pero con objetivos claros, positivistas, difunden los glaciares con múltiples imágenes de los más espectaculares y los más recónditos o modestos. Y con la llegada de los montañeros, las revistas de montaña y las iniciativas turísticas llegan también nuevas visiones de la alta montaña, más prácticas, menos glaciológicas, que se imponen a las anteriores, pero además alcanzan altas cotas de difusión durante las dos primeras décadas del siglo XX, con los vaivenes propios de los avatares históricos y las guerras a ambos lados de los Pirineos. Coinciden estos periodos con el florecimiento de la tarjeta postal, en la que los glaciares (con más de ochenta postales que exponen los glaciares pirenaicos como protagonistas²⁹⁹) se reproducen una y otra vez alcanzando las tiendas de *souvenirs* de los balnearios franceses y españoles. Estas llegaban a los hogares de Pau, Burdeos, Toulouse o París, o se venden en Benasque, Panticosa o Torla, en este caso las del Centre Excursionista de Catalunya o las de Zerkowitz, para ser admiradas en Barcelona, Zaragoza o Madrid. A estas ciudades llegaban las postales dirigidas a sedentarios urbanitas que, de este sencillo modo, “descubrían” un mundo de hielo tan cercano a sus residencias. Todo ello acompañado siempre por la visión objetiva de naturalistas, geógrafos, geólogos y glaciólogos con imágenes precisas y focalizadas, publicadas en revistas científicas, pero también en semanarios ilustrados y revistas de montaña que difunden una imagen y una existencia de los glaciares como algo propio de los Pirineos, de sus paisajes y de sus ecosistemas.

La imagen puede ser artística, de alto contenido estético, documental, directa, científica, sin ánimo de proponer sentimiento ninguno, solo de fijar un dato (extensión, grosor, agrietamiento...), pero nos pone delante de una realidad física, el glaciar. La fotografía no tiene los matices expresados por el óleo, la acuarela o el dibujo, que nos distraen del glaciar para acaparar sentimientos expresados por el autor, transmitidos al observador o interpretados desde la indagación, donde el hielo puede fundirse entre la estética y los sentimientos. La foto es el glaciar, incluso en las elaboraciones de J. Valhonrat, lo demás viene después. Al mismo tiempo la consolidación de estas imágenes concede una identidad paisajística a los Pirineos: la de los pequeños glaciares alojados en altitud, dispersos y “protegidos” por las más altas cumbres, los tresmiles. La presencia e imagen del glaciar identifica al montañero, el erudito y el montañés, con conocimiento incluso para el urbanita despreocupado en su salón mediante la postal, el atlas, el libro de geografía o la exposición fotográfica.

J. Valhonrat ha conectado la primera y la última experiencia artística fotografiando glaciares en los Pirineos. Entre la primera, cuando J. Vigier capta la inmensa mole helada de la Maladeta con sus innovadores, pero al tiempo precarios medios técnicos, y la última, una aproximación personal e intimista a los restos helados de la Maladeta, cuando el glaciar ha perdido un 70% de su superficie, un sinfín de imáge-

²⁹⁹ En los Archives Départementales des Hautes-Pyrénées, en Tarbes, se conservan 58 postales sobre glaciares pirenaicos, probablemente la más extensa colección de postales focalizadas en las masas de hielo o incluidas en ellas.

nes de distinta índole (artísticas, científicas, documentales o postales) han constituido un corpus visual de la realidad de los glaciares a lo largo de ciento setenta años. Una realidad que se ha concretado en su difusión, en su conocimiento, pues lo que no se ve, no se conoce y no se valora. Ahora conocemos los glaciares, cómo fueron y cómo son, y los valoramos en su justa medida, como elementos naturales, dinámicos, que desaparecen, pero también, como muestran la primera y la última experiencia, con el sentimiento de la naturaleza. Y entre medias nos queda un amplio patrimonio cultural, formado por todas y cada una de las fotografías que han participado en el proceso de patrimonialización de los glaciares pirenaicos.

Por todo ello, de la fotografía al patrimonio común, a la valoración del glaciar como un hecho cultural, hay un breve tránsito. La imagen es ya un legado cultural, histórico, a veces artístico. Con ella son muchos más los que observan un glaciar, toman conciencia lejana del mismo, que los que lo experimentan, viven sensaciones, lo pisan o recorren, exploran o cartografían. De esos pocos, mediante la imagen, pasan al ideario colectivo, a ser un bien común, consciente, pero no del todo real –al fin y al cabo, es una imagen–, y se transforman en un patrimonio cultural.

VIII

UN PATRIMONIO INTANGIBLE. LOS NOMBRES DEL HIELO Y LA TOPONIMIA EN TORNO A LOS GLACIARES

Respetemos las palabras y su descendencia, que la genealogía de los vocablos no es menos que la historia de las ideas.

L. Ramond de Carbonnières

Los glaciares son un hecho físico, real, que existen y ocupan un espacio, son un lugar. Por su mera existencia son susceptibles de individualizarse en el paisaje y en el territorio y por tanto de recibir un nombre para diferenciarlo y situarlo con precisión. Cuando se pueden individualizar reciben un nombre, así como los elementos que los componen, por eso, la toponimia forma parte de los glaciares, como contribución humana, cultural. Y como tal, es cambiante, compleja, multifuncional y sobre todo difícil de interpretar. A su estudio se han entregado filólogos, historiadores, geógrafos y eruditos diversos, y pocas veces se alcanza una interpretación definitiva. Porque su adscripción al lugar la realizan pastores, cazadores, guías o mineros; habitantes de los valles en general, desde el pasado al presente, y con lenguas diferentes; pero también cartógrafos, historiadores, naturalistas, militares, contrabandistas, políticos e incluso recientemente filólogos y etnógrafos. Llevamos más de quinientos años poniendo nombres a los lugares, con yuxtaposiciones y sustituciones que hacen de la toponimia un hecho vivo y cambiante, por eso a menudo es difícil decidir qué topónimo es el correcto.

Hoy día corresponde asignar los nombres que se imprimen en los mapas a órganos oficiales, y estos desarrollan normativas y convenios conforme a diferentes criterios de índole cultural y político. La asignación de un nombre implica a demasiados agentes protagonistas y a largos periodos de tiempo como para que sea un aspecto sencillo. Su estudio es una compleja disciplina en la que difícilmente se

llega a acuerdos, donde cambian las interpretaciones conforme avanza la investigación, se añaden nuevos especialistas o cambian las tornas culturales y políticas. Pero los topónimos están ahí, y enriquecen la valoración cultural de los glaciares, son un patrimonio cultural añadido al natural. Y no queremos dejar de lado esta riqueza, que afrontaremos desde los estudios y aportaciones de especialistas y desde un conocimiento detallado del medio natural como una reflexión en torno a un patrimonio cultural, inmaterial, pero conectado íntimamente con los glaciares pirenaicos. La geografía aporta el análisis del territorio al que se refiere el topónimo, de modo que permite aplicar el sentido común a los significados lingüísticos y enmarcarlos en las necesidades y usos culturales pasados y actuales.

Los especialistas se entretienen en diferenciar las masas de hielo que son glaciares de aquellas otras que no lo son. Los primeros se deforman y fluyen por lo que sus hielos erosionan la roca y a su vez se rompen en multitud de grietas que surcan su superficie. Cuando el hielo de origen glaciar forma una masa inerte, sin deformación ni movimiento, y por tanto sin las huellas propias de este dinamismo, como las grietas y rimayas, se denominan heleros. Nombres distintos, para distintas masas del hielo, en este caso cultismos que no conocen los montañeses ni las miríadas de excursionistas o montañeros que recorren las montañas.

Es importante, pues, nombrar los elementos de la naturaleza, no solo para los científicos que los estudian, sino también para quienes los frecuentan o se aproximan a ellos, y son muy numerosas las denominaciones en lenguas vernáculas de elementos de la naturaleza por aquellos que necesitan conocer el medio con precisión. Pero eso no quiere decir que los pobladores fueran geomorfólogos, geógrafos, glaciólogos, geólogos, etnólogos o paisajistas, ellos percibían el territorio desde su utilidad y su cultura y así lo nombraban. De este modo adquieren nombre todos los elementos que forman parte de los glaciares, y como veremos después, también los lugares, asignando topónimos para los terrenos donde hay glaciares, y para donde en otro tiempo los hubo.

8.1. LOS NOMBRES DEL HIELO

El vocablo más común para denominar a las masas de hielo activas de la alta montaña es el de glaciar, o *glacier*, en francés e inglés. Para W.A.B. Coolidge³⁰⁰ el término glaciar aparece en el siglo XIII referido a los límites de las tierras con “las montañas llamadas glaciares”. La misma referencia hace A. Rousseau en su obra *Julia, o la nueva Eloísa*, en 1761. Se trata, pues, de una denominación genérica que más adelante pasará a nombrar elementos individualizados. En el siglo XVI, en los

³⁰⁰ W.A.B. Coolidge, 1908.

Alpes, se denomina *Der gletcher*³⁰¹ a las masas de hielo que se debían cruzar hacia los pasos de montaña, y concretamente el paso de Saint-Théodule, entre Zermatt y el valle de Aosta. Otro término común procedente del patués era *rosa* (roisa, roësa, ruise, ruse) desaparecido en el uso, aunque no en los topónimos alpinos³⁰². Los ingleses, según Coolidge, adoptaron el término francés *glacier*, cambiando únicamente la pronunciación. No es de extrañar, pues en las islas británicas no existieron glaciares en época histórica, ni tan siquiera durante la Pequeña Edad del Hielo. Coexistieron otros términos vernáculos en los Alpes para referirse a los glaciares, como *ferner*, *firn*, *vedretta* o *kees* en los Alpes orientales, y *bregno* y *vadret* en el Valais y la Engandina. Variaciones entre valles y lenguas que han perdurado sobre todo en la toponimia. Y en este contexto ¿Qué sucedía en España y Francia con los glaciares pirenaicos? Por ahora no hay noticias de denominaciones escritas para los glaciares en el siglo XVI y XVII y solo a finales del siglo XVIII aparece ya el término tanto en Francia como en España.

En los Pirineos surge en los escritos de los primeros naturalistas, y lo divulgan P. Picot de Lapeyrouse y L. Ramond de Carbonnières en el Monte Perdido, pero también utiliza el término *glaciar* el visitador Bernardo López en su informe de 1794³⁰³. Anteriormente, en el mapa publicado en 1730 *Carte générale des Monts Pyrénées, et partie des royaumes de France et d'Espagne* realizado por los ingenieros militares C. Roussel y F. de La Blottiere se imprime el término *glaciers perpetuels* en el valle de Ossoue. Es, pues, un término culto traído desde fuera de los Pirineos hace ya más de 290 años. Su uso en Francia por los militares y en España por un funcionario en un informe interno nos lleva a pensar que entre la sociedad culta con formación naturalística era un término común a finales del siglo XVIII. Ya en 1733 el naturalista suizo J.J. Scheuzer escribe sobre las *rupes glacialis* y la *rupi glaciali*, y desde el latín científico pasará a las distintas lenguas. De hecho, en los tan divulgados escritos de H. B. de Saussure de 1779-1796 sobre el Mont Blanc ya se usa este término.

Posiblemente el cultismo introducido por Roussel, La Blottiere, B. López, P. Picot de Lapeyrouse y L. Ramond de Carbonnières a partir de su conocimiento de los glaciares alpinos, hasta mediados del siglo XIX solo era conocido por los naturalistas – L. Cordier, J. Charpentier, F. von Parrot – que lo usan habitualmente; pirineístas, que lo difunden en sus guías y narraciones – P. Tchihatcheff, A. Franqueville, H. Russell, C. Packe, W.P. Haskett –; y los avezados guías de estos, como F. Barrau, P. Redonnet, P. Sarrio o C. Passet. El término se reproduce en la Geografía Moderna de Pinkerton, de 1804, donde describe los glaciares del Monte Perdido siguiendo a L. Ramond de

³⁰¹ *Der gletcher* en alemán, traducido en español como *el glaciar*, en francés *le glacier* y en italiano *el ghiacciaio*.

³⁰² Este es el origen del nombre del famoso macizo italo-suizo, el Monte Rosa, cubierto por domos de hielo de los que parten extensas lenguas en todas direcciones, con el significado de *monte glaciar*.

³⁰³ La palabra la tomarían del francés, *glacier*, derivada del latín, *glacies* = hielo, al igual que el término *glacieres* = neveras.

Carbonnéres. Es por tanto el glaciar de Monte Perdido el primero en individualizarse y denominarse de este modo, generando un topónimo que designa un espacio concreto y se extenderá por la cadena.

Lucas Mallada traducirá el termino francés *glacier* como *helerero*, al haber sido adoptado este vocablo en la terminología de la Escuela de Minas de Madrid, y lo utiliza reiteradamente para describir los glaciares pirenaicos. Del mismo modo, en el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* de 1908, en el artículo de L. Gaurier, se traduce *glacier* por ventisquero³⁰⁴. No existía una palabra en español para designar los glaciares, pues solo existieron glaciares en tiempos históricos en Sierra Nevada, Picos de Europa y los Pirineos³⁰⁵, donde las lenguas vernáculas no tenían un término claro y absoluto. Pero el término asignado en la Escuela de Minas no tuvo éxito, y no prosperó para los Pirineos ni tampoco para denominar en español a los glaciares del mundo en las publicaciones de naturalistas, geógrafos y geólogos. Quizás, como afirma el propio L. Mallada para el término aragonés *chelera*, por ser “usado indistintamente para designar heleros³⁰⁶ y manchas de nieve”. Ambos son confusos y no permiten entenderse si queremos diferenciar más allá de la presencia de hielo y nieve, hecho que no necesitaban los montañeses ni sus lenguas. A. Ballarín³⁰⁷ menciona el término *glasiá*, para distinguirlo de *conchestra*, nieve venteada de la alta montaña. El término evoca la raíz latina e incluso al vocablo español glaciar, pero este autor no diferencia entre neveros o heleros cuando habla de las palabras en benasqués para designar los hielos de las cumbres.

Lucas Mallada explica términos muy interesantes para referirse al hielo y a las grietas. Menciona, como hemos visto, *chelera* para referirse a manchas de hielo o nieve, y con el mismo significado *conchestra*³⁰⁸ en Biescas y el valle de Benasque, que para Ballarín hace referencia a acumulaciones de nieve venteada, y *cuñestra* en Gistaín. Pero no diferencia entre las acepciones actuales en español de glaciar, helero, nevero o ventisquero. *Cuniestra*, *cuñestra* y *conchestra* son vocablos actuales del aragonés³⁰⁹ para referirse a acumulaciones de nieve y ventisqueros, como *counyéstro* en gascón o *congère* en francés. Su origen se atribuye al latín “congero” (con + gere: llevar o transportar junto) que significa acumular (en este caso referido a la nieve), *congestum*<*congesta*. Como tal acumulación, puede referirse tanto a la de

³⁰⁴ Gaurier, 1908. En el texto se usan los términos ventisquero para glaciar, nevero para acumulaciones de nieve y postglaciar para los procesos posteriores a la retirada de hielo. También usan el término *morena*, en lugar de morrena, conforme a los criterios del Diccionario de la Real Academia de la Lengua de entonces. El traductor fue Manuel Conrotte.

³⁰⁵ Hoy solo quedan glaciares en Aragón, y se han perdido los demás. En la cara norte del Veleta existió un glaciar bien conocido por los viajeros del siglo XVII, y en los Picos de Europa pequeños glaciares anónimos, desconocidos prácticamente por los montañeses y estudiados por primera vez por Saint Saud.

³⁰⁶ Se refiere a glaciares. Mallada, 1878.

³⁰⁷ A. Ballarín, 1971.

³⁰⁸ Término que deriva de la misma raíz que el francés *congère*. Lat. *congero*, acumular.

³⁰⁹ Casaus y Ballestin, 2008.

nieve, los neveros, como de hielo, los glaciares. Entre los tresmiles se ha rebautizado recientemente como Punta de la Cuniestra a una cumbre cercana al Monte Perdido, y también a la Punta de las Neveras. Otros términos se han incorporado a la denominación de elementos asociados al frío³¹⁰, tales como *chelegar* o *chelegal*, con su procedencia del latín *gelum*, en chelo (hielo) para glaciario y heleros, quizás el término más enfocado en los glaciares.

Otra variante local para designar glaciares, heleros, neveros o ventisqueros indistintamente es la de *zerrella* en aragonés, *sernelhes*, *serhelles* o *serneilles*³¹¹ en gascón, con significado de glaciario. En su *Voyage in des Pyrénées* L. Ramond de Carbonnières describe desde el puerto de Oô, en agosto de 1787, los *sernelhes* o *serneilles*, como sinónimo de glaciares blancos formados por aludes. Más tarde R. Ford en su *Manual de Viajeros en Casa*, en el capítulo de Aragón, nos cuenta que “en las cimas más altas del lado francés hay glaciares, sernelhes y lagunas heladas”. Finalmente, también G. Laeng³¹² encuentra este vocablo sobre el terreno para referirse a los hielos pirenaicos. La etimología del término, occitano-gascón, aragonés o prerrománico, es desconocida y su significado concreto también, pues nos movemos entre la acumulación de aludes, los grandes neveros o los glaciares. Sí parece clara la relación entre el término *zerrella* de la vertiente meridional, y los de *sernelhes* o *serneilles* de la septentrional, usados desde el siglo XVIII.

Finalmente, el término *nebera*, procedente del latín *nix/nivis*="nieve" y *nivaria*="nevera", está impreso en el Mapa Topográfico Nacional en su edición de 1955 para las Neveras del Infierno, de Respomuso y de Torrecilla, pero también para lugares donde no existieron glaciares en la Pequeña Edad del Hielo, como en las neveras del Puerto del Letrero, al sur del Araitille. Sin embargo, hasta la fecha solo se ha localizado un topónimo asociado a esta palabra en los Altos Pirineos³¹³, la Repunta de las Neveras, en el Monte Perdido, cumbre al NNE de la principal por encima del glaciario de Monte Perdido y de los circos nororientales ocupados por glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo³¹⁴. Los términos vulgares utilizados para describir los elementos asociados al hielo y la nieve proceden en su mayoría del latín, tanto en la vertiente española como francesa. Sin embargo, en la vertiente norte existen vocablos pertenecientes a sustratos más antiguos que sí se han conservado en algunos topónimos. Es el caso del *Seil*<*celh*<*selh*, vocablo occitano para describir el frío y de aquí las neveras, o los glaciares. Individualizado sobre el terreno, *lo selh* toma el significado de la nevera o el glaciario. Y también en aragonés el término *sell* define una acumulación de nieve.

³¹⁰ Lampre, 2003, 2009; Casaus y Ballestín, 2008.

³¹¹ La enciclopedia británica señala *serneille* como sinónimo de glaciario en los Pirineos.

³¹² Laeng, 1959.

³¹³ En los Picos de Europa existen topónimos como Neverón de Urriello o Cemba Vieya –nieve vieja– referentes a la nieve y el hielo.

³¹⁴ Este topónimo ha sido sustituido por el de punta de la Cuniestra.

Cuadro 8.1. Términos referidos a los glaciares en los Pirineos.

Término	Referencia	Acepción y topónimos	Procedencia
Helero	Lucas Mallada	Traduce el termino francés <i>glacier</i>	Culta, científica
Chelera			
Chelegar	Aragonés actual	Acumulación de hielo	Latín <i>gelum</i>
Chelegal			
Conchestra	A. Ballarín	Nieve venteada de la alta montaña usado indistintamente para designar heleros y manchas de nieve	Latín <i>congero</i> , “con” + “gero” = acumular <i>congestum</i> <congesta
Glasiá		Como glaciar	
Cuñestra	Aragonés actual	Acumulaciones de nieve y ventisqueros.	Latín <i>congero</i>
Cuniestra		Punta de la Cuniestra, cumbre cercana al Monte Perdido	“con” + “gero” = acumular <i>congestum</i> <congesta
Conchesta			
Counyésto	Gascón	Acumulaciones de nieve y ventisqueros	Latín <i>congero</i> = acumular <i>congestum</i> <congesta
Zerrella	Aragonés	Significado de glaciar	L. Ramond de Carbonnières
Sernelhes, Serhelles Semeilles	Gascón	Glaciar	
Nebera Nevera	Aragonés Castellano	Repunta de las Neveras. Mapa Topográfico Nacional, 1955 Neveras del Infierno, de Respomuso y de Torrecilla.	
<i>Seil</i> <cel.<selh	Occitano	Para describir el frío y de aquí las neveras <i>lo selh</i> , nevera o glaciar.	L. Ramond de Carbonnières.
Sell		Aragonés	
Crepaza	Aragonés	Grieta, origen común con la palabra francesa <i>crevasse</i>	Latín <i>crepāre</i> =quebrar, rotura, también crujir o rechinar, procede grieta
Fercatana		Grieta, es analogía con los estrechos callejones de los pueblos altoaragoneses	

Existe en Alto Aragón la palabra *crepaza*, que significa grieta, con origen común con el término francés *crevasse*. Ambas proceden del latín *crepāre*=quebrar, rotura, también crujir o rechinar, de donde procede también grieta. La grieta glaciar como quebradura crujiente del hielo. Otro término aragonés para las grietas es *fercatana*, analogía con los estrechos callejones de los pueblos altoaragoneses para facilitar el paso y el apagado de incendios. Sin duda que se asimila por su semejanza, desde la lejanía, con los seracs de los glaciares.

8.2. TOPÓNIMOS Y GLACIARES

El cultismo *glaciar*, procedente del francés y de los Alpes, se impondrá desde los atlas y libros de geografía y geología traducidos del francés o del alemán y se generalizará en los Pirineos. Pero tanto *glaciar* como los vocablos aragoneses señalados –*chelera*, *conchestra*, *glasiá*, *cuñestra*, *cuniestra*, *conchesta*, *chelegar*, *chelegal*, *zerrella*, *nevera*, *seil*, *selh-*, no son más que designaciones de elementos, a diferencia de los topónimos o nombres de lugar, que designan un espacio conocido mediante un nombre propio, y se fijan, pues, al territorio. En términos generales, el topónimo deriva de un conocimiento y de un uso del territorio, y a menudo también como ha señalado F. Arroyo³¹⁵, de una identificación entre los habitantes y el entorno, por lo que se considera un patrimonio de sus habitantes, propiedad de todos y de nadie.

Debemos diferenciar entre la denominación de los elementos con un componente geográfico (hielo, glaciar, grieta, roca, árbol, etc.) que deben ser conocidos y reconocidos en su función para adquirir un nombre, y los topónimos. Estos son nombres de lugar, denominación de una porción concreta del territorio. Derivan de la percepción y sobre todo de los usos y aprovechamientos del lugar y de los elementos. Nos señalan las distintas relaciones de uso y de la percepción de los usuarios del territorio (habitantes y visitantes) con el medio.

En la naturaleza los espacios sin función carecen de nombre y se les asignan los de las zonas funcionales más próximas, o se les describe sin más (orografía, color, posición) cuando sirven de referencias espaciales para la localización. En el caso de las montañas el adjetivo *blanco* es común para montañas con glaciares y nieves perpetuas. ¿Existe este topónimo en el Pirineo? Solo se han detectado algunos topónimos referentes a este color en las montañas más altas, como los tresmiles Garmo Blanco³¹⁶, referente al tono de la roca, o Gourgs Blancs, este sí, referente a las tonalidades impuestas por las nieves permanentes y el glaciar.

Si los elementos no tienen nombre es porque los usuarios desconocen el propio elemento, no saben diferenciarlo pues no poseen una percepción o conocimiento empírico del mismo. Por ejemplo, las distinciones entre nieve y hielo, o entre nevero y alud o entre los diferentes tipos de nieve sí son percibidas. Todos ellos tienen vocablos en gascón, aragonés, francés y español. Sin embargo, la distinción entre un nevero casi permanente y un glaciar no parece existir en los Altos Pirineos, pues siempre se localizan en altitud, lejos de los pueblos y de las pardinas, las esti-

³¹⁵ Arroyo, 2018.

³¹⁶ Otras cumbres y glaciares, como Pico o Tuca de Alba, el Diente de Alba o el glaciar de Alba, desaparecido en los 90, interpretamos que se refieren a su posición, al alba (el este) del valle de Benasque. Son topónimos de orientación, como los Midi, o las Peñas del Mediodía, de utilidad pero denominados desde la lejanía, no por su caracteres internos. También se ha relacionado con el término alp>alto referido a lo más alto desde el valle.

vas, los puertos y las montañas, de las mallatas, bordas, cabañas, corrales o tiñas usados por los pastores. Para el glaciar no existía en el sistema tradicional un uso y percepción diferenciada del nevero. Podrían distinguir elementos, como las grietas, pero estas también aparecen en los neveros a finales del verano. Si los elementos no se distinguen y no poseen nombre porque no tienen función, no es posible que pasen a ser topónimos, no se les asigna nombre. En ese caso su existencia real será expresada con nombres compartidos con otros elementos, funciones del entorno o simplemente descritos por sus características (color, forma, posición), si son necesarios para la orientación o el posicionamiento.

Los topónimos describen el patrimonio de un territorio y son señas de identidad y apropiación por los habitantes y usuarios del mismo, y según Arroyo³¹⁷ responden a su “imaginario territorial”. Pero esto no siempre es así, en ocasiones el topónimo nace del usuario que utiliza ese territorio, aunque no lo habite, y no del habitante. Es el caso de los pastores trashumantes, superponiendo términos pastoriles propios de otras tierras; la minería (casi siempre estacional en la alta montaña); la carretería; el contrabando; el cazador y sus tiros; o el montañero y el turista más recientemente. Son todas ellas actividades que nombran el territorio que utilizan y aportan nuevos topónimos referidos a sus necesidades. Este proceso puede significar una aculturación, con la sustitución y pérdida de topónimos preexistentes, su reiteración inexpresiva³¹⁸, o bien un enriquecimiento de vocablos en las montañas despobladas. Puede suceder que los nuevos topónimos eliminen a los antiguos, lo que suele estar unido a la falta de funcionalidad por desaparición de las culturas o usos preexistentes. Por ejemplo, la agrícola, la ganadera o la cinegética en las montañas sustituidas por usos mineros, luego abandonados también, la explotación de otros recursos, los naturalistas, montañeros o turistas. También pueden yuxtaponerse en una diversificación de significados ganaderos, mineros y excursionistas, hoy todos ancestrales³¹⁹.

Finalmente, surgen topónimos allí donde no existían previamente por carecer de usos y no existir necesidades lingüísticas para describir o referenciar los elementos del territorio. Es el caso de los pirineístas del siglo XIX cuando necesitan nombrar elementos y ambientes de la alta montaña en sus mapas, o de la Comisión Toponímica de Aragón, del Instituto Aragonés de Cartografía, que dotan de nombre a picos, agujas, laderas y en particular a los glaciares, nombres nuevos que cumplen

³¹⁷ Arroyo, 2018.

³¹⁸ Se trata de topónimos en los que se yuxtaponen términos con el mismo significado en diferentes lenguas. Ejemplos pueden ser los conocidos río Flumen, o puente de Alcántara, pero son muchos también en los Pirineos, como el río Ésera o Tozal del Mallo. Ver la amplia frecuencia de redundancias toponímicas en García Pérez, 2006.

³¹⁹ Un ejemplo expuesto magistralmente por J.A. Odriozola (1980) es el macizo de Ándara, en Picos de Europa, un paisaje ganadero y minero abandonado hace más de cien años, donde los topónimos ganaderos, mineros y montañeros se superponen en cumbres, circos y valles.

la función de identificar (el glaciar), describir (el glaciar) y localizarlos (por ejemplo, de Aneto).

Los topónimos configuran una unidad léxica donde se yuxtaponen dos partes, una genérica, el nombre propio que individualiza el lugar; y una específica, el nombre común que representa sus características. Tiene tres funciones clave, la de identificar para individualizar; la de localizar, a modo de “coordenadas cualitativas” en expresión de F. Arroyo³²⁰; y la descriptiva, para resaltar sus aspectos distintivos. Estas funciones se adquieren mediante complejos procesos de asignación nominal en la que intervienen el grupo humano que asigna el vocablo como sujeto activo; el lugar como objeto –de uso, de hábitat, de acción–; y finalmente el topónimo como resultado. Y todo ello debe estar fijado en el territorio, ese espacio delimitado y explotado por los humanos en el que necesita referencias para su mejor aprovechamiento. El resultado final es un nombre de lugar. El topónimo es resistente, permanece en la historia cambiante del lugar, no desaparece, aunque a veces se pierdan los significados cuando se desvanecen los nexos culturales con el territorio. Son, como han señalado numerosos autores³²¹, el sustrato del saber geográfico de sus pobladores.

De este modo, los topónimos están íntimamente vinculados al territorio y al paisaje. Si la función del territorio cambia, lentamente se transforma el paisaje, cambian su aspecto y su dinámica. Y con el abandono de las funciones previas del territorio y los cambios paisajísticos se pierden los nombres útiles para ese uso, para esas culturas o sociedades que lo poblaron. Y al existir nuevos elementos y nuevas funciones, se necesitan nuevos referentes y cambian los nombres de los lugares. Cuando el topónimo o parte de él perdura, se hace ininteligible para el nuevo habitante del territorio y pierde el sentido en el paisaje³²², aunque como nombre propio sigue siendo útil para designar espacios concretos. Cuando los cambios son muy rápidos, por causas naturales o políticas, y cuando se usa la lengua y los topónimos como un arma entre usuarios, identidades y nacionalismos, hecho común en todas las montañas, se eliminan o doblan los nombres unas veces intencionada y artificialmente, y otras sin voluntad explícita, por falta de entendimiento entre las lenguas preexistentes y las nuevas, impuestas o no. Es entonces cuando se pierden, conviven o doblan los topónimos. Pero deberíamos entender que estos son un reflejo de la historia del territorio y de sus pobladores, y todo cambio gradual o violento conlleva nuevas denominaciones de elementos existentes, a menudo nombres nuevos para nombrar lo que las culturas o sociedades anteriores no valoraban, entendían o usaban. También conlleva olvidos y yuxtaposiciones, y en algunos casos imposi-

³²⁰ Arroyo, 2018.

³²¹ Sauer, 1956; Roselló, 2004; Arroyo, 2018.

³²² Hay numerosos topónimos, como Linares, Tejedas, Haedo... procedentes de la antigüedad o del sistema tradicional que no reflejan la realidad, y a menudo no se comprenden desde nuestras culturas, pero persisten.

ciones cuando los topónimos tienen significados culturales, religiosos o políticos. Diferenciar entre el topónimo impuesto, el que violenta el territorio y a sus habitantes, aunque a veces se queda durante milenios, y el utilitarista, nos permite entender algo mejor la historia y comprender un poco más el territorio.

Pero los topónimos no son para uso de eruditos, religiosos o políticos, sino para aquellos que utilizan el territorio, lo frecuentan, lo conocen y necesitan referentes. Hemos visto que la complejidad de la toponimia es alta por su larga historia de lenguas perdidas, olvidadas o maltratadas, y por los alternativos usos del territorio, y todo ello aporta riqueza y belleza a los nombres de lugar. Su cometido esencial sigue siendo el entendimiento geográfico de quienes los utilizan, y en definitiva, de aquellos que desarrollan cualquier actividad en un territorio determinado, y por tanto intentan comprender e interpretar el paisaje. Y esto lo han hecho siempre los pastores, los mineros, los muleros y comerciantes, los contrabandistas, los naturalistas (incluidos los cartógrafos), los montañeros y los turistas³²³. En definitiva, todos aquellos que necesitaban nombrar referencias en la montaña para desarrollar su actividad.

En la actualidad se hace mucho hincapié en los habitantes del territorio, y en los Pirineos, como en otros lugares, se puede constatar que los usuarios de la alta montaña, y no solo los habitantes de los valles, son quienes revalorizan determinados lugares y generan topónimos como herramienta útil de referencia para conocer, recorrer o gestionar las actividades humanas. Los mineros, los naturalistas o los montañeros con sus estancias estacionales generaron topónimos donde no existían o donde no los conocían, y sustituyeron algunos existentes. Los nombres de lugar se fijan en los mapas y publicaciones, pasan a ser útiles para el uso montañero, científico y turístico, y se imponen junto a los nuevos usos desde el siglo XIX. El mejor ejemplo es sin duda el del Monte Perdido o las Tres Sorores, pues es un hecho común tener dos nombres desde dos vertientes diferentes³²⁴. Llamado Monte Perdido desde Francia por los naturalistas y pirineístas franceses desde el siglo XVIII, ha sido el más común para la cumbre culminante del macizo en los últimos doscientos años. Pero durante esos años ha perdurado el topónimo Tres Sorores para el conjunto del macizo. Es este un término vernáculo aragonés, y hoy el nombre del macizo ha sido designado oficialmente en Aragón como Treserols, término local del entorno de Bielsa. En el mapa del IGN figura como macizo de las Tres Sorores y para

³²³ El turismo es en general una actividad denostada desde perspectivas culturales, pues carece de arraigo y es a menudo causa de aculturación. Pero es una realidad ya bicentenaria en las montañas europeas, de gran incidencia en el territorio y en los elementos que lo componen, en los modos de vida y en el paisaje.

³²⁴ Es muy habitual bautizar con nombres diferentes desde las distintas vertientes de la montaña, a menudo desconectadas. Es bien conocido que la montaña más alta de la Tierra se llama Sagarmāthā en su vertiente meridional, nepalí, y Qomolangma en la septentrional, tibetana. Posteriormente se bautizaría como Everest por los topógrafos británicos. En los Pirineos son muchos los ejemplos, no solo en el límite fronterizo, también entre valles.

las tres cumbres destacadas que lo configuran, Cilindro de Marboré, Monte Perdido y pico de Añisclo o Soum de Ramond³²⁵. Estas son bien visibles desde el Alto Aragón, sin que trascendiera un nombre vernáculo concreto para la cumbre más alta del macizo, pues no se diferenciaban del conjunto las cumbres individualizadas. Hoy, oficialmente en Aragón, la cumbre más elevada tiene dos nombres: Punta de Treserols y Monte Perdido³²⁶.

Al mismo tiempo, con el abandono de las actividades tradicionales se pierden topónimos disfuncionales que son sustituidos o se mantienen sin comprender sus significados. Estos procesos no son nuevos, suceden desde que el latín se impone a las lenguas vernáculas y ya se mantienen topónimos ininteligibles junto a nuevas denominaciones; cada nueva lengua y cultura se impone y luego se abandona, legando un auténtico palimpsesto. A los términos preindoeuropeos les siguen los latinos, a estos las lenguas evolucionadas o impuestas, y con ellas los usos, que en la alta montaña se concretan en una minería que superpone su terminología al léxico montañés, y después el montañero al tradicional y minero, y a menudo el turístico a todos ellos.

En este sentido se puede constatar que el no-uso de la alta montaña glaciario por los habitantes locales hacía innecesario asignar términos específicos y topónimos para designar los glaciares. Hasta finales del siglo XVIII no hay un grupo humano que frecuente, ocupe o use el territorio de la más alta montaña glaciada, salvo algún cazador esporádico que transitara por esos lares. No se consideraban los glaciares como un objeto diferenciado y útil, y como en los Alpes, no recibían más que términos genéricos; de este modo, no hay topónimos. Tampoco fueron un recurso, pues estaban demasiado alejados de las poblaciones y disponían de neveras y neveros más cercanos que los glaciares durante todo el año. Cuando los naturalistas, pirineístas y turistas, amplio grupo humano interesado en la alta montaña, descubren los glaciares y se interesan por ellos –para recorrerlos, para estudiarlos, para admirarlos o pintarlos– surgen los topónimos. Topónimos recientes, pues, como es la valoración de la alta montaña para las sociedades europeas, valoración que llegará desde fuera de los valles, tanto en los Alpes como en los Pirineos. Ya en 1777 L. Ramond de Carbonnières apunta en el camino al puerto de Benasque que “resulta curioso que los montañeses del Pirineo, tan hábiles sobre la roca, se muestran tan torpes en el glaciario”. Cuando visita las Maladetas, antes de dedicarse por completo al Monte Perdido, desea ascender “donde los accidentes del terreno muchas veces no tienen nombre ni para los mismos que están acostumbrados a ir allí”.

³²⁵ Estos nombres los pondría en sus mapas F. Schrader. Los rotula en el de 1874, y con continuidad en los de 1876, 1878 y 1883. Inicia así una tradición toponímica de origen francés que se consolida en el siglo XX.

³²⁶ Se han registrado numerosos nombres, algunos absurdos, como Mon Perdido, Mont Perdido, Tres Sorores, Treserols, Punta Treserols, Punta de las Tres Herodes. Hoy ha quedado oficialmente asignado el nombre de Punta de Treserols/Monte Perdido. Como ya he señalado, en el Mapa Topográfico Nacional del IGN figura como Monte Perdido.

Se trata de un medio sin utilidad práctica y por tanto poco frecuentado por los montañeses, que no tienen la necesidad de nombrarlos más allá de denominaciones genéricas y amplias. Poco después, en 1820, durante sus trabajos topográficos H. Reboul y L. Dufour siguen los pasos de L. Ramond de Carbonnières para aproximarse al Monte Perdido, y se desesperan con los pastores, que “ignoran incluso el nombre de esta celebre eminencia”³²⁷. Todavía en 1888 al glaciar de Ossoue se le denomina como glaciar oriental, conforme a las primeras menciones descriptivas de H. Russell, quien no posee referencia alguna de otra denominación por parte de los pastores ni habitantes de Gavarnie, a pesar de su fácil visibilidad.

8.3. LOS NOMBRES DE LOS GLACIARES

Los nombres de los glaciares de los Pirineos no vienen de lejos y en su mayoría no son sólidos topónimos procedentes de las lenguas y dialectos locales, aunque aún queda trabajo para los etnógrafos en los altos valles pirenaicos. Los originarios de las lenguas vernáculas no se han consolidado y se han perdido con las fablas para los mapas y documentos. Podemos pensar, como expresaba A. Ballarín a mediados del siglo XX, que la modernidad acababa con la vida tradicional altopirenaica, y hoy, sustituida en su práctica totalidad, se han operado los cambios y pérdidas de modo lento pero determinante. No sabemos con certeza si la memoria toponímica se ha perdido o permanece oculta debido a los cambios derivados de los nuevos usos, o a que en realidad nunca existieron, como sucedió con muchas cumbres pirenaicas, y por tanto surgió la necesidad de dar nombres nuevos para designar cumbres y, por supuesto, los glaciares. Pero a pesar de esto, las denominaciones actuales, tanto en el Pirineo francés como en el español, responden a la lógica toponímica de asignar al glaciar el nombre del lugar más próximo y representativo conforme al sujeto que lo denomina, y estos han sido en su mayoría naturalistas, guías, cartógrafos y montañeros.

En el sistema tradicional se ponía nombre a los lugares frecuentados y útiles, para de estos pasar a denominar los accidentes geográficos de su entorno —peñas, cumbres, agujas, puertos, brechas, paredes—, generalmente en dirección de abajo arriba³²⁸. En la mayor parte de los glaciares su nombre procede de las cumbres y elementos circundantes y más cercanos, previamente bautizados. Por ello, los gla-

³²⁷ Es bien conocido que en las primeras exploraciones científicas y montañeras de los Picos de Europa, los guías desconocían tres cosas que nos parecen básicas: los nombres de las cumbres, excepto los de los Tiros (donde se apostaban para la caza) y las que rodeaban las majadas y praderías, como el caso de Áliva; cuáles eran más altas y más bajas; y cómo se llegaba hasta ellas. Para Casiano de Prado significó una auténtica exploración desentrañando topografías, nombres y lugares que los pobladores locales desconocían.

³²⁸ Aunque es lo más común, no siempre es así, pues cuando existían elementos muy resaltados o usos muy importantes, podían dar nombre a áreas cercanas y más bajas.

ciaras poseen a menudo nombres que no les corresponden con el hecho geográfico que representan, al predominar la identificación y la localización sobre la descripción del lugar nominado, que se define con el término antecedente, *glaciar*, *glacier*, *glasiá*, *nebera*, etcétera, y solo en unos pocos casos (Llardana, Gourgs Blancs, Seil de la Baque) el hielo nombra los glaciares, laderas o cumbres (cuadro 8.2.).

Cuadro 8.2. Algunos topónimos referidos a los glaciares pirenaicos

TOPÓNIMO	SIGNIFICADO	TIPO	PROCESO	ORIGEN
Las Néous	Gas: Néous=nieves. Procede del latín <i>Nix</i> , a su vez del indoeuropeo <i>sneig</i> ^w	Hidróximo	Directo	Vernáculo
Brecha Latour	Guía Latour	Patronímico	Arriba-abajo	Pirineísta
Infierno	Experiencia montañera (H. Russell)	Montañero	Arriba-abajo	Pirineísta
Oulettes	Pat.-Oule: cubeta, circo, hondonada Pat.-Gaupe, Gave, río	Orónimo Hidróximo	Abajo-arriba	Vernáculo
Ossoue	¿?	Hidróximo	Abajo-arriba	Pirineísta
Petit Vignemale	Mall=mallo, monte. Vigne...	Orónimo	Arriba-abajo	Pirineísta
Monte Perdido	Mont Perdú-Monte Perdido.	Montañero	Directo	Pirineísta
Gabietou	Pat.-Parte alta, cabeza, cumbre	Orónimo	Arriba-abajo	Vernáculo
Taillón	Fr.-Talladura grande	Orónimo	Arriba-abajo	Vernáculo
Astazou (Pailla)	Lat.-Aestate, paso de altura, estiva	Orónimo	Abajo-arriba	Vernáculo
La Munia	Lat.-Moenia, muralla	Orónimo	Arriba-abajo	Vernáculo
LLardana	Ar. Larde= grieta. El que está agrietado Ar. Lardos = faja o vena blanca	Glaciar	Directo	Vernáculo
La Paúl	Lat.-Padul. Paúl, paúles, Encharcado, rellano	Orónimo	Abajo-arriba	Vernáculo
Posets	Ar.- pozete-posets, Benasques: pou, posets. Pozo, Depresión kárstica Lat.- poteus: pozo	Orónimo	Abajo-arriba	Vernáculo
Gourgs Blancs	Pat.-Gourgs: agua, hielo, frío	Hidróximo	Directo	Vernáculo Pirineísta
Seil de la Baque	Pat.-Seil, frío, nevera, glaciar (salía)	Hidróximo	Directo	Vernáculo
D'Oô	Pat.-Oô: lago, glaciar del lago	Hidróximo	Abajo-arriba	Vernáculo
Boum	Pat.-Boum, lago	Hidróximo	Abajo-arriba	Vernáculo

Maladeta	Ar. Malla-ta, el mallo alto, lo más alto	Orónimo	Arriba-abajo	Vernáculo
Aneto	Poblamiento	Poblamiento Cumbre	Arriba-abajo	Científico Pirineísta
Coronas	Lat.-Rellano elevado	Orónimo	Abajo-arriba	Vernáculo
Barrancs	Ar.-Barranco	Orónimo	Abajo-arriba	Vernáculo
Tempestades	Experiencia montañera (H. Russell)	Montañero	Directo	Pirineísta
Mont Valier	Lat.-Valerio. Monte de Valerio	Patronímico	Arriba-abajo	Cultismo

Gas, gascón. Fr., francés. Pat., patués. Ar., aragonés. Lat., latín

Hay que advertir que la etimología de los topónimos es una disciplina compleja por aunar diferentes lenguas (vivas y muertas), dialectos y significados. Estos están vivos, son cambiantes y se refieren a descripciones, caracteres, personas, propietarios, historias del pasado muy variadas y difíciles de interpretar. Por ello, a menudo, describen lugares ya ajenos al nombrado, con usos distintos, por trasposición y no guardan relación con el lugar real al que nombran. Pero contrastar con la realidad territorial o natural siempre es útil para eliminar criterios o acepciones imposibles, con un juicio crítico que elimine los falsos amigos, de significados equívocos³²⁹. Ahora, haremos una reflexión sobre los nombres de los glaciares a partir de las propuestas de lingüistas, historiadores y geógrafos que se han enfrentado a los topónimos pirenaicos desde distintas perspectivas³³⁰. Veamos algunos nombres de los glaciares que persisten y de los recientemente desaparecidos, asociados a rutas glaciares.

Glaciares del Balaitous

Este macizo alojó durante la Pequeña Edad del Hielo una docena de glaciares entre sus circos y recovecos. El macizo responde a diferentes y equívocos topónimos (Marmuré, Picos Moros) que no han dado nombre a ninguno de sus glaciares. El término *moros* no es posible relacionarlo con el periodo musulmán y es plenamente correcto, aunque hoy esté en desuso, por el aspecto de este oscuro macizo

³²⁹ Por ejemplo, como nos señala G. Laeng (1959), pensar que el Monte Rosa recibe su nombre de los coloridos reflejos del atardecer, cuando el término *rosa* es sinónimo de *glaciar*, aunque hoy ya se ha perdido como acepción común y se conserve solo en la toponimia alpina.

³³⁰ Meillon y Larminat, 1928; Galindo, 1929; Ballarín, 1971, 1974, 1978; Guillén, 1981; Caro Baroja, 1981; Buyse, 1990; Corominas, 1996; Martínez de Pisón, 2002; Martínez Embid, 2001, 2002, 2004, 2006; Aymard, 2004, 2017; Saura, 2004; Fuertes y Allué, 2006; Bravo, 2007; Casaus y Ballestin, 2008; Geuljans, 2011; Fuertes y Allué, 2016.

granítico. A. Meillón relaciona *Mouro* con *negro*, al igual que en español *mauro*=negro, de tal modo que cuadra con el significado de pico *negro*, muy común en las montañas pirenaicas (Puy Moreau, Puymorens), incluso con otros términos como Garmo Negro, o en la Cordillera Cantábrica, la Peña Prieta (prieto=negro). *Marmuré*, parece ser anterior, y bien podría asociarse a estos significados, aunque también puede relacionarse con muro, o montaña murada, como reflejara E. Wallon (Mur-Muré), con una lógica geográfica vista desde el sur. Negro o amurallado coinciden con su aspecto, y pueden tener una lógica geográfica, adquiriendo el nombre desde lejos, percibiendo sus cualidades –muradas o negras- y denominando todo el macizo³³¹. Sin embargo, también adquiriría su denominación desde dentro de la montaña, de sus valles internos, con denominaciones pastoriles, de abajo arriba.

Aquí nos interesa más el de *Balaitous*, que además se ha impuesto por el uso a partir de la superioridad cultural secular en el aspecto montañoso y pireneísta de la vertiente francesa. El término procedería del latín y parece tan sencillo como Bal-valle y Laitous-lechoso. Quizás demasiado fácil y directo para esta compleja montaña. Pero la respuesta puede estar en la geografía, pues es común que las aguas proglaciares procedentes de la fusión glaciar incorporen los sedimentos más finos derivados de la erosión glaciar, limos y arcillas. Los sedimentos glaciares y los depósitos morrénicos están compuestos siempre por una amalgama de gruesos, con bloques y cantos de tamaños muy variados, que confiere una textura rocosa. Pero además poseen materiales finos, compuestos por partículas muy pequeñas, las arenas, los limos y las arcillas mencionados, que dan los característicos tonos grisáceos a los sedimentos glaciares. Cuando las aguas procedentes del glaciar retoman los sedimentos, transportan los más finos en suspensión, y los arroyos y torrentes adquieren una coloración grisácea, blanquecina –lechosa-. En este caso los arroyos y torrentes procedentes del glaciar de las Néous y sus morrenas descienden cargados de sedimentos con tonos blanquecinos, hasta las majadas y los pastores por analogía con su mundo bien pudieron asimilarlo a un aspecto lechoso, hecho común en otras montañas de la Tierra. Así se denominaría al valle alto, y como es común en el mundo vernáculo y pastoril, el nombre pasaría hacia arriba a las cumbres (el pico del valle lechoso). En las otras vertientes, donde no existe este proceso ni arroyos blanquecinos, las cumbres recibirían otros nombres, como el de Marmuré o Pico Moros, sin duda más propio para la vertiente meridional, muy alejado de los valles de Azun septentrionales que dan nombre al Val Lechoso³³². Aragón ha adoptado el topónimo doble (Pico Moros/Balaitús, castellanizando este último)

³³¹ Otras denominaciones son poco afortunadas por su alejamiento geográfico o alocada interpretación. F. Biarge (2005) interpreta Marmuré como *marmóreo*, pero nada hay así en el Balaitous, como si pasa en el Infierno; y para B. Mascaray (en <http://iberiasegunmascaray.es/>) Balaitous significa “La reunión de tridentes del Diablo”.

³³² Ya hemos señalado como son comunes nombres distintos para las diferentes vertientes de las montañas.

para su uso oficial, si bien aunque acertado por su etimología, servirá quizás para confundir a quienes quieren ascender al Balaitous. Son ambos términos vernáculos, pero el último relacionado directamente con el glaciar de su vertiente norte, que perdurará como nombre de valle y de cumbre, más tiempo que el propio glaciar.

– El nombre del glaciar de las Néous tiene su origen en el gascón (*Neu-nieve*; *Néous-nieves*), como derivado del latín, *nix*³³³, denominado este sector del macizo como *Las Nieves*, pues el poblador no distinguía entre nieve y hielo. Néous sería el topónimo referido a la ladera en lo alto del Bal-laitous, caracterizada para el pastor por la permanencia de las nieves durante todo el año y todos los años. Eran *Las Nieves/Les Néous*, y de modo directo se adopta para el glaciar el mismo nombre, glaciar de “*Las Nieves*”. Cuando los primeros geodestas, Peytier y Hossard llegan a estos lugares no afrontan el glaciar, pero saben que lo es, como después Ch. Packe y sobre todo E. Wallon. Se limitan a añadir el término glaciar a la porción de terreno que tenía nombre y E. Wallon lo escribirá en sus textos y mapas, difundiendo su nombre definitivamente. Si en el mapa de 1870 solo pone *glacier*, en la edición de 1874, del Club Alpino Francés, ya añade *Glacier de las Néous*. Hay, por tanto, en el macizo dos topónimos relacionados directamente con la presencia de glaciares.

– La ruta meridional, la de la Brecha Latour, atravesaba la porción inferior del hoy desaparecido glaciar de Latour. W. Wallon homenajeó a este audaz guía denominando con su nombre a la innominada brecha que separa Balaitous de las Frondellas. La denominación del glaciar no es pues un homenaje a este magnífico guía que atravesó el glaciar y lo superó hasta la brecha para trepar por las rocas a la cumbre, sino que pasó de la brecha al glaciar. Cuenta E. Wallon la satisfacción y el orgullo del guía cuando le dijo que la brecha recibiría su nombre, sin saber que de la brecha pasaría al glaciar –que más tarde desaparecería– y se consolidaría como topónimo gracias a constituirse como la ruta normal desde la vertiente española. El glaciar se localiza en el paraje conocido como Vuelta Barrada, pero el pirineísmo y los glaciólogos del siglo XIX (E. Wallon, F. Schrader) lo bautizaron con el nombre del elemento más significativo conocido en el ambiente montañoso, que no en el pastoril. Estos pudieran conocerlo como la *Nevera de Respomuso*, relacionado con las nieves perpetuas, los hielos en este caso, tal y como refleja el Mapa Topográfico Nacional en su primera edición de 1955. Este nombre solo pudo proceder de los pastores de Respomuso, informantes de los topógrafos y conocedores de la nevera, término habitual en español para las acumulaciones estacionales o permanentes de hielo. El entonces glaciar de Frondellas queda en la otra vertiente, por lo que se excluye el

³³³ Procede del latín *Nix*=nieve, pero este término a su vez procede según los filólogos del término indoeuropeo *sneig*^m, del que derivan términos como *snow*, en inglés, *schnee* en alemán, *neige* en francés o *snoer* en nórdico.

término de Respomuso. Pero la historia humana de estos parajes, donde se construyeron las presas con presos de guerra, y la elaboración de los mapas por militares, bien pudiera cambiar esta interpretación, dado que el topónimo *nevera* no es común en el Alto Aragón, pudiendo ser un exónimo.

Glaciar del Infierno

Este bello macizo surcado por la marmolera que peina sus inhiestas paredes hacia los Ibones Azules y el circo lacustre de Pondiellos, tiene un nombre moderno y reciente, Infierno³³⁴, y otro posiblemente vernáculo pero más dudoso, Quijada de Pondiellos. Hay que añadir el menos común de Punta de las Marmoleras.

El nombre Pondiellos procede del valle que arranca al noroeste de la cumbre y circo sur, para dirigirse hacia Sallent, llamado Barranco de Pondiellos, y de la Cabaña de Pondiello. El significado es el de *puentecillos* procedente del latín *pontus*³³⁵. Todavía hoy numerosas palancas atraviesan los regatos procedentes de los circos altos y permiten comunicar los diferentes pastos entre arroyos en torno a la Cabaña de Pondiellos. También tienen este nombre los lagos al pie del Infierno, dos cumbres, al noroeste y al sursureste de la Quijada y el collado entre los picos Pondiellos y Garmo Negro. Un topónimo dominante que desde el valle o la Cabaña utilizada por los pastores, subiría hacia los circos altos, collados y cumbres³³⁶. Estos, para evocar las formas del relieve, recurren a la analogía con su mundo, el del ganado y a la cumbre la denominan quijada. Pero este nombre nunca pasará a los glaciares de la cara norte. El macizo también es conocido como *Punta de las Marmoleras*, sin duda más preciso por ser la roca marmórea que lo cruza la que sustenta las cumbres esquistas y arma la aérea cresta que las une y sus muros del norte y del sur. Su visibilidad, esa franja blanca y vertical, entre la oscuridad de las cumbres, impregna de lógica esta denominación, visto desde Sallent y todo el alto valle de Tena. Pero una vez más se yuxtapone lo ancestral y lo reciente, la cultura pastoril, vernácula, y la montañera-pirineísta, que procede de la vertiente francesa. Y se impuso la segunda, plenamente funcional, en una montaña abandonada por la ganadería y los usos pastoriles. El balneario de Panticosa se encuentra a unas pocas horas de esfuerzo del circo de Pondiellos o de los Ibones Azules, pero no parece, al menos por las fuentes existentes, que los visitantes españoles del balneario se interesaran por otra cosa que las aguas y el paseo solaz, pues no hay descrita ninguna

³³⁴ Picos de Infierno es el nombre que recibe en la primera edición del Mapa Topográfico Nacional publicado por el IGN en 1936, y también en el actual. El Gobierno de Aragón las denomina Punta Alta de Pondiello y Punta dera Nevera. También ha sido denominada Quijada de Pondiellos.

³³⁵ Elcock, 1962; Guillén Calvo, 1981, 2006.

³³⁶ En la primera edición del mapa topográfico nacional se diferencia entre Pondiellos, los topónimos junto al barranco de Pondiellos, y Pondellos, para los lagos, la cumbre y el collado al Sur del Infierno. En la edición actual, todo está unificado como Pondiellos.

primera ascensión ni denominación ninguna para estas majestuosas montañas desde el balneario. Admitamos pues la historia y los tres nombres evocadores, descriptivos y hermosos para entender la montaña y sus significados, para recorrerla y ascenderla.

Pero el glaciar se llama del Infierno. El topónimo Infierno para el macizo y la cumbre se lo asignó H. Russell en su primera ascensión conocida, por la fiera de la tormenta que sufrieron el día anterior a culminar la cumbre y les obligó a un terrible vivac en ese ambiente “infernol”. El poeta de los Pirineos no se entretuvo en conocer el nombre vernáculo de la cumbre y en sus crónicas nombró al macizo como *Picos del Infierno*. Al día siguiente H. Russell pudo disfrutar de un maravilloso y nítido día admirando una amplia porción de los Pirineos y las llanuras hacia el sur, y aunque le pareció el paraíso, no denominó así a las cumbres que acababa de escalar por primera vez. De este modo se convirtió en la referencia para pirineístas, montañeros y topógrafos, primero franceses, pues eran de este país los que lo frecuentaban, lo describían en sus narraciones y los cartografiaban, y más tarde, los montañeros y topógrafos españoles. De las cumbres el nombre pasó al glaciar. En 1874 E. Wallon representa el glaciar, pero no le da nombre. ¿Tuvo previamente un topónimo este glaciar? De nuevo en la edición de la hoja de Sallent del Mapa Topográfico Nacional³³⁷, de 1936, figura el glaciar como *Nevera del Infierno*. Bien pudiera hacer referencia a su vista desde el sur, donde se conserva también la nieve durante el verano, pero no hay glaciar. En cualquier caso, de nuevo los informantes de los topógrafos les señalaron la existencia de una nevera que llamaron del Infierno, asumiendo el cultismo frente al topónimo vernáculo. Pero es la primera vez que sobre un mapa español se señalan los glaciares (Nevera de Respomuso, Nevera de Torrecilla, Nevera del Infierno) no sin cierta imprecisión, como es lo común en los topónimos cartografiados. Pero la persistencia de los glaciares incluso en los veranos más calurosos, permitiría conocer al pastor los lugares donde nunca se iban las nieves o los hielos, y los denominarían neveras, como acumulaciones de nieve³³⁸, donde se yuxtapone lo tradicional y lo reciente.

El vocablo *nevera* es un topónimo frecuente en todas las montañas españolas³³⁹ para asignar sectores con acumulaciones de nieve y hielo naturales o humanas destinadas a la obtención de nieve y hielo para usos medicinales, gastronómicos, de conservación e industriales. Los informantes de los topógrafos conocían que allí permanecía la nieve todo el año, igual que en Las Néous, pero no hay datos sobre la

³³⁷ En el primer mapa oficial de detalle, la hoja 145 a E. 1/50.000, ya figuran las cumbres como Peñas del Infierno y Picos del Infierno, lo que denota que las fuentes de los topógrafos del IGN o del SGE eran los mapas y escritos de los pirineístas, en mayor medida que los informantes locales.

³³⁸ Una posible confusión con las neveras para el uso de la nieve, pues también aparece este topónimo en lugares donde no hubo glaciares durante la Pequeña Edad del Hielo. Como veremos el topónimo se repite en el Monte Perdido, donde sí existió un glaciar y todavía hoy perduran más tiempo los neveros.

³³⁹ Hay en muchas montañas, desde el Neverón de Urriello, ya mencionado, en Picos de Europa, al Nevero, en el Guadarrama, con estos nombres.

posible explotación del hielo en el Infierno. Estos neveros se ven solo desde los puertos altos y los pastores los conocían, pero es dudoso que disponiendo de nieve más accesible, se explotaran estos alejados lugares. El topónimo se repite en el Pico de las Neveras, junto al collado del Letrero, al este del Infierno, donde sin duda no hubo glaciares, pero sí grandes neveros todo el año y mucho más accesibles. En cualquier caso, el informador señaló el término *neveras*, sin duda desconocedor del término glaciar ni de las diferencias, y los topógrafos aunaron este término vernáculo, *nevera*, con el pirineísta, *Infierno*, presumiblemente tomado de la cartografía de A. Wallon, para crear un topónimo nuevo con un término prácticamente abandonado desde que el galicismo *glaciar* se impuso en el habla común.

Hoy es, pues, glaciar del Infierno, el término *nevera* puede ser confuso respecto al nevero que todos los años se forma al pie de la marmolera en la vertiente sur, que muchos años permanece todo el verano, pudiendo recibir también el nombre de nevera del Infierno. Sin embargo, el término glaciar es inequívoco y así figura en los mapas recientes para montañeros y excursionistas, mientras en el Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000 figura el término *Nevera del Infierno*³⁴⁰ y glaciar en Las Néous, Pabat y La Frondella.

El Vignemale y sus glaciares

El macizo del Vignemale actualmente aloja tres glaciares, pero ninguno de ellos se llama ni como el macizo ni como su cumbre más elevada, la Pique Longue. El macizo posee un nombre plenamente descriptivo en sus dos vertientes. Hay múltiples interpretaciones del topónimo Vignemale, si bien la más precisa, como explica Eduardo Martínez de Pisón³⁴¹, parece ser la que deriva de *vigne/bigne* y de *mahl/mal*. *Mal* hace referencia a rocoso y montaña y es muy común no solo en todo el Pirineo (Mallos, Malaruego, Maladeta, Mall de Bulart, Mall de l'Artiga, Mallo Oscuro, Tozal del Mallo, Malerouge, Maleshores, Puigmal, Malls de Rius, Mauberge), sino en muchas montañas de Europa. *Vigne* puede ser interpretado como roca (*vinnia*) o protuberancia (*bigne-joroba*). De este modo se puede interpretar como *roca inhiesta* o *montaña inhiesta*, que realmente lo es desde Gaube, donde recibe este nombre. Son ochocientos metros de mole pétreo vertical que se yerguen desde el glaciar y los Oulettes de Gaube.

También lo es desde el sur, en el valle del Ara, pero allí no recibe este nombre. Desde el sur recibe diferentes nombres, uno de ellos, coincidente con el anterior, es Comachivosa, referente a la joroba, que se ha puesto en relación con las ocho cumbres o puntas entre suaves collados que componen el cordal somital. El

³⁴⁰ En el MTN a escala 1/25.000 desaparece el topónimo, y tampoco se dibuja el glaciar, aún cuando el mapa tiene una escala apropiada para su representación.

³⁴¹ Martínez de Pisón, 2002.

problema procede de la interpretación de *coma*, término común para *valle*. Es un término prerrománico muy frecuente en los idiomas europeos que, en Aragón, según Ballarín³⁴², describe un valle menor o rellano entre montañas, asimilable también a una nava, y es habitual en las cumbres pirenaicas (Comaloferno, Pla de la Coume, Canallacoma, Lacombe, Coma de la Paúl). Es el equivalente a *camow* en gascón, *coumes* en Gavarnie, *cmw* en galés, *combe* en francés o *coma* en catalán. ¿Significa este topónimo que conocían y nombraban el valle o rellano donde se emplaza el glaciar de Ossoue? No tiene mucha lógica pastoril nombrar *coma* o nava a este elevado y gélido valle, y es más lógico que se refirieran a algún valle adyacente, como el valle del Ara. ¿Se refiere con la descripción giboso a las cumbres o al moldurado de las rocas por los antiguos glaciares que salpican el fondo de valle con numerosas gibosidades?³⁴³ En este caso el territorio pastoril útil daría nombre al valle, con el significado de coma o nava de las jorobas (o bultos), y del valle pasaría a las cumbres y al macizo en su conjunto. Allí sitúa el topónimo A. Meillon³⁴⁴ en su mapa de 1928. También ha tenido otras denominaciones, menos comunes, como Lavaza, para el barranco y los neveros del sur de Cerbillona y Montferrat. Lavaza es un término común que procede de la raíz latina *lapis*=piedra, común como Lavasse-Labas, pavimento rocoso, de lasjas lisas. Finalmente, el término de Cerbillonar se refiere a un valle donde crían los ciervos; en todos los casos el valle da nombre a la montaña.

No parece que los nombres más conocidos en la vertiente norte –Vignemale– y en la sur –Comachivosa– tengan relación topográfica, por lo que desde el sur el significado de *peña Jorobada* pierde sentido frente a *valle de las jorobas*, al tiempo que sí lo tienen en el norte la denominación doblada (montaña montaña)³⁴⁵ o descriptiva (montaña inhiesta). Esta última acepción define plenamente al Vignemale si alcanzamos las Oulettes de Gaube, *la montaña inhiesta*; pero como ya hemos señalado, ningún glaciar toma el nombre del macizo.

– El glaciar de Ossoue toma nombre del valle que drena hacia el este la parte alta del macizo y canaliza las aguas del glaciar hacia Gavarnie y el Gave de Pau. Ha sido denominado en el ámbito montañoso y pireneísta como *plateau des neiges* porque su nombre (glaciar de Ossoue) es muy reciente. En el mapa de La Blottiere, de 1773, aparece el término *glaciers perpetuels*, y al lado el topónimo *Ossonne*. H. Russell lo llama el “glaciar este”, y así se refieren a él las guías y los guías que lle-

³⁴² Ballarín, 1971.

³⁴³ El modelado glaciar genera rocas aborregadas, resaltes redondeados, abultamientos, que reciben el nombre de la forma de las pelucas de *borrego* usadas por los altos funcionarios en los s.XVIII y XIX. Tienen una forma similar a una joroba.

³⁴⁴ Meillon y de Larminat, 1928.

³⁴⁵ Como hemos visto, es un hecho toponímico común que cuando se suceden dos lenguas, el término primigenio pierde su significado, y se añade un vocablo nuevo de la nueva lengua, con el mismo significado. Un ejemplo es la *cascada del Salt del Pix* en el valle de Arán (*cascada* –español-, *salt* –catalán-, *pix* –aranés-).

vaban a sus clientes por el glaciar. E. Wallon en su mapa de 1870 escribe “glaciar de Ossoue”, como también se refiere H. Russell en sus escritos, aunque en la concesión de 1888 se menciona aún como glaciar este de Vignemale. En el mapa de A. Meillón y E. de Larminat, de 1928, se escribe como glaciar de Aussoue, como forma correcta de transcribir el dialecto gascón. Hacen referencia al lugar de Aussau o Aussalés, todos ellos de significado incierto, de modo que el glaciar toma el nombre del valle hacia el que drena. Una nueva propuesta erudita, rigurosa, pero que no ha tenido éxito. Sin embargo, Gave y glaciar de Ossoue, propuestos por E. Wallon en 1870, son los topónimos más extendidos, figuran en los mapas actuales y se han impuesto por el uso.

En la cara norte del Vignemale se sitúan los glaciares de Oulettes y Petit Vignemale, ambos conectados en un solo glaciar durante la Pequeña Edad del Hielo, y separados en los años 20 del siglo XX.

– El glaciar de Petit Vignemale recibe el nombre directamente de la cumbre más oriental del macizo en la vertiente norte, por situarse a sus pies con su cabecera en el circo entre la Aiguille des Glaciers y el Petit Vignemale.

– El glaciar de Oulettes recibe el nombre del valle y del circo donde se sitúa. Ya Ramond de Carbonnières describe el circo y sus nombres:

“este circo es también el circo por excelencia, aquel al que los habitantes del país han aplicado la denominación de Oule (...) derivada del latín olla, caldera, que se ha conservado en italiano y español”.

A. Meillón señala que el término *Oule* es orográfico y significa “marmita, cubeta, fondo circular, cubeta, circo montañoso”. Procede del occitano *ola*, pronunciado *oul(e)*, olla, y se traspone al relieve, desde el originario del latín *<aulla <aulūla*, “olla”. El diminutivo gascón es *oulettes*, topónimo muy frecuente en todas las vertientes del Vignemale (Oulettes de Ossoue, Oulettes de Vignemale, Pla deras Oulettes, lago de l'Oule, pico de l'Oule, collado de l'Oule, Turon des Oules, Pic des Oulettes, collado de Oulettes, lago de Oulettes d'Estom Soubiran).

Cuando los manguantes glaciares de Petit Vignemale y las Oulettes desaparecan, estos topónimos fijados por la cartografía de A. Meillón desde 1928 perdurarán como recuerdo imborrable de los glaciares *patois*.

Glaciares de Gavarnie

En el elevado cordal con grandes paredes calcáreas entre el Astazou, Marboré y el Gabietou, al norte de Gavarnie, se emplazaron pequeños glaciares salpicados entre circos y canales durante la Pequeña Edad del Hielo. Hoy quedan solo unos pocos glaciares situados en los circos amurallados del frente de Gavarnie, Gabietou (Gabieta en aragonés) y Taillón, y pequeñas masas de hielo relicto en los recovecos de Marboré y el Casco.

– El glaciar de Gabietou recibe el nombre de la cumbre que lo domina al SW. Es un vocablo vernáculo propio de Aragón y de Gascuña que procede del latín *Cap*<cabeza. A. Meillón señala el cambio natural de C a G y el significado de “cabeza, cumbre, altura, laderas elevadas”. Es un topónimo muy frecuente (Gabietos, Gabietu, Capet, Cabiet, Cabieto) en todos los Pirineos, tanto español como francés³⁴⁶. Por tanto, una vez más, la cumbre y su obvia denominación (cumbre, cabeza, punta) da nombre al glaciar.

– El glaciar de Taillón es el mismo caso. Ubicado algo más al este en un encajado circo entre la cumbre del mismo nombre, la Falsa Brecha y la Punta Bazillac. La cumbre más cercana y más elevada, el Taillón en la vertiente española y el Taillon en la francesa, recibe su nombre de la expresión directa *tallón, brecha, cortado, collado*, procedente del latín *taleare*<tajar. Es fácilmente relacionable con su posición entallada entre los circos glaciares, la arista donde se localiza la Falsa Brecha y la cercana Brecha de Roland, así como los imponentes precipicios hacia Serradets; por todas partes profundas tajaduras. En las cercanías se localiza el paso del Tallón, entre Broto y Gavarnie, de modo que los elementos topográficos dan nombre al collado, este a la cumbre y la cumbre al glaciar. Carecemos de criterio sólido, pero nos gusta pensar que los grandes tajos visibles desde la lejanía servirían para bautizar al collado, la cima y el glaciar en un continuo vaivén de abajo arriba y de nuevo abajo según los intereses y las percepciones de los montañeses, los montañeros y los pirineístas iban accediendo a las cumbres.

– Glaciar de Pailla. Más al este, cerrando las crestas de Gavarnie, se sitúan los picos de Astazou, bajo las cuales se localiza el pequeño glaciar de Pailla. El nombre de estas cumbres gemelas deriva del latín *Aestate*<verano, y del occitano *estasou*, cuyo significado es el de estiva o pastos de altura de verano, similar a las brañas cantábricas³⁴⁷. Se trata, pues, de un topónimo del valle, al pie de las cumbres, que da nombre a los picos, hecho muy frecuente en la toponimia de montaña. El glaciar toma el nombre de la cabaña de Pailla y el Plateau de Pailla, situado bajo el glaciar. Son amplios prados de verano y de altura encima mismo de Gavarnie, como el propio glaciar, visible y fotografiado desde la entrada del pueblo a partir mediados del siglo XIX. Su etimología es incierta, pero puede proceder, conforme a Corominas³⁴⁸, del latín *palas*>cabañas con techo vegetal (de paja). Las cabañas de Pailla, término doblado, se sitúan 500 metros más abajo que el glaciar, dando el nombre de las cabañas al glaciar.

³⁴⁶ Meillón y de Larminat, 1928; Fuertes y Allué, 2006.

³⁴⁷ Del latín *Aestate*<verano derivan en francés *eté* y en italiano *estate*. El término del que deriva *estiva* se asemeja al procedente del latín *Verania* -braña-, también interpretado desde el céltico *brakna* con el significado análogo de prado húmedo de verano.

³⁴⁸ Corominas, 1996.

Glaciar de Monte Perdido

Una vez más, una de las cumbres más significativas, y bellas, de los Pirineos posee nombres diferenciados en función de su percepción desde las diferentes vertientes. Visible desde la lejanía por el sur, y caracterizado por sus tres puntas, el macizo se llamó las Tres Sorores o Tresserols, en la lengua vernácula (las tres hermanas), sin diferenciar entre sus puntas. Así lo conocían los pobladores del Sobrahe, pero también los de la deshabitada Guarguera, cuya línea del cielo por el norte lo formaban las Sierra de Tendeñera y las Tres Sorores. Los habitantes de las tierras bajas no individualizan las cumbres, qué necesidad para el pastor que usa solo sus piedemontes o para el agricultor que observa sus nieves perpetuas desde la lejanía, vislumbrando el tiempo por venir, el pasar de las estaciones con los cambios del manto nival y sin duda la belleza del paisaje. La Comisión Toponímica de Aragón ha propuesto para la cumbre más alta, y conforme a criterios recientes, el nombre de Punta de Treserols-Monte Perdido, confirmando la ausencia de un nombre vernáculo e individualizado para la cumbre más alta. El significado de *Punta*, elegido en aragonés, es meramente descriptivo, como otros posibles términos aragoneses sinónimos (*cospide*, *tozal*, *mallo*, *pico*, *tozalo*, *zema*) más o menos cultos y también usados en Alto Aragón³⁴⁹. Recordemos que Treserols es el nombre del macizo, un conjunto de cumbres y cordales, y no de la cumbre más alta, que ha pasado a llamarse Punta, aunque es utilizado con más asiduidad el de Monte Perdido.

Pero hace ya más de doscientos noventa años que desde la vertiente francesa se le denominó *Mont Perdú*. Quizás el enigmático emplazamiento de una cumbre bien visible desde las montañas francesas, pero de acceso desconocido, donde un imaginario lago drenaba hacia Gavarnie, y del que nadie conocía el nombre, les indujo a los cartógrafos a llamarlo Monte Perdido. Sugerente nombre, atrayente para el explorador, un mundo perdido para el naturalista y el montañero en plenos Pirineos. Ya en el mapa de 1730 de Roussell y La Blotière figura *Mont Perdú y glaciers perpetuels*, descubriendo la existencia de masas heladas en sus vertientes. En 1782 el ilustre geólogo D. G. Dolomieu da noticia de “las montañas más altas que están detrás de la cascada y en medio de las cuales hay un lago llamado de Monte Perdido”. Para los primeros pirineístas, y sobre todo para L. Ramond de Carbonnières, esta cumbre, considerada la más alta de los Pirineos por entonces, se encontraba oculta, alejada, perdida entre el incomprensible nudo de montañas de Tucarroya.

En 1792 en Gavarnie nadie conocía el Monte Perdido, y por el sur no atraía a nadie, salvo los pastores de los puertos de Góriz y Arrablo, a quienes no interesaban las cumbres ni los hielos. Para L. Ramond de Carbonnières “jamás, desde que se da nombre a estas montañas, hubo ninguna con nombre tan bien puesto”. Aunque sabe

³⁴⁹ Casaus y Miguel, 2008

que desde España recibe otro nombre, “Reboul nos ha enseñado que el Monte Perdido lleva en Aragón el nombre de Tres Sorores”. Pero adoptaron el nombre de Mont Perdú, ampliamente difundido después en los escritos de L. Ramond de Carbonnières y posteriormente de H. Russell, A. de Franqueville, Lequeutre, y sobre todo en los textos y mapas de F. Schrader. Cuando L. Ramond de Carbonnières alcanza la brecha de Tucarroya, ascendiendo por la canal helada para de repente descubrir la vista del lago de Tucarroya, del valle colgado y las caras norte cubiertas de glaciares, queda fascinado por tan bello espectáculo de roca y hielo. Descienden al lago para protegerse de la intemperie de la brecha y allí toma detalladas notas y realiza croquis en los que bautiza el *glacier de Mont Perdú*. Parece que nunca tuvo otro nombre, o al menos no trascendió más allá de los pastores de Pineta. Tras los cartógrafos franceses, el mapa español de Sánchez Casado, editado en 1898, denomina a la cumbre más alta de las Tres Sorores, Mont Perdú, todavía en francés. Un topónimo próximo, la Repunta de las Neveras (3078 m) evoca el nombre vernáculo de los heleros y glaciares, allí donde las nieves perduraban todo el año.

Glaciar de La Munia

El macizo de la Munia se sitúa en el cordal fronterizo entre el valle de Troumouse (también conocido como Oule de Tremouso) al norte, y de la Barrosa, al sur. Hay quien le atribuye origen árabe, Almunia, de Al-Munia=“granja”, y la Comisión Topográfica de Aragón propone como nombre L’Almunia Gran. Este es un topónimo frecuente en Aragón, pero parece poco probable asignar al pico el nombre de una granja en un valle con cabañas para pastos, y aún más dudoso en árabe. Y más cuando posee el mismo nombre en ambas vertientes. Parece más probable su adscripción al latín *moenia* <munio, *muralla*. Cuando se recorren estos valles, ya sea desde el de Oule, o las estivas de Barrosa, se percibe un gran muro rocoso que se alza 1.400 metros al sureste y algo menos, 1.000 m, al norte. Desde todas partes se aprecia el aspecto de muralla divisoria de dos mundos pastoriles. Todavía hoy, se mantiene al sur, drenando el circo de Barrosa, el barranco de Las Neveras, junto al topónimo del mapa del Instituto Geográfico Nacional *Churros*³⁵⁰ *de las Neveras*, allí donde las morrenas señalan el frente del glaciar de la Pequeña Edad del Hielo y todavía hoy se conserva la nieve gran parte del año.

³⁵⁰ Aparece el rótulo “Churros de las Neveras”, en aragonés sinónimo de Chorro, cascada. Casaus y Miguel, 2008.

Los glaciares del Posets

La segunda cumbre por altitud de los Pirineos, el Posets, forma parte de un voluminoso macizo esquistoso que culmina en una cresta de dirección norte-sur con cinco circos glaciares contorneándola. En los circos norte y este se localizan los dos glaciares del macizo considerados como tales hasta recientemente, y en el oeste, el actual helero llamado de Posets. El macizo tiene una doble denominación, Posets desde el norte y Estós, y LLardana desde el valle de Gistaín. El topónimo más conocido, que denomina al actual helero, hace referencia a los pozos o pocetes (posets) que caracterizan la topografía del contacto entre los granitos y las calizas. En las rocas calcáreas se generan pequeñas depresiones elaboradas por la disolución de los carbonatos, las dolinas, que localmente se llaman posets.

– Glaciar de Llardana. En la primera edición del Mapa Topográfico Nacional escala 1/50.000, de 1934, en el circo de Llardana figura *glaciar*, inexistente en el resto de los circos con glaciares. El topónimo Llardana, que da nombre al macizo desde el oeste y también al glaciar occidental, tiene un origen poco claro. Hay tres posibles interpretaciones. Por una parte B. Mascaray lo relaciona con el término *larde*=agrieta, y *llardana*, “el que se agrieta”. Esta descripción se atribuye a las rocas, si bien las grietas del hielo visibles como característica esencial de los flancos de la cumbre principal posibilitan esta interpretación, en mayor medida que las del sustrato esquistoso. Pero también hace referencia a *lardos*, blancas, cintas, conforme a Casaus y Miguel, como fajas o bandas blancas en las peñas y paredes. También esta descripción se ajusta, pues destacaría entre las rocas metamórficas la amplia banda blanca del glaciar durante todo el verano. Finalmente se ha emparejado con el término aragonés *lurte-lartana*³⁵¹, referente a aludes y amontonamientos de nieve que persisten en el verano. En este caso la interpretación popular como acumulación de nieve que perdura todo el año tiene pleno sentido geográfico, dado que desde el valle no se distinguía entre nieve y hielo. En cualquiera de las propuestas la interpretación geográfica focaliza el origen del topónimo en el glaciar de Llardana, más que en la montaña. Podría ser un topónimo heredado directamente del glaciar y sus características (ya sea el hielo como color, su agrietamiento o interpretación como nieves permanentes). La denominación de un glaciar por sus características intrínsecas es muy poco común en los Pirineos, y menos aún que el topónimo pase a la cumbre. La posible interpretación sería que se denominaría al macizo como “de las grietas”, “de las bandas blancas”, o “de la nieve permanente”,

³⁵¹ El término *lurte* es el más común para alud en el Alto Aragón. Otros sinónimos son *litarrada*, *lurtatizo*, *eslurtatizo*, *alur*, *alurte*, *aluz* o *eshurte*, *lit*, *litz*, *litarra*. Estos términos son aragoneses, pero con la misma raíz se encuentran términos relativos a las acumulaciones o caídas de nieve en italiano (*litarru*, *lurate*, *luda* en el Veneto), castellano (*alud*, *lurda*), catalán (*llau*, *allau*, *llido*) o gascón (*aglout*, *glout*, *lit*, *lits*). Se ha interpretado como un término procedente de las raíces indoeuropeas *līte*, **lītū*; o **lūte*, **lūta*. Recientemente, se ha impuesto el uso en castellano del galicismo *avalancha* (francés *avalanche*; italiano, *valanga*).

refiriéndose en todos los casos al hielo; de tal modo que es el glaciar quien da nombre a la cumbre.

- El antiguo glaciar de la Paúl, recientemente considerado ya como helero, se sitúa en el circo septentrional denominado Coma de la Paúl. Ya hemos visto la acepción de *coma*, tan frecuente en los Pirineos y en las montañas europeas, a la que se suma la de Paúl. Es este un término procedente del latín *padūle* < palus, *paūl-ūlis*, que significa paraje pantanoso o áreas húmedas, saturadas de agua y encharcadas con lagunazos. Esta descripción se ajusta a la parte baja de la coma donde las depresiones kársticas se encharcan en los periodos de fusión nival y se forma una pequeña nava con pastos de altura frecuentados por los pastores. El glaciar, mencionado por primera vez por Ch. Packe en su guía recibe el nombre de La Paúl, sustituyendo la Coma por *glaciar* de La Paúl. El nombre del valle ha pasado al glaciar, careciendo de significado geográfico, pero respondiendo a la necesidad de definir su situación como “coordenadas geográficas”.

Glaciares de sector del Perdiguero-Oô

Este extenso cordal de dirección este-oeste entre el Clarabide y las Gorgutes forma la divisoria entre los *gaves*³⁵² del norte y la cuenca alta del Ésera al sur. En las caras norte de las cumbres que superan los 3.000 metros se suceden pequeños glaciares hoy apretados contra las paredes umbrías. Si el topónimo Perdiguero parece bastante sencillo, donde habitan perdices, las restantes cumbres que se han utilizado para denominar a los glaciares, tienen topónimos más complejos.

- Es el caso del Seil de la Baque, compuesto por dos términos de diferente significado y procedencia, y de interpretación problemática para los lingüistas. *Seil* se ha interpretado como un término prerrománico *sail* < salía, con el significado de agua, muy común en la Cordillera Cantábrica para dar nombre a los ríos³⁵³, pero nada común en los Pirineos. El topónimo ha aparecido como *salis* en documentos benedictinos que lo relacionan con el término prerrománico. Este origen puede relacionarse con el de *sel*, también muy común en la Cantábrica como prado con fuente en altura. De este modo tendría el significado de *fuentes* o *lugar con agua*. Pero también ha sido relacionado con el latín *silva* < solio, que significaría *bosque*. Finalmente se ha señalado un significado en occitano, donde la palabra *celh* o *selh* significa frío, nevera, o glaciar, y *Lo selh*, la nevera o el glaciar. Y en aragonés el término *sell* define una acumulación de nieve. Tiene lógica geográfica que el vocablo se refiera a una nevera o glaciar.

³⁵² *Gave* es término patués para denominar los ríos, tanto principales, como el Gave de Pau o el Gave d'Oloron, o pequeños como los gaves de Héas, Estaube, Gestrede, Lutour, Marcadau y un largo etcétera.

³⁵³ Es la interpretación de Eutimio Martino para los hidrotopónimos Sella o Saja. También con el término *sel*, como referente a prado en altura con agua o fuente.

Bache se ha relacionado con vaca en occitano, de modo que asociado a Seil, se podría interpretar como *fuentes de la vaca*, *bosque de la vaca* o *sel de la vaca*. Tendría sentido geográfico si es un topónimo adoptado desde abajo, donde se encontraría la fuente, el bosque o el sel, como ya hemos visto que sucede en Pailla. Pero todo se complica si acudimos a otras posibles interpretaciones de los lingüistas. *Bâche* en francés significa ropa interior de lino o cubierta de lona, y se asocia a una raíz indoeuropea *bhasko*. En latín esta raíz ha derivado en *bascaude*<*baschoue* y posee un sentido de *cuenca*³⁵⁴, pasando al francés y al español como *vasija* y al español como *bache*, *hoyo*, *pequeña oquedad* o *poceta*. La analogía con las formas del terreno puede llevar de cuenca a cubeta (de vasija, cuba) o cuenco, como se hace comúnmente con olla<*Oule*, y lo hemos visto en el Vignemale, o con hoya=hoyos. Podría tener más sentido *glaciar de la olla* (o la cubeta, cuenca³⁵⁵), o *cuenca del glaciar*. Sería una redundancia lingüística añadir glaciar (glaciar del glaciar de la cuenca), pero como ya hemos visto esto es habitual en la toponimia cuando los términos antiguos pierden su significado. En este caso el glaciar (la nevera) y su uso nombran al pico que está por encima y no al revés. Con todas las dudas, y necesidades de estudio, sería uno de los pocos topónimos referentes directamente a los glaciares en los Pirineos.

El topónimo originado de abajo arriba sería el de fuentes de la vaca, prados de las vacas (como sel de las vacas) o bosque de la vaca, que sirve para llamar al pico y al glaciar. Pero es más sugerente, y se ajusta a la geografía de la alta montaña, el término *seil* referido al hielo, y *bache* a la topografía, como hoya o cuenca del glaciar. Para complicarlo todo, L. Ramond de Carbonnières en su primer viaje explora el valle y visita el glaciar, que le causa honda impresión y asombro, pero sobre todo nos dice que “damos el nombre de Selh de la Baque al lugar donde estamos”³⁵⁶. Parece enigmático que eligiera un nombre vernáculo, salvo que le informaran del topónimo del paraje los pastores o sus guías, como parece derivar del plural.

- Más sencillos de interpretar son los topónimos de los glaciares de Oô y de Boum, situados en las caras norte del pico del Portillón de Oô (3044 m) y del pico Boum (3005 m). Ambos son hidrónimos y significan lo mismo, lago. *Oô* has sido relacionado con *ibón* por A. Dauzat y C. Rostaig³⁵⁷, y procede del gascón. De este modo el Portillón de Oô y el glaciar de Oô significarían el Portillón del lago y el glaciar del lago, a pesar de que el amplio lago que se sitúa por debajo, tanto del Portillón como del glaciar, se llama lago del Portillón. Boum posee la misma raíz que el ibón

³⁵⁴ Este término preindoeuropeo y latino significa también en francés y español vasija de madera o mimbre, y ha pasado a cesta en francés antiguo; igual que significan cesta en bretón (celta) *baskoden*, en galés *basg*, en irlandés *basc* y en inglés *bask*.

³⁵⁵ En la Cordillera Cantábrica, en Campoo, los circos glaciares reciben el topónimo de cuenca/cuenco por su morfología encajada, son Cuenca Gen, Cuenca Bucer, Cuenca Cre, Cuenca Vitor. La misma analogía lleva al topónimo hoya/hoyo en el Sistema Central (Hoyo Cerrado, Hoyo Borrascoso, Hoya de Pepe Hernando, Las Hoyuelas, Hoya Antón, la Hoya, Hoya Nevada, Hoyos de Pinilla, etc).

³⁵⁶ Ramond de Carbonnières, 1802.

³⁵⁷ Dauzat y Rostaing, 1996.

aragonés y se corresponde con el *ibai*, río, en vasco. J. M. González³⁵⁸ lo relaciona con la amplia familia léxica hidronímica indoeuropea con raíz *ib* + sufijo (*ibar*, *vega*, *iber*, *bárcena*, *ip*, *libón*, *liber*, *ibero*), con significación de agua o agua corriente. De nuevo son, pues, los lagos Bleu y Vert los que nombran al pico y este al glaciar de Boum. La presencia de importantes lagos al pie de los glaciares y cumbres es coherente, conforme a los hechos geográficos, con estas interpretaciones toponímicas.

– Gourg Blancs hace referencia también al agua, si bien para unos con el significado de lago, significando lagos blancos, y para otros asociados a los rápidos de las aguas corrientes y gargantas entre umbrales. El término procede del occitano *gour*, *gorg*<*gur*. R. Geuljans³⁵⁹ interpreta la derivación del latín *gurgēs*<*gurgitis*, que deviene en *gurga*<*gurgus*, ambas conservadas en occitano. *Gurga* es en antiguo occitano *gorga*, *garganta* o *conducto de la fuente* y en languedociano *gourgo*, *conducto de agua*, *poza* o *embalse*. *Gurgus* deviene en *gour*<*gourg* para designar un estrechamiento profundo de un río, o garganta, y pozas. En las cavidades se denominan *gours* a pozas de tamaños muy variables, de centimétricas a decamétricas, generadas por la precipitación de carbonatos. Si observamos las aguas proglaciares, se escalonan entre pequeñas gargantas y umbrales glaciares y llevan una gran carga de sedimentos que junto a las espumas burbujeantes aportan tonos blanquecinos y lechosos a sus aguas, como sucedía en el Balaitous. Pero también estas gargantas permanecen cubiertas de nieve hasta bien entrado el verano, lo que les da la coloración blanca. Una u otra son consistentes geográficamente, pero es difícil alcanzar una conclusión en cuanto a la coloración. Una vez más, estos elementos fisiográficos dan nombre al pico y este al glaciar.

Glaciares del macizo de la Maladeta

El macizo se sitúa en la Ribagorza entre los valles de Benasque y el Noguera Ribagorzana, y forma un voluminoso macizo granítico culminado por esbeltas crestas en las que se alinean las cumbres más elevadas de la cadena y el pico más alto, el Aneto (3404 m). Durante la Pequeña Edad del Hielo se alojaron una docena de glaciares de los que hoy solo quedan cuatro (Maladeta, Aneto, Tempestades y Barrancs). Se trata de un mítico macizo para el pirineísmo, explorado sobre todo desde Luchón y donde muchas puntas y cumbres carecían de denominación, o al menos no supieron los pastores aragoneses trasladar sus nombres a los guías y pirineístas franceses. La inexistencia de un nombre para la cumbre más elevada apoya esta interpretación sobre la ausencia de topónimos más allá de los elementos más significativos y útiles para los pastores y cazadores. Praderías, lagos, cuencas o laderas sí tenían nombres (Barrancs, Toro, Aigualluts, La Renclusa, Coronas, Cregüeña, LLo-

³⁵⁸ González, 1964.

³⁵⁹ Geuljans, 2011.

sás, Llauset, y un largo etcétera), sin embargo, solo las cumbres más significativas lo poseían.

- Glaciar de la Maladeta. Todo el macizo era para el montañés la Maladeta. Hoy está plenamente admitida su etimología, a partir de *Mal*<*Malh*, montaña, escarpes, y *eta*<*etha*, más alta, con un significado claro y preciso, la montaña más alta. Posteriormente la cumbre más visible y significativa, también la que parecía más alta desde los puertos, se individualizó como la Maladeta, y en ella se fijaron los pirineístas y guías para observarla, representarla y sobre todo ascenderla. H. Reboul la denomina Malahitta, que etimológicamente conduce a un significado similar al ya mencionado, si bien podría ser montaña inhiesta. H. Pasumot en 1799 cita al macizo como la Maladette. No sabemos si sus informantes les daban estos nombres o sería un error de transcripción del aragonés al francés, tan común en los trabajos del siglo XVIII y XIX, como veremos después con el Aneto. En la actualidad el Instituto Geográfico de Aragón ha decretado como denominación oficial la de *Tuca*³⁶⁰ de la Maladeta, imponiendo un topónimo redundante, equiparable a decir Montaña de la Montaña más alta³⁶¹.

Pero regresemos al glaciar que se extiende a sus pies y recibe el nombre de la cumbre, antes del macizo. Este glaciar era necesario atravesarlo para ascender a su cumbre, se veía desde el puerto de Benasque, donde accedían desde Luchón turistas y montañeros, y fue el primero del macizo en ser recorrido y estudiado, recibiendo el nombre de glaciar de la Maladeta. En el camino, y derivado del topónimo de la cumbre, cunde la confusión, pues la traducción al francés y su similitud con el italiano llevaron a denominarlos Montes Malditos y llenarlos de leyendas.

B. Mascaray es contrario a todo esto y encuentra otros significados. Relaciona el término *mala* con el euskera, significando “tierra arrastrada por un torrente”, y lo relaciona con la aplicación de los iberos de la voz mala no solo para los arrastres de fimos, arenas, limos o gravas, sino también a los de cantos y bloques. Realiza una equivalencia entre *mala* y *morrena* a partir de su significado en español³⁶² y

³⁶⁰ *Tuca* significa cumbre en español, y es sinónimo en aragonés de punta, pico, zema, tozal, con significados variantes en función de su forma o esbeltez. Parece tener un origen prerománico y ha pasado al catalán (tuc, tuca) y al aragonés (tuca, tucón, tuqueta). Es enigmática la elección de *punta* para la culminación de las Tres Sorores, el Monte Perdido, y el de *tuca* para la de la Maladeta, el Aneto. Puede deberse a las variantes locales, pero es común su uso tanto en la Maladeta y su entorno, muy frecuente, como en el Sobrarbe, donde tenemos Tucarroya frente al Monte Perdido.

³⁶¹ Si lo ponemos en español podría ser Pico de la Tuca de la Maladeta>pico del pico del pico más alto. Esto es común en la toponimia por las herencias de lenguas muertas o de significados perdidos, pero desde las estancias oficiales se debería de evitar, más cuando *mal*, *mallo*, es un vocablo vivo. Señalar de nuevo cómo en el valle de Arán se les indica a los turistas como atractivo la *cascada del Salt del Pix*, cuyo significado en español, catalán y aranés (también en aragonés) es el mismo, un redundante “cascada de la cascada de la cascada” (o “salt del salt del salt” en catalán, y “pix del pix del pix” en aranés).

³⁶² El término *morrena* no existía en español hasta el siglo XX. Para traducir el término francés *moraine* se usó inicialmente *morena* (moraine<morena) (ver el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 1908), pero ya J. Mcpherson, iniciador en España de los estudios de morfología glaciar usa el término

atribuye a los iberos la capacidad de “adivinar” el origen glaciario de muchos valles y aportar un nombre. Hay tantas cumbres cuya denominación es Mallo, Mallos, que no estuvieron rodeados de glaciares en el pasado ni de morrenas en la actualidad y que son inhiestos monolitos de roca en todos los casos³⁶³, que no soporta una reflexión geográfica. Finalmente B. Mascaray lo justifica en relación con Viñamala, y la profusión de glaciares en este macizo, para concluir que “mala vale tanto para designar a los arrastres (morrena) como al glaciario que los arranca y deposita”³⁶⁴.

- Glaciario de Aneto. Desde el puerto de Benasque la cumbre de la Maladeta empuqueñece y oculta parcialmente a la cima más alta. Pero ya los primeros topógrafos detectaron que detrás se ocultaba no solo la cumbre más elevada del macizo, sino de toda la cadena. H. Reboul en 1717 publica que el pico que hay al fondo del glaciario es el más alto, pero carece de información sobre su nombre. ¿Carece, quizás, de nombre la cima más alta de los Pirineos? En 1827 L. Ramond de Carbonnières, conocedor de los trabajos de H. Reboul, menciona una cumbre más elevada al SE de la Maladeta que llama Malhitte. Nuevo enigma para la procedencia de un nombre sin duda emparentado con Maladeta. Esta cumbre no es visible desde ninguna población, solo desde los puertos más cercanos y algunos lejanos, como el valle de Arán, desde donde los glaciares resplandecen bajo la cima más esbelta, y sin duda más alta del macizo, y conforman una espectacular línea del cielo en el horizonte. Era, pues, conocido, aunque no lo fuera su nombre. H. Reboul, que probablemente consultara a sus guías, de quienes decía L. Ramond de Carbonnières para el Monte

morrena para evitar la confusión y el equivoco significado de morrena, como también lo hace L. Fernández Navarro. No sin alguna discusión, a iniciativa de F. Hernández Pacheco, la Real Sociedad Española de Historia Natural decidió añadir una r para traducir el término “moraine” del francés, dado que se trata de un vocablo científico que no existía antes, y ha sido plenamente aceptado por el uso. Ver Vidal Box, 1917. Hoy figura en el diccionario de la RAE de la Lengua.

³⁶³ El mejor ejemplo son los Mallos de Riglos, muy alejados de los glaciares cuaternarios.

³⁶⁴ En Mascaray 2002, dice: “Nuestros antepasados iberos no poseían un término específico, como el castellano “morrena”, para designar a los materiales arrastrados exclusivamente por un glaciario. Pero si por morrena entendemos la “acumulación de bloques de piedra, cantos, arenas y arcillas arrancados o desprendidos del cauce de la cuenca del glaciario, y que son transportados por el hielo y luego depositados caóticamente en su terminación”, la identidad semántica entre el ibérico mala y el castellano morrena es evidente. (...) contamos con la prueba irrefutable de los topónimos Biñamala y Malaía. (...). Cuando estudiábamos el topónimo Biñamala, (...) Ciertamente que este macizo se describe muy bien por el gran número de glaciares, y por consiguiente de morrenas, con que cuenta; (...) El primer elemento de la composición que antecede a mala hace referencia a una condición o cualidad intrínseca al concepto “glaciario”: su inmensa, increíble fuerza o potencia manifestada al arrancar y transportar enormes bloques pétreos, fuerza o potencia expresada por nuestros antepasados con la voz indar, modificada por los fenómenos fonéticos que quedaron explicados. “En conclusión, mala vale tanto para designar a los arrastres (morrena) como al glaciario que los arranca y deposita”. “Completemos el análisis de Maladeta. El segundo elemento de la composición es el adjetivo dets o el sustantivo deta o deto, que valen tanto obstinado o empeñado, que encierran la idea de continuidad o constancia. La acomodación se produce por yuxtaposición necesaria. El significado de Maladeta, en consecuencia, es “la tierra y piedras arrastradas por un torrente obstinado o constante” en traducción literal; más propiamente, “el arranque permanente de tierra y piedras”.

Perdido que “ignoran incluso el nombre de esta celebre eminencia”, al desconocer su topónimo acude a las reglas de la topografía y busca el pueblo más cercano para dotarle de unas “coordenadas cualitativas”. Y este es un pequeño pueblo de la Ribagorza, ubicado en la ladera occidental del valle de Barrabés, en las estribaciones del macizo de la Maladeta, llamado Aneto. Pero por allí no había ido ni H. Reboul ni J. Vidal, de modo que acuden a los mapas que existían por entonces. Para F. Biarge, el topónimo lo tomaría del mapa de H. de La Blotière, realizado en 1730, quien emplazó en sus faldas el pueblo de Nethou, a partir del cual, ya en 1817, Reboul crearía el término *pic de Nethou*. La transcripción, desde la comprensión del aragonés hasta el acento gascón, que elimina las “aes”, y su traducción al francés generaliza el topónimo Netou o Nethou, como se delinea en los primeros mapas. Ch. Packe también usa este término en su guía y lo incluye en el *Map of the Pyrenees. South de Luchon* de 1863³⁶⁵.

Desde el pueblo de Aneto no se ve la cumbre que le hará famoso, ni posee un vínculo especial, pues sus puertos corresponden a Llauset e Ixalenques, lejos del Aneto, pero aupará a la celebridad, que no a la riqueza, a este pequeño pueblo de la Ribagorza aragonesa.

H. Reboul publica sus resultados en revistas muy especializadas de Toulouse que se difunden poco en los Pirineos españoles, y el topónimo se impondrá poco a poco y lleno de imprecisiones. Pero cuando F. Schrader se pone manos a la obra con sus mapas, ya pone Aneto, quedando en desuso el topónimo francés e imponiéndose definitivamente el del bello pueblo aragonés. Le Bondidier, ya en 1905, y en un exceso de erudición, negará el topónimo Aneto, pues preguntando a los pastores de Vallibierna, estos simplemente lo denominaban *La Punta*. Este término parece confirmar la ausencia de un topónimo individual. También parece apoyarlo la propuesta de la Comisión Topográfica de Aragón para asignar el nombre del pico más alto de los Pirineos, Tuca d’Aneto³⁶⁶. Esta es una traducción literal al aragonés del término usado en francés por H. Reboul. También se propone Maladeta de Coronas, denominación genérica del macizo, asociada a su circo meridional, significando “Montaña más alta de Coronas”. Ya veremos el éxito y aceptación de las nuevas denominaciones legales en el idioma vernáculo, que deben sustituir al más moderno y accesible Aneto, ya con más de doscientos años de existencia.

B. Mascaray³⁶⁷, igual que para la Maladeta, aporta un origen etimológico muy sugerente, en particular para esta obra, pues lo relaciona estrechamente con el glaciar. Pero, como en el caso anterior, es poco convincente pues debemos asumir un amplio conocimiento glaciológico por parte de los iberos, completamente olvidado tras ellos. Para este autor el nombre del pico, conforme a L. Ramond de Car-

³⁶⁵ Packe, 1867.

³⁶⁶ Señalar cierta contradicción, sobre todo al compararlo con el Monte Perdido, al elegir la denominación *tuca* para la montaña más alta, cuando existe un antecedente vernáculo con el término *punta*.

³⁶⁷ Mascaray, 2002.

bonnières, será el de Malaita, que como hemos visto coincide en su raíz *-mala*, con el del macizo. El autor ya apunta algunos prejuicios³⁶⁸ al valorar algunos topónimos, y solo porque la cumbre es más atractiva para los montañeros que para los montañeses. Hay que preguntarse a quién corresponde nominar a los elementos geográficos. Hoy la denominación de topónimos responde a normativas elaboradas por comisiones institucionales con criterios muy diversos y procesos llenos de normalizaciones. Les corresponde a las instituciones, con la asesoría de expertos, poner nombres al territorio por medio de los mapas, pero en el pasado un topónimo era el resultado de la superposición de culturas, lenguas y usos y nadie tenía el derecho de imponer los nombres de lugar; si eran útiles pervivían, si no desaparecían o se transformaban. Por eso parece poco práctico frustrarse por la falsedad de unos topónimos que, si existen, no son falsos.

B. Mascaray analiza las cuatro variantes *Malahía*, *Malahitte*, *Malhitte* y *Malahide* de las que se dispone información, para determinar que la voz mala, de procedencia ibérica, hace referencia como ya hemos visto, a “tierra y piedras arrastradas por un torrente” o “morrena”. En principio parece ya demostrado que procede de la voz de origen ibérico *Mal* con el significado de formación rocosa, peñasco, montaña, escarpe. Es un término común en aragonés, y en el Alto Aragón, para nombrar montañas, cerros y cumbres, generalmente con escarpes rocosos en sus laderas. Ya hemos señalado la dificultad de pensar que la población vernácula de hace cientos o miles de años supieran lo que era una morrena, ni diferenciarla de otras formaciones superficiales, y menos aún que bautizaran tantas montañas, hechos visibles, predominantes y referentes, con un significado de sus depósitos sedimentarios, a menudo ocultos, indescifrables y menos perceptibles. B. Mascaray deduce, pues, que este vocablo sirvió “para designar al fenómeno causante de la morrena, esto es, al glaciar”. También deduce la naturaleza ibérica de *hía*, *hitte*, *hide*, y eliminando los elementos añadidos y superfluos (habla el autor de “purificar”), llega a los vocablos Malaía, Malaita o Malaida, con dos interpretaciones posibles³⁶⁹, ambas alejadas del concepto *glaciar*. Pero una decaída g conduce al

³⁶⁸ Para Mascaray (2002) “resulta un tanto frustrante que uno de los topónimos más conocidos de todo el Pirineo, y aún de España, sea enteramente falso (...) por una implantación completa del todo artificiosa, relativamente reciente y bien conocida, fruto de la improvisación y de la ignorancia de unas pocas personas, que contaron de inmediato con una legión de imitadores”. Tildar de improvisadores e ignorantes a los primeros pirineístas que con medios bastante limitados midieron, exploraron o estudiaron los altos Pirineos no parece muy afortunado.

³⁶⁹ Reproduzco el texto de B. Mascaray (2002) que lleva a la deducción de su origen glaciar: “A partir de aquí caben dos posibilidades. Una: Que el primer elemento de la composición (mala) haya sufrido elipsis en la acomodación con el segundo; éste debería empezar por a, y podría ser aia, aita o aida. Dos: Que haya habido yuxtaposición necesaria; por tanto, el segundo elemento será ia, ita o ida. Pero ninguna de estas formas tiene un valor semántico que pueda convenir al concepto “glaciar” (aita=padre, ia=bonita, ida=helecho...). ¿Qué sucede aquí? La solución es tan propia que infunde confianza: estamos ante la forma del agente de tercer grado del verbo *iga(tu)*, en la que la g en posición intervocálica ha decaído una vez más: huarte/ugarte, ualde/ugalde, ua/uga, etc. Iga significa “gastar, desgastar, con-

término *iga*=gastar, desgastar, consumir, deteriorar, que permite al autor interpretar Malahía como “el glaciar que desgasta”. Dudo que los pastores que no poblaban estas peñas, todo lo más transitaban por estas altitudes, diferenciaron el hielo existente y el proceso de erosión como para establecer el topónimo con un proceso, en vez de con una característica morfológica, de emplazamiento o de utilidad práctica. Todo lo más, esta interpretación se referiría al conjunto del macizo y sus laderas, en modo alguno a sus cumbres. Un vistazo geográfico a la cadena permite ver lo inadecuado de esta interpretación, cuando el término se extiende por lugares donde nunca existió un glaciar, como ya hemos comentado con los Mallos de Riglos, ni sedimentos tan característicos como para nombrar a tantas montañas. No dudo del análisis lingüístico, pero no puedo estar más en desacuerdo con la interpretación final, a pesar de lo adecuado a mis tesis sobre los topónimos como patrimonio cultural asociado a los glaciares.

El glaciar actualmente se llama *glaciar de Aneto*, nadie entendería el término glaciar de Malaita, y dudamos que no pase de ser una ocurrencia apoyada en una reconstrucción etimológica derivada de una traducción al francés desde lenguas romances que adoptaron términos ibéricos. La etimología de Aneto parece clara para el caserío ubicado en la ladera del valle, *Ain-neto*, “pendientes fuertes”, o “altura terrible”. Casualmente, coincide con una posible descripción del pico, del glaciar o de su entorno, pero debemos considerar como casual este hecho y no tenerlo en cuenta, del mismo modo que las leyendas sobre dioses y caminantes ya hace tiempo que se abandonaron para interpretar el relieve o sus nombres.

El nombre del Aneto es un cultismo que tiene más de doscientos años de vigencia desde su origen, en francés, como exónimo aportado por los naturalistas y pirineístas franceses, que lo pusieron, lo deformaron y finalmente lo tradujeron. Y solo más tarde, en los mapas y textos de F. Schrader se denominaría glaciar de Aneto.

- Glaciar de Tempestades. Es un caso similar al de Aneto, aunque ahora más poético y tomado de la cumbre que le da cobijo en su umbría. De nuevo es una cumbre bautizada por H. Russell, como el Infierno, al que gustaban los nombres sonoros, evocadores y algo terribles. Pero de sus escritos pasó a los mapas y de aquí a designar el *glaciar de Tempestades*, adornando con la brillante belleza de los hielos, las oscuras y lúgubres pero hermosas paredes graníticas del Tempestades, esa “fina muralla contra la que se estrellan todos los huracanes”. Pero H. Russell y C. Passet ascienden desde el sur y solo atisban el glaciar desde lo alto, su visión más tremenda es desde el noroeste, desde las cumbres y cresta de Salenques y Barrancs.

- Glaciar de Barrancs. Finalmente, en el macizo hay un glaciar con nombre vernáculo, el glaciar de Barrancs, entre el Tempestades y el Aneto. Su nombre procede del valle encajado en el que se localiza el ibón de Barrancs, oscuro lago entre ba-

sumir, deteriorar”, en clara alusión al efecto de desgaste sobre el suelo del torrente de hielo que es el glaciar. En conclusión, Malahía significa “el glaciar que desgasta”.

rancos y escarpaduras al pie de los dos glaciares mencionados, que durante la Pequeña Edad del Hielo alcanzaron las proximidades de sus aguas. Sin duda que los pastores conocían las vegas de Barrancs y les dieron un nombre descriptivo –los barrancos–, que pasó al lago, como ibón de Barrancs y al glaciar más cercano. Ya vimos este proceder en Boum y Oô.

En la Maladeta son muchos los enigmas sobre los topónimos: la inexistencia de términos vernáculos para las cumbres, incluida la más alta; la imposición culta y cartográfica de los pirineístas franceses; y la desidia histórica de los montañeros, autoridades, naturalistas y cartógrafos españoles para mantener o dotar de nombres a cumbres, agujas y portillas. Doscientos años son muy pocos para la historia toponímica y hacia atrás nos perdemos en la total oscuridad, a merced de las interpretaciones etimológicas. Ya no hay pastores tradicionales conocedores de los más recónditos lugares y de los nombres que les asignaban y les eran útiles para su uso y como referencia espacial. Pero las denominaciones vernáculos descriptivas, como *tuca*, o referencias al entorno utilizado por pastores (Maladeta de Coronas), tampoco ayudan a solventar los problemas toponímicos ni a consolidar una toponimia útil y práctica para los usuarios actuales de las montañas.

Glaciar de Mont Valier

En la recóndita tajadura de la cara este de Mont Valier se aloja un pequeño glaciar que pasó desapercibido para los primeros excursionistas y naturalistas hasta que J. Charpentier lo describe en 1823. La pequeña masa de hielo quebrado en múltiples grietas recibe su nombre del pico, glaciar de Mont Valier. Una cumbre de altitud moderada y topónimo gentilicio que se corresponde con el primer ascensionista a su cumbre, el obispo de Couserans, Valier, que emprende en el siglo V la ascensión para poner una cruz sobre su cima. Valier es la forma popular de *Valere* (francés), y procede del latín *Valerius*. Con su ascenso dio nombre a la montaña y catorce siglos después al glaciar más oriental de la cadena pirenaica.

* * *

Los topónimos referidos a los glaciares son muy variados, no existe un término para designarlos, excepto los equívocos de *nevera* o *chelera*, y hay muy pocos topónimos relacionados directamente con el hielo y sus caracteres: Llardana, Néous y Seil de la Baque. En su mayoría los topónimos proceden de las cumbres bajo las que se alojan. El topónimo de las zonas bajas o medias se traspone a las cumbres y de estas a los glaciares, y por tanto reciben denominaciones derivadas de las cualidades y elementos característicos de los valles. Solo Maladeta, Infierno, Petit Vignemale, Gabietou, La Munia, Tempestades y Mont Valier son topónimos propios de las cumbres traspuestos a los glaciares directamente, de arriba abajo. Casi todos ellos son vernáculos, si bien siete son cultismos asignados por naturalistas y pirineístas franceses –

Aneto, Monte Perdido, Infierno, Tempestades, Petit Vignemale–, o conmemorativos –Latour, Mont Valier–, la mayoría de ellos en España, donde las pérdidas toponímicas han sido mayores. Esta pérdida fue consecuencia del abandono del Alto Aragón por los cartógrafos y exploradores españoles, como más tarde por los montañeros, artistas o fotógrafos, y la incapacidad de fijar los topónimos vernáculos, si existieron. Los topónimos fueron sustituidos por los de los cartógrafos y pirineístas franceses, que asignaron nombres de lugar a menudo llenos de incorrecciones por las dificultades en la traducción, las acentuaciones y la pronunciación entre lenguas y dialectos, o también poniéndolos directamente en francés. Una amplia variedad de nombres de lugar, pues, asociada a los glaciares y sus huellas, tales como los heleros, circos o laderas. Todos ellos forman parte del patrimonio cultural inmaterial de los Pirineos, pues son los testigos de las relaciones entre los glaciares y los naturalistas, los montañeros y los montañeses –pastores, cazadores y comerciantes– que han frecuentado la alta montaña. El nombre permite conocer el carácter actual o pasado del glaciar y de su entorno, indisociable con los usos y actividades allí desarrolladas, así como reflejo de la superposición histórica de usos, percepciones, lenguas y valores sobre la alta montaña.

La toponimia ha sido reconocida por la ley 10/2005 de “salvaguarda del patrimonio cultural inmaterial” como objeto de estudio y protección, exponiendo que los nombres tradicionales de lugar son “fuente de memoria, identidad y cohesión desde un punto de vista cultural, medioambiental, social y económico”. El artículo 2 señala que son un “instrumento para la concreción de la denominación geográfica de los territorios” en su doble dimensión temporal, como memoria histórica, y espacial, definiendo el lugar y su función pasada o actual. En este sentido, hay que determinar qué es un nombre tradicional y desde cuándo se puede considerar como tal. Si doscientos años y el resultado de un movimiento cultural asociado a la montaña en el sentido de H. Beraldi en el siglo XIX y de E. Martínez de Pisón en el siglo XXI se puede conceder al pirineísmo. También hay que tener en cuenta la oportunidad de eliminar un topónimo para imponer otro que debe ser recuperado. Solo se puede hacer interviniendo sobre el territorio mediante nuevas normas para proponer nombres de lugar nuevos, creados conforme a criterios recientes, y para cumbres o glaciares que tenían su nombre desde hace doscientos años. Hay que tener en cuenta la complejidad de un problema que lleva normalizado unas pocas décadas, pero los topónimos nombran el territorio desde hace milenios. El pirineísmo, enmarcado en la expansión del naturalismo y del montañismo, ambos desarrollados desde finales del siglo XVIII, ha generado nuevos usos y ocupaciones de la alta montaña, capaces de crear mapas, literatura, arte y en particular nuevos nombres de lugar, unas veces yuxtapuestos a los preexistentes y otras *ex novo*, como en el caso de los glaciares.

Los glaciares se pierden irremesiblemente, pero no necesariamente sus topónimos. Podemos conocer, usar o mantener los nombres de lugar que nombran hoy los glaciares y sus entornos como lo hicieron en el pasado. No se perderán si sabemos cuidarlos y conocerlos, más allá de idearios, modas o prejuicios, respetando su evolución y significados en el pasado y en el presente, sin simplificaciones que reduzcan

ese rico palimpsesto generado por la sucesión de culturas, ideas y usos del territorio. Los hielos desaparecen, si, pero han propiciado una riqueza conforme a la historia de la utilización, las interpretaciones y la valoración de la alta montaña, para quedar fijados en el territorio o en la memoria, física y documental, como un patrimonio intangible pero real.

IX

PATRIMONIALIZACIÓN Y PÉRDIDA DE LOS GLACIARES PIRENAICOS

Los glaciares son elementos físicos asociados a la alta montaña, al descenso de las temperaturas con la altitud y a las precipitaciones de nieve que causan su acumulación, transformación en hielo, la adquisición del carácter plástico, deformación y flujo del hielo, con los consiguientes procesos de erosión, transporte y sedimentación. Un sistema físico a menudo espectacular, siempre atractivo, que dota a las montañas donde existen de la belleza y el atractivo propio de mayores altitudes de la Tierra. Son un bien natural que propicia unos servicios ecosistémicos que solo recientemente hemos sido capaces de valorar. Dotan a las montañas de una riqueza asociada a la disponibilidad hídrica en su entorno y en los piedemontes, generan unos ecosistemas únicos y aportan geodiversidad, incluida la que deriva de los aspectos meramente fisiográficos y por tanto estéticos. Las leyes, que son el producto de una coyuntura histórica, social y política, definen el patrimonio natural como el conjunto de seres vivos y objetos que configuran el entorno natural, es decir, el generado por la naturaleza. Pero además tiene que ser valorado desde un punto de vista ambiental o estético por la sociedad, que decide protegerlo mediante figuras legales con un implícito contenido territorial. En el caso de los Pirineos constituyen, pues, un patrimonio natural.

El Patrimonio Cultural es la herencia de manifestaciones materiales o inmateriales con valores excepcionales que merecen ser legadas a los ciudadanos del futuro. Entre ellas destacan todas aquellas relacionadas con el patrimonio natural. Las huellas culturales sobre el medio, como las rutas e itinerarios, los legados que recrean y afirman desde perspectivas estéticas o culturales la imagen de los glaciares, o los avances científicos enmarcados en su tiempo, constituyen un legado cultural con un alto contenido patrimonial conectado con el patrimonio natural. De este modo, el patrimonio natural y cultural se engarza en un patrimonio unificado de múltiples significados que permite conservar sus valores incluso cuando el patrimonio natural tiende a desaparecer.

El arte, la actividad montañera, la fotografía, los nombres o el conjunto de datos y documentos científicos en torno a los glaciares son patrimonios culturales, mate-

riales e inmateriales, con un componente visual y territorial. La actividad de una sucesión de corrientes culturales y actividades sociales ha aportado información y documentos, pero sobre todo es el conjunto de aportaciones, su diversidad y el tiempo, a lo largo de los últimos doscientos años, lo que confiere un elevado valor a este legado, producto de diferentes actitudes, miradas, estudios y sentimientos. A menudo son las mismas personas observando, analizando, experimentando y sintiendo los glaciares pirenaicos desde distintas ópticas. No es un aspecto exclusivo de los Pirineos, pues podemos decir que nació en los Alpes, pero posee un intenso vínculo territorial con la cultura pirenaica que le hace único, exclusivo.

El corpus cultural decrece con la masificación, mantenido solo en torno a la cultura pirineísta, principalmente en Francia, y a los trabajos glaciológicos, especialmente en la vertiente española, un vacío parcial roto en los años noventa del siglo XX, cuando se produce una explosión de la difusión del montañismo, de la cultura pirenaica, y sobre todo de los glaciares. En el siglo XXI se ha consolidado su consideración como patrimonio cultural, íntimamente ligado a su rápido retroceso asociado al cambio climático, su valor como indicador y al protagonismo periodístico, que ha encontrado en los glaciares tanto un apoyo identitario de carácter regionalista como un testigo de los daños causados en la atmósfera por la actividad humana y sus repercusiones sobre la superficie terrestre. Sin duda la más clara es la desaparición veloz de los glaciares pirenaicos.

Las sucesivas aportaciones desde las diferentes ópticas, vernáculas, artísticas, técnicas, montañeras, literarias o deportivas, han creado un corpus cultural que ha difundido no solo la presencia de los glaciares, sino sus valores como elementos ligados a sentimientos, percepciones y vivencias. Estos valores aportados en el tiempo son importantes para las sociedades locales, pero también tienen un carácter universal. Los glaciares se han descubierto como elemento significativo y luego se han difundido entre los que habitan las montañas. Está ligado a su descubrimiento naturalístico y científico y al desarrollo del ocio, primero de la burguesía y luego de los movimientos de masas, que ven, admiran y sienten los glaciares por medio del contacto directo o de los numerosos documentos –cartográficos, fotográficos, artísticos– generados en los últimos doscientos años.

Podemos decir que, en primer lugar, es una cultura visual, pues los glaciares se ven y se sienten; y, en segundo lugar, intelectual. La cultura visual mediante la representación o el contacto directo ha jugado un papel primordial en la apreciación de los glaciares, cuyo valor directo no era considerado por los que habitaban o visitaban la montaña. La representación de los elementos significativos del paisaje permite el desarrollo de una cultura visual, centrada en la imagen como expresión fundamental de la representación de los significados. En este caso, el glaciar es el más espectacular, pues, aunque no definen la alta montaña sí circundan e identifican las cumbres

más emblemáticas. Para John Berger³⁷⁰, "cada imagen encarna una forma de ver", y la forma en que vemos está influenciada por el conocimiento y las creencias personales y culturales, de tal modo que "mirar es un acto de elección" y "solo vemos lo que miramos". Debido a la diversidad de culturas y de formas de ver tiene sentido hablar de una cultura visual de grupos que comparten no solo imágenes, sino también la forma de verlas, implicando en esto tanto a las montañas como a los glaciares.

Patrimonialización: un proceso inacabado

Cuando en el siglo XIX, y también en el XX y XXI, el turista alcanzaba el puerto de Benasque veía un paisaje que le extasiaba por su belleza, por la magnificencia de los volúmenes y los contrastes entre las verticalidades y las horizontalidades del panorama, la variedad de tonos y colores, de los blancos glaciares y níveos a los verdes claros y oscuros del pino negro y las praderas, o de los grises al negro azulado de los granitos. Pero no veía elementos naturales (el granito, el glaciar, la nieve, el arroyo, el pino, el rododendro) ni comprendía la naturaleza. La imagen impactante llenaba sus expectativas tras un esfuerzo físico que abría su sensibilidad ante la inmensidad del paisaje. Los grabadores reproducirían estos panoramas, a menudo sin diferenciar elementos, y los pintores perpetuarán el colorido y la variedad de la naturaleza, nos mostrarán los glaciares, pero solo a quienes saben ver, yendo más allá de la impresión estética. Desde mediados del siglo XIX los pintores ya resaltan los elementos, desde el árbol a la roca o los neveros, con Viollet-Le-Duc son los detalles lo que interesa, y el hielo es el más conmovedor. La imagen se focaliza en el glaciar y nos dirige la mirada mediante los tonos y colores; de este modo el observador inicia el aprendizaje, centrando su mirada en la observación de los glaciares. Antes de valorar el glaciar, es necesario mostrar los glaciares y educar la mirada.

La llegada del montañero, del pintor-montañero y del fotógrafo permitirá una nueva visión de los elementos de la naturaleza y se individualizarán la roca, los caos de bloques, las crestas, las torres y aristas, y en particular los glaciares. Los artistas naturalistas, con F. Schrader y los dibujantes C. Jouas o R. de Bouillé a la cabeza, se centran en los glaciares, desde su altura y desde dentro. Aportan una cultura visual al montañero y al turista, una vez los horrores del hielo han desaparecido entre los guías y montañeses. La percepción cambia, de lo terrible, que suma el temor y la fealdad de lo desconocido, a lo sublime, que aúna belleza y emoción. Esta última implica intrínsecamente la atracción, y con ello el afán de entender la realidad física. Se alcanza de este modo un reconocimiento de los glaciares por los artistas, fotógrafos y montañeros que trasciende poco a poco hacia otros estamentos. La representación, su exploración y la escalada les dotan de un halo mítico, de inexpugnabilidad, que superará paulatinamente para favorecer el acceso de los guías con sus clientes, los montañeros

³⁷⁰ Berger, J. 1972. *Ways of Seeing*. Londres, Penguin Random House.

y los alpinistas. Con ello, se ha establecido el reconocimiento visual de un elemento significativo.

Ya solo resta que la mirada permita ver, comprender, valorar el hecho geográfico como elemento singular y colectivo. Los glaciólogos, los naturalistas y los fotógrafos, todos ellos montañeros, artistas y naturalistas, muestran esta última faceta, la de la belleza, la singularidad, la energía en su desplazamiento y el continuo cambio que implica también su retroceso y paulatina pérdida. Pero también de su potencial como rutas de dificultad, de su papel ecológico y de su servicio paisajístico. Los esfuerzos por saber más de los glaciares implican una larga trayectoria de estudio con pocos avances en su conocimiento detallado, donde los científicos fracasan en sus expectativas para conocer el movimiento o las profundidades –E. Trutat, P. Bonaparte, L. Gaurier, M. Faura– hasta entrado el siglo XX. Pero con su quehacer realizan descripciones y sobre todo fotografías que llevan la imagen de los glaciares a las revistas especializadas, montañeras e incluso de amplia difusión. De modo paulatino, constante, perceptual, toman conciencia el montañero y el naturalista, más tarde el turista y finalmente el montañés, del valor físico y cultural de los glaciares.

A finales del siglo XIX se produce una primera ola de la cultura visual mediante la fotografía y su venta como sustitución de los libros de recuerdos, son las postales. De mayor difusión, de observación fácil, los glaciares son parte de las colecciones de postales que se venden en los centros turísticos pirenaicos y se reciben en ciudades. París, Toulouse, Burdeos, Pau, Zaragoza, Barcelona o Madrid se llenan de imágenes de glaciares llegadas desde los más recónditos valles pirenaicos. Las postales tienen una intención de belleza en sus composiciones, alimentan una visión estética de los glaciares y de la alta montaña, con bellas imágenes como las de L. Briet, pero también las de Hilscher o Zerckovitz. Los glaciares entran, de este modo, en la intimidad de los hogares, en la observación tranquila de su belleza, de sus elementos y en ocasiones de sus recuerdos y vivencias desde el sillón.

Hay que preguntarse quién compra la postal de un glaciar pirenaico, ¿quién se siente atraído por su belleza?, ¿quién ha experimentado la sensación sublime de su observación directa?: ¿El que ha recorrido y sentido los hielos y desea guardar su emoción mediante una imagen? Y finalmente, ¿quién opta por comprar la imagen de un glaciar y se la envía a un amigo o pariente que compartirá durante unos momentos la estética o el viaje a los hielos desconocidos? Preguntas al aire, pero que demuestran que la realización de una foto, la impresión de una postal, la compra, el envío y la observación de ese paisaje a kilómetros del hielo, implican una valoración desde múltiples puntos de vista: el estético que lleva al fotógrafo a captar el glaciar, la grieta, los seracs en composiciones armónicas para ofrecerlas al público; el montañero, con las postales de H. Brulle escalando los seracs en inauditas posiciones y ejerciendo de imán para jóvenes entusiastas; y sin duda el económico, que arruinó a L. Briet pero dio beneficios, más tarde, a Zerckovitz, Wunderlich, Labrouche Frères, PhotoStudio Allix, entre otros, y a los comercios de las localidades turísticas. La suma de estas imágenes, junto a las fotos de los glaciólogos y los montañeros en las revistas especializadas, se aunarán para “que los glaciares pasen a formar parte de los bienes materiales

o inmateriales que se consideran como propios de las montañas³⁷¹. Es decir, a colaborar en su lenta patrimonialización educando una mirada para hacerlos nuestros desde una perspectiva cultural, desde que Roussel y La Blottiere los rotulan en los mapas, pasando por Ramond de Carbonnières describiendo, dibujando y nombrándolos a finales del siglo XVIII, hasta su estudio, inventariado, pintado, dibujado, recorrido, escalado, fotografiado y divulgado desde mediados del siglo XIX. Este proceso de reconocimiento y valoración cultural coincide con el nacimiento de una corriente montañera, naturalista y cultural, el pirineísmo, que trasciende los glaciares, pero encuentra en ellos un elemento singular para ser explorado, escalado, narrado, pintado, estudiado y difundido; y también disfrutado. Para los glaciares esta labor denota un tránsito, desde un bien natural que desaparece, hacia un patrimonio cultural que trasciende sus emplazamientos en las altitudes más remotas de la cadena, que hace accesible lo inaccesible, que transporta los glaciares a los museos, los clubes de montaña, nuestros hogares, los visualiza y los hace comprensibles y asequibles culturalmente. Nos aportan, pues, unos servicios culturales que dignifican nuestra actividad en la montaña, de cualquier índole, desde el guía, al montañés, al glaciólogo, al alpinista, al montañero, al excursionista o al turista. Todos ellos son conscientes de su existencia, aun sin verlos, sin sentir la experiencia, saben de su valor y de la necesidad de comprenderlos, e incluso acompañarlos en los momentos finales de la “vida” del hielo en nuestras altas montañas.

Un largo proceso de patrimonialización y reconocimiento como bien común que incluye el conjunto de bienes culturales relacionados directamente con los glaciares y la historia humana de su exploración, percepción y representación. Disponemos, en definitiva, de un patrimonio cultural previo a su consideración como patrimonio natural. Solo cuando ya existe un amplio corpus de conocimiento –naturalístico, literario, estético, artístico, montañero–, y una percepción cultural, los glaciares y su marco natural comienzan a valorarse como un bien colectivo que forma parte de una naturaleza que hay que conservar.

Si a mediados del siglo XX ya hay un corpus cultural del común y un reconocimiento de los glaciares pirenaicos como un elemento excepcional de su naturaleza, habrá que esperar una década en Francia, y más de tres décadas en España, para su reconocimiento como patrimonio natural, hoy amenazado por los procesos naturales y el cambio climático antropogénico que asola los hielos de nuestras montañas. La primera iniciativa conservacionista que afecta a los glaciares será la creación de la Reserve Naturel National de Néouvielle en 1935. Es un lugar emblemático por el estudio de los glaciares desde el siglo anterior, en relación con la construcción de los embalses inaugurados en 1882, pero a iniciativa de la estación biológica instalada en el lago Oredon en 1922. A partir de 1968 se encomendó la gestión de la reserva al Parque Nacional de los Pirineos, aunque hoy no queda ningún glaciar en la reserva.

³⁷¹ Paráfrasis de la definición del DRAE de “patrimonialización”: hacer que algo pase a formar parte de los bienes materiales o inmateriales que se consideran como propios.

En 1967 el estado francés promulga la ley de creación del “Parc National des Pyrénées”, que incluye todos los glaciares de la vertiente francesa. Se enmarca en las corrientes conservacionistas que se centran en la preservación de amplios territorios de dominante natural, sin una especial atención a los glaciares.

Cuadro 9.1. Glaciares incluidos en la ley 2/90 de 1991 y en el decreto 216 de 2007 de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, y la actualidad

Macizo	Glaciar	Ley 2/90 1991	Decreto 271/2002	Decreto 216/2007	Glaciares 2016 ¹
Balaitous	Las Frondellas	Glaciar	Glaciar	--	--
	Brecha Latour	Glaciar	--	--	--
Infierno	Infierno oriental	Glaciar	--	--	--
	Infierno occidental	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
Vignemale	Clot de la Hount	Glaciar	--	--	--
	Tapóu-Monferrat	Glaciar	--	--	--
Monte Perdido	Perdido Superior	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
	Perdido Inferior	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
	Marboré	Glaciar	Glaciar	--	--
	Añisclo (Soum)	Glaciar	Glaciar	--	--
La Munia	Robiñera	Glaciar	--	--	--
	Llardana	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
	Posets	Glaciar	Glaciar	Glaciar	--
	La Paúl	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar ²
Perdiguero	Literola	Glaciar	--	--	--
Maladeta	Alba	Glaciar	--	--	--
	Maladeta	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
	Aneto	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar
	Barrancs	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar ³
	Tempestades	Glaciar	Glaciar	Glaciar	Glaciar ³
	Salenques	Glaciar	Glaciar	--	--
	Coronas	Glaciar	Glaciar	Glaciar	--
	Llosás	Glaciar	--	--	--
Vallibierna	Glaciar	--	--	--	
TOTAL		24	15	11	9 ⁴

1, Rico et al. 2016; Serrano, 2021. 2, Ya desaparecido como glaciar. 3, Cercanos a su desaparición. 4, Esta es la suma con datos de 2016, en 2023 serían 8 glaciares.

En España, hay que esperar a los años 70 para las primeras propuestas y los 80 para iniciativas concretas. Es sabido que la democracia trajo nuevas formas de conservacionismo y la proliferación de espacios naturales protegidos, que favore-

cieron la concienciación tanto de la población como de las administraciones públicas, con avances significativos que afectarían también a los glaciares. Si AEORMA³⁷² propone en los 70 la protección de los glaciares, con motivo de propuestas turísticas escandalosas hoy día, remontes hasta las cumbres de la Maladeta o Monte Perdido, no es hasta más tarde cuando algunos de los glaciares forman parte de espacios naturales protegidos. En 1982 se amplía el *Parque Nacional de Ordesa* como *Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*, de modo que se incluye la protección de los glaciares por primera vez. En 1986 se plantea la declaración de los glaciares como Reservas Integrales de Interés Científico, al amparo de la Ley de Espacios Naturales (Ley 15/1975), y propuesta al Gobierno de Aragón, pero fue una iniciativa desde los ambientes científicos que han comenzado su estudio sistemático, apoyados por los movimientos ecologistas, que no será aceptada³⁷³. No será hasta 1990 cuando se reconocen todos los glaciares bajo la figura de *Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos* (Ley 2/1990 de las Cortes de Aragón), con sucesivas actualizaciones del inventario glaciar (cuadro 9.1). Finalmente, en 1997 se declara *Patrimonio de la Humanidad* por la Unesco al espacio Monte Perdido-Pirineos, que incluye el glaciar de Monte Perdido³⁷⁴.

En la alta montaña pirenaica estamos cerca de lo que E. O. Wilson ha llamado la “era de la soledad”³⁷⁵, ese periodo donde perdemos los referentes de la vida natural, tanto biótica como abiótica, que se acompaña de un silencio de la naturaleza, sin vida, sin crujidos, sin aludes. Un tiempo en torno a una sola especie, y a un solo paisaje, el humanizado. La alta montaña será un lugar más solitario sin los glaciares. Evitar este estado de cosas en los glaciares pirenaicos parece ya imposible. La inercia de los procesos naturales conduce a una irremediable pérdida del hielo en los Pirineos. Cuando me preguntan si los glaciares pirenaicos pueden volver a crecer o al menos estabilizarse, mi respuesta es pesimista; una variabilidad climática decenal, es decir un enfriamiento de los veranos respecto a la actualidad, por otra parte una tendencia difícil de suceder, todavía sería insuficiente para la acumulación de la nieve, su transformación y la alimentación del glaciar, con ganancia de masa o al menos equilibrio entre lo acumulado y lo perdido. Pero los pequeños glaciares responden rápido al calentamiento, sobre todo al ascenso de las temperaturas estivales, y más lento a la acumulación, y esa inercia natural en tan exiguas masas de hielo, les conduce inexorablemente a su desaparición. Ya no hay tiempo, hablamos de quinquenios a decenios para su desaparición, tiempo imposi-

³⁷² AEORMA (Asociación Española para la Ordenación del Territorio y el Medio Ambiente) fue una asociación activista que funcionó entre 1970 y 1976. Se centró en diferentes acciones de denuncia, propuestas legislativas (Ley del Paisaje, en 1972; Ley General de Conservación de la Naturaleza, en 1973) concienciación pública sobre la ordenación del territorio, el medio ambiente y la naturaleza, y la promoción de estudios e investigación.

³⁷³ Martínez de Pisón, 2018.

³⁷⁴ Bellefon et al. 2000.

³⁷⁵ Wilson, 2017.

ble para una respuesta positiva en el actual marco climático y a escala humana. Las acciones para una posible remediación de las múltiples repercusiones del cambio climático no serán a corto plazo; no hay acuerdos entre políticos, países y gestores y mientras las medidas se toman o se posponen, los hielos habrán desaparecido. Estamos ante un primer indicador serio de lo que puede suceder a otras escalas, cambios de paisaje, en los altos circos pirenaicos o los continentes, que anteceden cambios en los ecosistemas, en la diversidad natural, en los geosistemas, y también en las sociedades que poblamos la Tierra. Es preciso actuar a escala local y planetaria, pero los glaciares pirenaicos están en fase terminal como hecho físico. Es verdad que lo que puede venir empequeñece la pérdida de unas reducidas masas de hielo en unas bajas montañas del extremo de una península –Europa– al oeste Asia, en un estrecho istmo. Pero como E. O. Wilson nos ha hecho ver con la biología, lo invisible, por pequeño o perdido, es siempre una lección que debemos estudiar y aprender, y los glaciares pirenaicos nos dan lecciones cada día. Solo cabe recordar su existencia, y como lección, saber cómo fueron, de qué modo desaparecieron y porqué. Esta es ya una herencia importante que debemos conservar, y el patrimonio cultural legado por los glaciares pirenaicos cobra importancia a la luz de su desaparición como hecho local –alta montaña–, regional –pirenaico– o planetario.

Han pasado cincuenta y cinco y treinta y dos años desde su reconocimiento como patrimonio natural y ahora desaparecen en la soledad de la altitud ante la atenta mirada de los geógrafos, montañeros, guías y turistas. Nos dejan un nuevo paisaje deglaciado cargado con las huellas de su existencia entre las cumbres pirenaicas durante los últimos ochocientos años, pero también una lección y un amplio legado, un patrimonio cultural capaz de perpetuar su presencia.

X

BIBLIOGRAFÍA

- Acín Fanlo, J. L. 2000. *Tras las huellas de Lucien Briet*. Zaragoza, Prames.
- Adiego, P., Lagüens, M. 1986. *Cartografía del Reino de Aragón. Siglos XVI-XIX*. Zaragoza, Librería General.
- Agudo, C., Serrano, E., Martínez de Pisón, E. 1989. "El glaciar rocoso activo de Los Gemelos en el macizo del Posets (Pirineo Aragonés)". *Cuaternario y Geomorfología* 3, 1-4, 83-91.
- Alonso, F., Martínez de Pisón, E. 1983. "Nota informativa acerca de los trabajos del Instituto Español de Glaciología (INEGLA)". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 3, 287-289.
- Alonso, F., Nicolás, P., Martínez de Pisón, E. 1983. *Los glaciares españoles actuales*. Madrid, INEGLA, 28 sheets. policop.
- Alvira, F. 2011. "El Pirineo estaba muy lejos de Madrid". En *Paisajes del caminar*. Huesca, Ayto. de Graus-Ville de Lourdes, pp. 75-84.
- Aragonés, E. 2006. "Marià Faura i Sans i el Servei del Mapa Geològic de Catalunya". *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona* 14, 81-264.
- Arenillas, M., Cobos, G., Ferrer, C., Navarro, J., Mora, J. 2003. "Evolución reciente de los aparatos glaciares del Pirineo español". *Ingeniería civil* 131, 17-22.
- Arenillas, M., Martínez de Pisón, E., Martínez Costa, R., Navarro J. 1998. "Los glaciares actuales y la nieve en el Pirineo español". En *Las huellas glaciares de las montañas españolas*. Santiago de Compostela, Universidad de Santiago de Compostela, pp. 329-346.
- Arenillas, M., Cobos, G., Navarro, J. 2008. "Datos sobre la nieve y los glaciares en las cordilleras españolas. El programa ERHIN (1984-2008)". Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Armengaud, A., Jolis, A. 1958. *Posets-Maladeta*. Barcelona, ed. Mont Blanc-Centre Excursionista de Catalunya.
- Arroyo Ilera, F. 2018. "La toponimia como patrimonio cultural inmaterial". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 63, 33-60.

- Auriol, G. 1997. "Franz Schrader (1844-1924). Biographie ». En Saule-Sorbé, H. (dir.). *Franz Schrader (1844-1924). L'homme des paysages rares*. Pau, Editions du Pin à Crochets, pp. 18-93.
- Aymard, R. 1989. *Toponymie des Trois Mille*. Uzos, Aymard ed.
- Aymard, R. 2004. "Aragon, berceau de l'hydronymie ibero-pyrénéenne". *Alazet*, 16, 23-66.
- Aymard, R. 2017. "Toponymie aragonaise, une liste de trop par". *Pyrénées*, 272, 4-19.
- Ballarín, A. 1971. *Vocabulario de Benasque*. Huesca, Institución Fernando el Católico.
- Ballarín, A. 1974. *El valle de Benasque. Formación, pasado, presente y porvenir del valle*. Zaragoza, La Editorial.
- Ballarín, A. 1978. *Diccionario del benasqués*. Zaragoza, La Editorial.
- Barrère, P. 1964. "Le relief karstique dans l'Ouest des Pyrénées centrales". *Revue Belge de Géographie* 88 (1-2), 9-62.
- Barrère, M. 1967. "Un cartographe des Pyrénées aragonaises. Henri Baudrimont". *Revue Pyreneés* 71, 164-169.
- Barrère, P. 1953. "Equilibre glaciaire actuel et quaternaire dans l'Ouest des Pyrénées Centrales". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud Ouest* 24(2), 116-134.
- Barrère, P. 1952. "Le relief des massifs granitiques du Néouvielle, de Cauterets et de Panticosa". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud Ouest* 23 (2), 69-98.
- Bellefon de, P. 2000a. "A la recherche du pyrénéisme ». En A. Lévy (Ed.). *Dictionnaire des Pyrénées*. Toulouse, Privat, pp. 692-693.
- Bellefon P. de, Clin M., Rocamora E. B., Le Nail J.F. 2000b. *Tres Serol-Mont Perdu, mémoire d'avenirs*. Lourdes, Association Mont-Perdu Patrimoine Mondial-UNESCO.
- Bellefon, R. de. 2021. "L'écueil des revues pyrénéistes: la tentation de l'érudition rétrospective". *Amnis, Revue d'études des sociétés et cultures contemporaines Europe/Amérique*, 1, <http://journals.openedition.org/amnis/1069>.
- Belmonte, Á. 2017. "Los glaciares: un recurso educativo dentro y fuera del aula". *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 25, 88-94.
- Belmonte, A. Laporte, L. 2021. *El Pirineo sin Briet*. Huesca, Comarca del Sobrabe/Geoparque Mundial Unesco.
- Beniston, M. 2003. "Climatic Change in Mountain Regions: A Review of Possible Impacts". *Climatic Change* 59, 5-31.
- Beraldi, H. 1898-1904. *Cent ans aux Pyrénées*. Paris, Ed. H. Beraldi. (Édition de Pau, Les Amis du Musée Pyrénéen, 1977).
- Beraldi, H. 1907. *Balaïtous y Pelvoux. Notes sur les Officiers de la Carte de France*. Paris, Imp. Lahure. (Edición de, Toulouse, Rando Editions, 2005).
- Beraldi, H. 1920. *Le Passé du Pyrénéisme*. Paris, Imp. Lahure.
- Beraldi, H. 1925a. *Le sommet des Pyrénées. Notes d'un bibliophile. 3. Du Mont-Perdu au Nethou*. Paris, H.B. éditeur.
- Beraldi, H. 1925b. "Schrader. L'ecrivian pyréenne". *Bulletin Pyreneéenne* 174, 384-393.
- Berdoulay, V., Saule-Sorbé, H. 1993. "Franz Schrader face à Gavarnie, ou le géographe peintre de paysage". *Mappemonde* 12(3), 33-37.

- Berdoulay, V., Saule-Sorbé, H. 1998. "La mobilité du regard et son instrumentalisation: Franz Schrader à la croisée de l'art et de la science". *Finisterra* 33, 65, 39-50.
- Berger-Verdenal M.G. 1995. "La cartographie des Pyrénées: l'oeuvre de Franz Schrader et des topographes du Club Alpin Français ». En *Les Pyrénées, lieux d'interaction des savoirs (XIXe- début XXe S.)*. Géographie, Paris, Editions du CTHS, pp. 63 -82.
- Bernaldo de Quirós, C. 1923. *Alpinismo*. Madrid, Espasa Calpe.
- Bernués Sanz, J.A. 2003. "Imágenes xilográficas del Alto Aragón en la prensa periódica ilustrada del siglo XX". *Argensola* 113, 195-232.
- Bernués Sanz, J.A. 2012. "Resplandores en lo fronterizo: el Alto Aragón como tema en el arte francés a lo largo de un siglo (1820-1920)". *Artigrama* 27, 640-643.
- Bernués Sanz, J.A. 2013. *Resplandores en lo fronterizo: El Alto Aragón como tema en el arte francés a lo largo de un siglo (1820-1920)*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Bernués Sanz, J.A. 2015. "Eugène Delacroix: un viaje a los Pirineos (1845)". *Argensola* 125, 15-46.
- Biarge, F. (coord.). 2000. *Pirineístas franceses (1871-1895)*. Zaragoza, Diputación General de Aragón.
- Biarge, F. (coord.). 2002. *Los glaciares pirenaicos aragoneses. Evolución. Fotografías 1880-1999*. Huesca, Boletín Glaciológico Aragonés, número extraordinario, 323 p.
- Biarge, F. 2005. *Grandes picos del Pirineo Central*. Zaragoza, Ediciones del Mallo.
- Biarge, F., García Ruiz, J.M., Biarge, A. 2001. *Roca viva. El modelado del paisaje pirenaico. El Patrimonio natural Altoaragonés*. Zaragoza, Ediciones del Mallo.
- Bonaparte, R. 1890. "Les variations périodiques des glaciers français". *Annuaire du Club Alpin Français* 17, 425-447.
- Bonaparte, R. 1891. "Les variations périodiques des glaciers françaises". *Annuaire Club Alpin Française* 17, 506-519.
- Bonaparte, R. 1896. "Mesures des variations de longueur des glaciers de la région française". *Annales de Géographie* 5 (22), 425-427.
- Borao, G. 1859. *Diccionario de voces aragonesas*. Zaragoza, Imp. Lib. Calisto Arino.
- Bordes, F. 2011. *Eugène Trutat, savant et photographe*. Toulouse, Muséum de Toulouse.
- Bosson, J.B., Huss, M., Osipova, E. 2019. "Disappearing World Heritage Glaciers as a Keystone of Nature Conservation in a Changing Climate". *Earth's Future* 7 (4), 469-479.
- Bouillé, R. de. 1883. *Aux Pyrénées. Bat-Laetouse ou Marmuret. Histoire, minéralogie, flore du sommet et des versants ouest et nord de ce pic, avec huit gravures d'après nature*. Pau, Monhélios.
- Bourneton, A. 2003. "Jean Vidal, Henri Reboul et les Pyrénées". *Revue Pyreneés* 215, 265-290.
- Bourneton, A. 2004. *El Pirineo aragonés antes de Briet*. Zaragoza, Prames.
- Bourneton, A. 2010. *Gavarnie. Histoire d'un grand site*. Toulouse, Le pas d'Oiseau.
- Bravo Suárez, C. 2007. "Toponimia de los grandes picos del Pirineo". *Diario del Alto Aragón*, 21/01.

- Bretón Solo de Zaldívar, V., Solé i Massip, J. 1986. "El paraíso poseído. La política española de Parques Nacionales (1880-1935)". *Geo Crítica*, 63, 5-59.
- Brierre, Annette. 2001. "Hélène Saule-Sorbé, figure de proue du renouveau pyrénéiste". *Pyrénées* 208 (4), 395-400.
- Briet, L. 1902. "Le glacé de Mont-Perdú". *Revue Club Alpine Francaise*, Sud-Ouest 15, 183-186.
- Briet, L. 1903. "Los Pirineos y la espeleología". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 44, 426-447.
- Briet, L. 1904. "La garganta de Escuaín". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 46 448-469.
- Briet, L. 1905. "El Paso de las Devotas". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 47, 80-92.
- Briet, L. 1906. "Viaje al Barranco de Mascún". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 48, 310-356.
- Briet, L. 1907. "A lo largo del río Ara". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 49, 297-358.
- Briet, L. 1911a. "El Valle de Ordesa". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 47, 257-282.
- Briet, L. 1911b. *Viaje por el valle de Ordesa*. Madrid, Patronato Huerfanos de Admon. Militar, (reedición en Zaragoza, DGA, 1986).
- Briet, L. 1913. *Bellezas del Alto Aragon*. Huesca, Diputación Provincial de Huesca (reediciones en Huesca, DPH-Sociedad de Montañismo Peña Guara y Museo de los Pirineos de Lourdes, 1977; Madrid, OAPN, 2001; y Zaragoza, PRAMES, 2003).
- Briet, L. s/f. *Un viaje a Bielsa en 1902*. Bielsa, Ayuntamiento de Bielsa.
- Briet, L. 2017. *Lucien Briet aux Pyrénées! Voyages sur le versant français 1892-1906*. Pau, Éditions de la Ramonda.
- Briffaud, S. 1989. "Naissance d'un paysage. L'invention géologique du paysage pyrénéen à la fin du XVIII^e siècle". *Revue de Synthèse*, 3-4, 419-452.
- Briffaud S. 1994. *Naissance d'un paysage. La montagne pyrénéenne à la croisée des regards (XVI-XIXe siècle)*. Toulouse, Archives des Hautes-Pyrénées et Université de Toulouse II,
- Briffaud, S. 1995. "Faiseurs s'images. Une mémoire de regard". *Pyrénées Magacine* 94/95, 40-65.
- Briffaud, S. 2000. "Ecrire la science. Ramond de Carbonières et les Pyrénées". En Pont, J.C., Lacki, J. (eds.). *Une cordée originale. Histoire des relations entre science and montagne*. Ginebra, Geogr Eds., pp. 344-354.
- Broc, N. 1974. "Pour le cinquantenaire de la mort de Franz Schrader (1844-1924)". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 45 (1), 5-16.
- Broc, N. 1984. "Le milieu montagnard: naissance d'un concept". *Revue de Géographie Alpine* 72, 127-139.
- Broc, N. 1987. *Les géographies des philosophes: géographes et voyageurs françaises au XVIIIe siècle*. Paris, Ophrys.
- Broc, N. 1991. *Les montagnes au siècle des Lumières*. CTHS, Paris.
- Broc, N. 2000. "Le développement de la connaissance des Alpes occidentales après la mort de Saussure (1800-1850)". En Pont, J.C., Lacki, J. (eds.). *Une cordée originale*.

- Historie des relations entre science and montagne*. Ginebra, Georg Eds. pp. 355-365.
- Brunet, R. 1955. "La régression des glaciers au Celh de la Baque (Pyrénées Garonnaises)". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 26, 70-71.
- Brunet, R. 1956. "Un exemple de la régression des glaciers pyrénées". *Pirineos* 39-42, 261-282.
- Buil, L. 1997. *Viaje por el Alto Aragón. Noviembre del año 1794*. Huesca, La Val de Onsera.
- Burgueño, J. 2007. "El repte cartogràfic del Pirineu. El mapa de Roussel i La Blotière (1730)". *Mètode. Revista de difusió de la investigació de la Universitat de València*, 53, 97-103.
- Burgueño, J. 2012. "El reto cartográfico del Pirineo". *Mètode, Science Studies Journal*, 2. <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/el-reto-cartografico-del-pirineo.html>.
- Buyse, J. (coord.). 1990. *Los tresmiles del Pirineo*. Barcelona, Martínez Roca.
- Cadier, G. 1912. "Un Grand Pic: Marmurè et Costerillou. Le massif de Batlaytouse ou Balaïtous". *La Montagne*, 7, 15-387.
- Camena d'Almeida, P. 1893. *Les Pyrénées. Développement de la connaissance géographique de la chaîne*. París, Armand Colin et Cia.
- Cancer, L., Cuchí, J.A., Lampre, F., del Valle, J., Fernández Jarne, G. 2020. "Observations glaciologiques (1998–2015) sur le glacier d'Infierno (Pyrénées, Espagne)". *La Houille Blanche* 106 (1), 84-91.
- Caro Baroja, J. 1981. *Sobre la toponimia del Pirineo aragonés*. Zaragoza, Instituto Fernando el Católico.
- Casanovas, C. 2015. "Javier Vallhonrat. Entre el dato y la incertidumbre, entre la ciencia y la poesía". *Nuestro Tiempo* 2015, 34-41.
- Casaus, C., Ballestin, P.M. 2008. *Dizionario aragonés de terminos cheográficos*. Zaragoza, Guara d'edizions.
- Castán, A. 2016. *Señas de identidad pintura y regionalismo en Aragón (1898-1939)*. Zaragoza, Institución Fernando El Católico.
- Cathala, P.J. 1925. "La carte de Balaïtous". *Bulletin Pyrénéen* 178, 573-578.
- Cazenave, G., René, P. 2012. "Trente ans de mesures glaciaires d'Ossoue". *Pyrénées* 250, *Bulletin Pyrénéen*, 492, 25-35.
- Chappart, G., Reynard, N. 2007. "La carte topographique française de 1887 a nos jours". *CFC* 191, 58-67.
- Charpentier, J. 1823. *Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées*. París, Lavrault.
- Chausenque V. 1834. *Les Pyrénées et voyages pédestres dans toutes les régions de ces montagnes*. París, Lecointe et Pugin Libraires.
- Chueca, J. 1999. "Aplicación del enfoque geológico en la definición de zonas de protección en espacios naturales protegidos: El caso de los "monumentos naturales de los glaciares pirenaicos". En *Geografía y espacios protegidos*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza, pp. 103-112.

- Chueca, J., Peña, J.L., Lampre, F., García-Ruiz, J.M., Martí, C.E. 1998. *Los glaciares del Pirineo aragonés: estudio de su evolución y extensión actual*. Dpto. Geografía, Urbanismo y OT, Zaragoza.
- Chueca, J., Peña Monné, J.L., Julián, A., Blanchard, E. 2000. "Dinámica de los glaciares del Pirineo aragonés: resultados de la campaña glaciológica del año 1998". *Boletín Glaciológico Aragonés*, 1, 13-41.
- Chueca, J., Julián, A. 2002a. "Los glaciares pirenaicos aragoneses: estudio de su evolución desde el final de la Pequeña Edad del Hielo hasta la actualidad a través de documentación fotográfica". *Boletín Glaciológico Aragonés*, nº extr. Los glaciares pirenaicos aragoneses. Evolución, Fotografías 1880-1999. pp. 9-318.
- Chueca, J., Peña Monné, J.L., Julián, A. 2002b. "Comparación de la situación de los glaciares del Pirineo español entre el final de la pequeña edad del hielo y la actualidad". *Boletín glaciológico Aragonés*, 3, 13-36.
- Chueca, J., Julián, A. 2004. "Relationship between solar radiation and the development and morphology of small cirque glaciers (Maladeta Mountain massif, Central Pyrenees, Spain)". *Geografiska Annaler* 86A, 81-89.
- Chueca, J., Julián, A., López Moreno, J.I., Peña Monné, J.L., Camins, J. 2004. "Análisis de la evolución reciente de los glaciares del macizo de la Maladeta (Pirineo Central español): cuantificación de pérdidas de superficie y volumen". *Boletín glaciológico aragonés* 5, 9-164.
- Chueca, J., Julián, A., Peña, López-Moreno, J.I., 2005a. "El glaciar de La Maladeta (Pirineo central español): análisis de su evolución desde la Pequeña Edad del hielo y su relación con factores climáticos". *Cuaternario y Geomorfología* 17, 3-4, 41-55.
- Chueca, J., Julián, A., Saz-Sánchez, M.A., Creus, J., López-Moreno, J.I., 2005b. "Responses to climatic changes since the 'Little Ice Age' on Maladeta Glacier (Central Pyrenees)". *Geomorphology* 68, 167-182.
- Chueca, J., Julián, A. 2006. "La degradación reciente de los glaciares del Pirineo español: datos de pérdida de superficie durante el período de observación 1981/2005-2006". *Boletín Glaciológico Aragonés* 7, 9-182.
- Chueca, J., Julián, A., López-Moreno, J.I. 2007. "Recent evolution (1981–2005) of the Maladeta glaciers, Pyrenees, Spain: extent and volume losses and their relation with climatic and topographic factors". *Journal of Glaciology* 53, 547-557.
- Chueca, J., Julián, A., López-Moreno, J.I. 2008. "The retreat of the Pyrenean Glaciers (Spain) from the Little Ice Age: data consistency and spatial differences". *Terra Glacialis* 137-148.
- Clarimont, S. 2013. "La patrimonialisation des espaces naturels en débat: la réforme du Parc national des Pyrénées (France)". *VertigO, Revue électronique de Sciences de l'Environnement*, 16, <http://journals.openedition.org/vertigo/13549>.
- Cobos, G. 2006. "Evolution récente des glaciers des Pyrénées espagnoles". *La Houille Blanche* 3 (1), 65-70.
- Cobos, G., Lastrada, E., García, F., Buchón, C., Barseló, F., Collado, J.A., Monteagudo, R. 2017. *Cartografiado del glaciar de la Maladeta a partir de prospección de georradar*. Ref. Tec0004777. Madrid, Programa ERHIN. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.

- Coolidge, W.A.B. 1908. *The Alps in nature and history*. Londres, Methuen.
- Copons, R., Bordonau, J. 1994. "La Pequeña Edad de Hielo en el Macizo de la Maladeta (Alta cuenca del Ésera, Pirineos Centrales)". En Martí-Bono, C., García-Ruiz, J.M. (eds.). *El glaciario surpirenaico: nuevas aportaciones*. Zaragoza, Geoforma Ediciones, pp. 111-124.
- Copons, R., Bordonau, J. 1997. "El registro glaciar correspondiente a la Pequeña Edad del Hielo en la Península Ibérica". En Ibáñez, J.J., Valero, B.L., Machado, C. (eds.). *El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones a la desertificación*. Logroño, Geoforma Ediciones, pp. 295-310.
- Courthion, P. 1967. "La montaña y la pintura". En M. Herzog (ed.). *La Montaña*. Barcelona, Labor, pp. 681-703.
- Cruikshank, J. 2012. "Are Glaciers 'Good to Think With'? Recognising Indigenous Environmental Knowledge". *Anthropological Forum* 22 (3), 239-250. doi.org/10.1080/00664677.2012.707972
- Cubero, J. 2008. *L'invention des Pyrénées*. Pau, Cairn.
- Daraux, J.P. 2000. *Le voyage aux Pyrenees de James David Forbes en 1845*. Pau, Cairn.
- Daumas, M. 1974. "Una vocation nouvelle". En Taillerer, F. (Dir.). *Les Pyrénées. De la montagne à l'homme*. Toulouse, Privat, pp. 393-416.
- Daumas, M. 1976. *La vie rurale dans le haut Aragon oriental*. Madrid, CSIC.
- Dauzat, A., Rostaing, C. 1996. *Dictionnaire étymologique des noms de lieux en France*. París, Guénégaud.
- Degrange-Touzin, A. 1879. *Excursion dans la région du Mont-Perdu (Hautes-Pyrénées et Haut-Aragon)*. Bordeaux, Impr. de J. Durand.
- Del Río, M., Rico, I., Serrano, E., Tejado, J.J. 2012. "GPR prospection in the Ossoue glacier (Pyrenees)". En *Proceeding of 14th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR)*. USA, Institute of Electrical and Electronics Engineers Conference Publications, pp. 684-688
- Del Río, L.M., Serrano, E. 2014. "Paisajes en vías de extinción: los glaciares en Picos de Europa y Pirineos". En Lozano-Bartolozzi, M.M., Méndez, V.(eds.). *Patrimonio cultural vinculado con el agua: paisaje, urbanismo, arte, ingeniería y turismo*. Mérida, Universidad de Extremadura, pp. 337-356.
- Del Río, M., Rico, I., Serrano, E., Tejado, J.J. 2014. "Applying GPR and Laser Scanner Techniques to Monitor the Ossoue Glacier (Pyrenees)". *Journal of Environmental & Engineering Geophysics* 19, 239-248.
- Del Río, L.M., López-Moreno, J.I., Rico, I., Serrano, E., Heras, A., Tejado, J.J. 2016. "First Ground Penetrating Radar Survey on Monte Perdido Glacier (Pyrenees)". *Topografía y Cartografía* 32 (170), 49-52.
- Del Valle, J. 2009. "Los glaciares del Pirineo aragonés, una singularidad natural de gran valor didáctico". *I Congreso Internacional Turismo Sostenible en Montaña*. Huesca, <http://www.unizar.es/centros/eueeh/master/DELVALLE.pdf>
- Del Valle, J. 2017. "Glaciares en España hoy". *Armas y Cuerpos* 13, 99-103.
- Della Dora, V. 2016. *Mountain. Nature and Culture*. Waterside, Reaktion books.

- Dendaletche, C. 2002. *Cumbres pirenaicas. Primeras ascensiones y documentos históricos*. Bilbao, Sua.
- Dendaletche, C. 2005. *Pyrenees. Guide bibliographique illustré. 1545-1955*. Auberon, Anglet.
- Dendaletche, C. 2013. *Viollet-Le-Duc: La traversée des Pyrénées*. Urrugne, Arteaz.
- Dendaletche, C. 2017. *La découverte des Pyrenees*. Urrugne, Arteaz.
- Desse, J. 2008. "Photographies Pyreneenes: Farnham Maxwell Lyte". En *Chez de librairies associées*. París, <https://chezleslibrairesassocies.blogspot.com/2008/12/photographies-pyreneennes-farnham.html>.
- Dodds, K. 2018. *Ice. Nature and culture*. Waterside, Reaktion books.
- Duce Diaz, E. 1992. "El glaciario actual en España". *Notes de Geografía Física* 20-21, 61-70.
- Dyrgerov, M.B., Meier, M.F. 2005. *Glaciers and the changing Earth System: a 2004 snapshot*. Boulder, INSTAAR, University of Colorado. Occasional Paper No. 58
- EGA (Equip de Geomorfología Alpina), 1980. "Catálogo de los glaciares de la Península Ibérica". *Notes de Geografía Física* 3, 35-55.
- EGA (Equip de Geomorfología Alpina), 1981. "Catalog des les glaciers de la Peninsula Ibérica (I)". *Muntanya* 716, 435-440.
- EGA (Equip de Geomorfología Alpina), 1981. "Catalog des les glaciers de la Peninsula Ibérica (II)". *Muntanya* 717, 498-503.
- Elcock, M.G. 1962. "Toponimia del valle de Tena". *AFA* 2-13, 299-320.
- Escartín, A.M. 2007. *Toponimia tensina*. Huesca, Comarca Alto Gállego.
- Escudier, J. 1957. *El Aneto y sus hombres*. Barcelona, CEC (Barcelona, Edición Pórtic, 2001).
- Estasen, L. 1922. "Del Balaïtous a les Tres Sorores (Mont Perdut) (acabament)". *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya* 329, 149-168.
- Eydoux, M., Maury, L. 1907. "Les glaciers orientaux du Pic Long2. *La Géographie* 16, 1-18.
- Eydoux, M., Maury, L. 1906. "Note sur les levés exécutés dans les Pyrénées centrales de 1899 à 1905. *La Montagne, Revue Mensuelle du Club Alpin Français* II, 411-420.
- Fabré, D., García, F., Evin, M., Martínez, R., Serrano, E., Assier, A., Smiraglia, C. 1995. "Structure interne du glacier rocheux actif de Las Argualas (Pyrenees Aragonaises, Espagne)". *La Huille Blanche, Revue Internationale de l'eau* 15/6, 144-147.
- Faura, E. (coord.). 2003. *Del Teide al Naranjo. Antología literaria de nuestro montañismo*. Madrid, Desnivel.
- Faura, M. 1923. "Avenç de les geleres d'Aneto i Maladeta". *Butlletí del Ciència e Cultura* 347, 343-346.
- Faura, M., Marín, A. 1926. "Expedición complementaria. Del valle de Arán a los Montes Malditos (Refugio de La Renclusa)". En *Excursión C-3. Cuenca Potásica de Cataluña y Pirineo central. XIV Congreso Geológico Internacional*. Madrid, Instituto Geológico de España, pp. 165-181.
- Fayon, P. 1951. "Hipolyte Aymar d' Arlot de Saint-Saud". *Revue Pyrénées* 6, 33-45.

- Feliu, M. 1977. *La conquista del Pirineo*. Pamplona, CD Navarra.
- Fernández Zabala, J. 1917. “Andanzas de un peñalaro II. El Pirineo”. *Peñalara*, 6, 97-104.
- Ferrer, C., Mora, J., Arenillas, M. Navarro, J., Cobos, G. 2003. “Evolución reciente de los aparatos glaciares del Pirineo español”. *Revista de Ingeniería Civil* 131, 17-22.
- Foncin, M. 1952. “La cartographie française des Pyrenees”. *Pirineos* 24 (8), 340-341.
- Forel, F.A. 1895. “Les variations périodiques des glaciers. Discours préliminaire”. *Archives des Sciences physiques et naturelles* 34, pp. 209–229.
- Frœhlich, A. 1960. “The manuscript maps of the Pyrenees by Roussel and La Blottière”. *Imago Mundi* 15, 94-104.
- Fuertes, M.P., Allué, M.I. 2006. *Nombres para un paisaje. Toponimia del valle de Broto*. Huesca, Dip. Huesca.
- Galicía, A. 1986. *Le haut Aragon vu par Lucien Briet*. Bihet, Ibos.
- Galicía, A. 2004. *Lucien Briet en Haut-Aragon. Récits de voyages; biographie; essai de bibliographie*. A. Galice ed.
- Galindo, P. 1929. “Excursionismo y toponimia. Por los Pirineos I”. *Aragón* 43, 72-73.
- Galindo, P. 1929. “Excursionismo y toponimia. Por los Pirineos II”. *Aragón* 46, 136-137.
- García Álvarez, J., Puyo, J.Y. 2019. “Los primeros intentos de delimitación moderna de la frontera pirenaica: la Comisión franco-española Caro-Ornato y su legado cartográfico (1784-1792)”. *Revista de Historiografía* 30, 15-44.
- García García, F. 1997. *Aplicaciones de la técnica geofísica de prospección por geo-radar en glaciología e ingeniería civil*. PhD Thesis. Universidad Politécnica de Cataluña, Valencia.
- García Guatas, M. 2002. “Orígenes y circunstancias de la pintura regional en Aragón”. En J.C. Mainer y J.M. Enguita (coords.). *Entre dos siglos: literatura y aragonesismo*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico, pp. 29-52.
- García Pérez, G. 2006. “Redundancia toponímica (España y Portugal)”. *El Nuevo Miliario* 2, 44-56.
- García-Ruiz, J.M., Martí-Bono, C.E. 2001. *Mapa geomorfológico del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. OAPN, Madrid.
- García Ruiz, J.M., Palacios, D., de Andrés, N., Valero, B.L., López-Moreno, J.I, Sanjuán, Y. 2014. “Holocene and Little Ice Age glacial activity in the Marboré Cirque, Monte Perdido Massif, Central Spanish Pyrenees”. *The Holocene* 11, 1439-1452.
- García Sainz, L. 1935. “Los glaciares del grupo de la Maladeta-Aneto”. *Oasis* junio, 109-113.
- García Sainz, L. 1947. *El clima de la España cuaternaria y los factores de su formación*. Valencia, Universidad de Valencia.
- Gaston, M. 1974. “La vogue des Pyrénées”. En Taillerer, F. (Dir.). *Les Pyrénées. De la montagne à l'homme*. Toulouse, Privat, pp. 299-323.
- Gaurier, L. 1908. “Observaciones en los ventisqueros pirenaicos I”. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 50, 385-390.
- Gaurier, L. 1908. “Observaciones en los ventisqueros pirenaicos II”. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 50, 187-193.

- Gaurier, L. 1912. "Observations glaciaires dans les Pyrénées". En: *Études Glaciologiques*, t-3. Savoie- Pyrénées, pp. 115-166.
- Gaurier, L. 1921. *Etudes glaciaires dans les Pyrénées française et espagnols de 1900 a 1909*. Imp. Garet-Haristoy, Pau.
- Gaurier, L. 1921. "Études Glaciaires dans les Pyrenees francaises et espagnols de 1900 á 1909". *Bulletin Pyrénéenne* 156, 181-188.
- Gaurier, L. 1921. "Études Glaciaires dans les Pyrenees francaises et espagnols de 1900 á 1909". *Bulletin Pyrénéenne* 157, 203-211.
- Gaurier, L. 1922. "Études Glaciaires dans les Pyrenees francaises et espagnols de 1900 á 1909". *Bulletin Pyrénéenne* 159, 273-279.
- Gaurier, L. 1922. "Études Glaciaires dans les Pyrenees francaises et espagnols de 1900 á 1909". *Bulletin Pyrénéenne* 160, 322-330.
- Gaurier, L. 1922. "Études Glaciaires dans les Pyrenees francaises et espagnols de 1900 á 1909". *Bulletin Pyrénéenne* 162, 408-415.
- Gaurier, L. 1933. *Les lacs des Pyrenees françaises*. Toulouse, E. Privat ed. (Edición de 2011, Cressé, Ed. des Régionalismes).
- Gaurier, L. 1933. "Étude des glaciers Pyrénées". *Études Glaciologiques* 7, 98-120.
- Gaurier, L. 1933. "La photographie aérea au servisse de la glaciologie dans les Pyreénées ». *Études Glaciologiques* 7, 121-132.
- Gellatly, A.F., Grove, J.M., Switsur, V.R. 1992. "Mid-Holocene glacial activity in the Pyrénées". *The Holocene* 2, 266-270.
- Gellatly, A. F., Grove, J. M., Bücher, A., Latham, R., Whalley, W.B. 1994. "Recent historical fluctuations of the Glacier du Taillon". *Physical Geography* 15, 399-413
- Geuljans, R.A. 2011. *Etymologie-occitane. Dictionnaire étymologique de la langue d'Oc*. <https://www.etymologie-occitane.fr/>
- Gómez Corral, J. 1988. "Peñalara y la fotografía de montaña". En *Peñalara 75 años*. Madrid, RSEA Peñalara, pp. 169-175.
- Gómez de Larena, J. 1936. "Algunos datos sobre el glaciar actual del Monte Perdido". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 36, 327-343.
- González Trueba, J. J., Serrano Cañadas, E. 2007. *Cultura y Naturaleza en la Montaña Cantabrica*. Santander, Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- González Trueba, J.J., Martín, R., Serrano, E. 2007. "El glaciarismo de la Pequeña Edad del Hielo en las montañas ibéricas. Síntesis y estado actual de conocimiento". *Cuaternalario y Geomorfología* 21 (1-2), 57- 86.
- González Trueba, J.J., Martín-Moreno, R., Martínez de Pisón, E., Serrano, E. 2008. "Little Ice Age glaciation and current glaciers in the Iberian Peninsula". *The Holocene* 18 (4), 551-568.
- González, J.M. 1963. "Algunos ríos asturianos de nombre prerromano (Deva, Bedón, Güeña, Dobra, Sella, Aller, Uerna)". *Archivum Ovetensis* 13, 277-291.
- González, J.M. 1964. "Otros ríos asturianos de nombre prerromano (Eo, Navia, Ibias, Varayo, Esva)". *Archivum Ovetensis* 14, 134-148.
- Gout, A., Joubert, P. 2009. *Les carnets de voyage de Pierre Joubert: itinéraires d'un peintre voyageur, avec sa famille & ses amis*. Paris, Ed. Delahaye.

- Grove, J.M., Gellatly, A.F. 1995. "Little Ice Age fluctuations in the Pyrenees". *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie* 31, 199-206.
- Grunewald K., Scheithauer, J. 2010. "Europe's southernmost glaciers: response and adaptation to climate change". *Journal of Glaciology* 56, 129-142.
- Guillén Calvo, J.J. 1981. *Toponimia del valle de Tena*. Huesca, Institución Fernando el Católico.
- Guillén Calvo, J.J. 2006. *Los nombres del valle de Tena*. Zaragoza, Comuniter.
- Gutiérrez Burón, J. 2000. "El viaje, el paisaje y la pintura española del siglo XIX". *Catharum, revista de ciencias y Humanidades* 2, 69-86.
- Haerberli, W. 2008. "Changing views of changings glaciers". En Orlove, B., Wiegandt, E., B.H. Luckman (eds.) *Darkening peaks. Glacier retreat, Science and Society*. Berkeley, University of California Press, pp. 23-32.
- Hagimont, S. 2017. *Commercialiser la nature et les façons d'être une histoire sociale et environnementale de l'économie et de l'aménagement touristiques (Pyrénées françaises et espagnoles XIXe-XXe siècle)*. Toulouse, Université Toulouse le Mirail.
- Haskett-Smith, W.P. 1903. "Preface to 'A Night on Scawfell'". *Climbers Club Journal* VI, 63-72.
- Hay, J.E., Elliot, T.H. 2008. "New Zealand's glacier: kay national and global assets fo Science and society". En Orlove, B., Wiegandt, E., B.H. Luckman (eds.) *Darkening peaks. Glacier retreat, Science and Society*. Berkeley, University of California Press, pp. 185-195.
- Heid, M. 1925. "L'Ouvre oro-topographique de M. Franz Schrader aux Pyrénées (1866-1934)". *Bullein Pyrénéen* 174, 394-401.
- Hernández Cifuentes, F. 2014. *La cartografía en el Ejército de Tierra*. En *El mapa es el territorio*. Cartografía histórica del Ministerio de Defensa. Madrid, Ministerio de Defensa, pp. 8-23.
- Hoibian, O. 2006. "Sociogenesis of a Social Field: The Cultural World of Mountaineering in France from 1870 to 1930". *International Review for the Sociology of Sport* 41(3-4), 339-355.
- Hollande, R. 2004. "Les premières déterminations d'altitudes des sommets des Pyrénées". *Revue XYZ* 98 (1), 61-69.
- Houet, T., René, P. 2014. "Évolution récente du glacier d'Ossoue (Hautes-Pyrénées)". *La Météorologie* 84, 4-5.
- Hughes, P.D., Woodward, J.C., Gibbard, P.L. 2006. "Quaternary glacial history of the Mediterranean mountains". *Progress in Physical Geography* 30 (3), 334-364.
- Hugo, V. 1985. *Los Pirineos*. Olañeta ed., Barcelona. (Traducción de Les Pyrénées, 1843).
- Huss, M., Bookhagen, B., Huggel, C., Jacobsen, D., Bradley, R.S., Clague, J.J., Vuille, M., Buytaert, W., Cayan, D.R., Greenwood, G., Mark, B.G., Milner, A.M., Weingartner, R., Winder, M. 2017. "Toward mountains without permanent snow and ice". *Earth's Future* 5 (5), 418-435.
- Iglesies, J. 1971. *Juli Soler i Santaló*. Barcelona, FCM-Dalmau.
- Jiménez, C. 2016. *Cartografiado de la morfología subglaciar de La Maladeta y Aneto mediante georradar*. PhD Thesis, Universitat Politècnica de València. Valencia.

- Joanne, A. 1880. *Géographie du département des Hautes Pyrenees*. París, Hachette.
- Jolfre, J. 2002. *Les Pyrénées de A à Z. Sites, nature, patrimoine, histoire*. Burdeos, Ed. Sudouest.
- Julián, A., Chueca, J., Lapeña A., López Moreno, J.I., Peña Monné, J.L. 2001. “Dinámica de los glaciares del Pirineo aragonés: resultados de la campaña glaciológica del año 1999”. *Boletín Glaciológico Aragonés* 2, 13-36
- Julián, A., Chueca, J. 2007. “Pérdidas de extensión y volumen en los glaciares del macizo de Monte Perdido (Pirineo central español):1981-1999”. *Boletín Glaciológico Aragonés* 8, 31-60.
- Kneubühl, U., Schürpf, M. 2012. *Jules Beck. Der erste Schweizer Hochgebirgsfotograf Gebundene Ausgabe*. Berna, Scheidegger y Spiess-Alpines Museum der Schweiz (Bilingüe).
- Knight, P. 2004. “Glaciers: art and history, science, and uncertainty”. *Interdisciplinary Science review* 29, 4, 385-393.
- Knight, P.G. 2019. *Glacier. Nature and Culture*. Waterside, Reaktion Books.
- Krüger, F.1996. *Los Altos Pirineos*. Graus, Garsineu Edicions.
- Labarère, J. 2010. *Bertrand de Lassus y el Pirineo aragonés*. Huesca, DPH/Fundación Hospital de Benasque.
- Lacaze, D. 1993. *L'aventure du Vignemale*. Toulouse, Rando éditions.
- Laeng, G. 1959. “Ricerche su alcuni toponimi di glaciologia alpina vedretta-firn (ferner) - rosa (roisa)-kees”. *Commentari Dell'ateneo Di Brescia* 58, 327-345.
- Lampre, F. 1998. *Estudio Geomorfológico de Ballibierna (macizo de la Maladeta, Pirineo aragonés): modelado glacial y periglacial*. Zaragoza, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- Lampre, F. 2009. *El gran libro de los ibones y glaciares del Pirineo aragonés*. Zaragoza, Prames.
- Lana Sarrate, C. 1933. *Ruta del Pirineo español*. Madrid, Plan Nacional de Turismo República española.
- Lasaosa, R. 2006. *José Oltra. Una vida para la fotografía (1916-1981)*. Huesca, Diputación de Huesca.
- Lasaosa, R. 2011a. “De la fascinación por la montaña”. En *Paisajes del caminar*. Huesca, Ayto. de Graus-Ville de Lourdes, pp. 23-34.
- Lasaosa, R. 2011b. “La montaña interior. Seis miradas al paisaje de los Pirineos desde el arte contemporáneo con un inicio y un final”. En *Paisajes del caminar*. Huesca, Ayto. de Graus-Ville de Lourdes, pp. 103-161.
- Lasaosa, R. 2011c. “Souvenirs des souvenirs. Los Pirineos: de la idea a la realidad”. En *El descubrimiento de los Pirineos*. Huesca, Ville de Lourdes-Ayto. de Graus, pp. 103-204.
- Lasaosa, R. 2015a. “Los primeros fotógrafos franceses en el alto Aragón”. *Argensola* 125, 133-168.
- Lasaosa, R. 2015b. “Alphonse Meillon y la provincia de Huesca”. En Meillon, A. *Un viaje por el Alto Aragón*. Huesca, Diputación Provincial de Huesca, pp.8-47.

- Lasaosa, R. 2018. "Imágenes del Alto Aragón en archivos franceses". En J.A. Hernández Latas (ed.). *II Jornadas sobre Investigación en Historia de la Fotografía. 1839-1939: Un siglo de fotografía*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico, pp. 215-221.
- Lasserre-Vergne, A. 1989. *30 ans aux Pyrénées: vie et passions de Ludovic Gaurier*. Pau, Librairie des Pyrénées.
- Lasserre-Vergne, A. 2007. *Le Pyrénéiste Ludovic Gaurier*. Pau, Pyrégraph.
- Lázaro Sebastián, F.J. 2008. "La tarjeta postal. Escenas, paisaje y arte. Entre el pictorialismo y el costumbrismo". *Artigrama* 23, 595-608.
- Le Hardinier, B. 1961. *Cinquante ans de pyrénéisme en feuilletant le «Bulletin Pyrénéen»*. Pau, CAF section de Pau.
- Le Roy Ladurie, E. 2004. *Histoire humaine et comparée du climat. I. Canicules et glaciers XIIIe-XVIIIe siècles*. Paris, Fayard.
- Le Roy Ladurie, E. 2006. *Histoire humaine et comparée du climat. II. Disettes et révolutions 1740-1860*. Paris, Fayard.
- Le Roy Wattiaux, R., Dures, J., Lefebvre, R. 1999. *Cent ans de peinture de montagne: 1898-1998*. Paris, Ed. Société des Peintres de Montagne.
- Leclercq P.W., Oerlemans, J., Basagic H.J., Bushueva, A I., Cook, J., Le Bris. R. 2014. "A data set of worldwide glacier length fluctuations". *The Cryosphere* 8, 659-672.
- Lejeune, D. 1976. "Alpinistes et pyrénéistes de la fin du XIXe au début du XXe siècle". *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest* 47, 289-296.
- Lejeune, D. 1977. "Les alpinistes dans la société française (vers 1875, vers 1919)". Étude d'un groupe; étude d'une psychologie collective". *Revue de Géographie Alpine* 64 (4), 515-527.
- Lemke, P., Ren, J., Alley, R.B., Allison, I., Carrasco, J., Flato, G., Fujii, Y., Kaser, G., Mote, P., Thomas R.H., Zhang, T. 2007. "Observations: Changes in Snow, Ice and Frozen Ground. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis". *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Lomba Serrano, C. 1996. "Pintura regionalista en Aragón: 1900-1930". *Artigrama* 12, 503-518.
- López Martín, F., Susín López, C. (Coord.). 2018. *Aragón en el mapa. La imagen de Aragón a través de la cartografía (siglos XV-XXI)*. Zaragoza, Instituto Geográfico de Aragón.
- López Mondejar, P. 1997. *Historia de la fotografía en España*. Madrid, Lunwerg.
- López Moreno, J.I. 2000. *Los glaciares del alto valle del Gállego (Pirineo Central) desde la Pequeña Edad del Hielo. Implicaciones en la evolución de la temperatura*. Logroño, Geoforma Ediciones.
- López Moreno, J.I., Revuelto, J., Rico, I., García Ruiz, J.M., Vicente, S.M.; Serreta, A., Del Río, M., Serrano, E. 2014. "Respuesta del glaciar norte de Monte Perdido a condiciones climáticas contrastadas mediante mediciones de laser escáner terrestre". En *Avances en la geomorfología española.*, Cáceres, SEG - Universidad de Extremadura, pp. 319-322.

- López Moreno, J.I., Revuelto, J., Alonso Gonzalez, E., Serreta, A., Serrano, E., Rico, I. 2016a. "Study of the recent evolution of Monte Perdido glacier from terrestrial laser scanner data". *Topografía y Cartografía XXXII*, 170, 11-14.
- López Moreno, J.I., Revuelto, J., Rico, I., Chueca, J., Julián, A., Serreta, A., Serrano, E., Vicente, S. M., Azorin, C., Alonso González, E., García Ruiz, J.M. 2016b. "Thinning of the Monte Perdido Glacier in the Spanish Pyrenees since 1981". *The Cryosphere* 10, 681-694.
- López Moreno, J.I., Alonso-González, E., Monserrat, O., Del Río, L.M., Otero, J., Lapazaran, J., Luzi, G., Dematteis, L., Serreta, A., Rico, I., Serrano, E., Bartolomé, M., Moreno, A., Buisan, S., Revuelto, J. 2019. "Ground-based remote-sensing techniques for diagnosis of the current state and recent evolution of the Monte Perdido glacier, Spanish Pyrenees". *Journal of Glaciology* 65 (249), 85-100.
- Luesma, T., González, M. (eds.) 2014. *Fernando Biarge. El paisaje del hombre. Fotografías 1968-2013*. Huesca, Diputación de Huesca.
- Malbos, J. 2018a. "Des précurseurs de l'alpinisme à la naissance d'une organisation". *Dynamiques environnementales* 41, 24-37.
- Malbos, J. 2018b. "Les alpinistes-topographes confrontés au double défi de la rigueur scientifique et du rendu des reliefs". *Dynamiques environnementales* 41, 84-101.
- Mallada, L. 1878. *Descripción física y geológica de la provincia de Huesca*. Madrid, Memorias Comisión Mapa Geológico de España.
- Marco Miranda, E. 2015. *La fotografía del paisaje en el Pirineo central a finales del siglo XIX principios del siglo XX. Una revisión contemporánea desde la práctica artística del caminar por el territorio de la alta montaña*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Martí Henneberg, J. 1986. "La pasión por la montaña. Literatura, pedagogía y ciencia en el excursionismo del siglo XIX". *Geocrítica* 66, 7-45.
- Martí Henneberg, J. 1988. "La difusión de la glaciología en España (1849-1917)". *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* 11 (21), 235-246.
- Martí Henneberg J. 1990. "Els alpinistes i la muntanya. La literatura de muntanya a Suïssa Romanya i Catalunya en el segle XIX". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 24, 65-73.
- Martí Henneberg, J. 1994. *L'Excursionisme científic i la seva contribució a les ciències naturals i a la geografia*. Barcelona, Alta Fulla.
- Martí Henneberg, J. 1996. "El excursionismo: entre la ciencia y la estética". *Mundo Científico* 173, 962-969.
- Martí, R., Gascoïn, S. Houet, T., Ribière, O., Laffly, O., Condom, T., Monnier, M., Schmutz, M., Camerlynck, C., Tihay, P., Soubeyroux, M., René, P. 2015. "Evolution of Ossoue Glacier (French Pyrenees) since the end of the Little Ice Age". *The Cryosphere* 9, 1773-1795. doi:10.5194/tc-9-1773-2015
- Martín Moreno, R. 2004. "Comparación de dos glaciares: Longyearbreen (Spitsbergen) y Monte Perdido (Pirineos). Características y evolución desde La Pequeña Edad del Hielo". *Ería* 63, 5-22.

- Martín Moreno, R. 2011. “Los dibujos de montaña de Eduardo Martínez de Pisón”. En Martínez de Pisón, E. *Montañas dibujadas*. Madrid, Desnivel, pp. 8-10.
- Martín Moreno, R. 2015. “Glaciaciones y glaciares del Pirineo”. *Sociedad Geográfica Española* 52, 46-53.
- Martínez de Pisón, E. 1981. “Los conceptos y los paisajes de Montaña”. *Actas del Coloquio Hispanofrancés: Supervivencia de la Montaña*. Madrid, Ministerio de Agricultura, pp. 21-34.
- Martínez de Pisón, E. 1984. “Ciclos de viajes”. *Estudios Turísticos* 83, 5-30.
- Martínez de Pisón, E. 1986. “El macizo granítico del Aneto”. En Tello y E. Martínez de Pisón (eds.) *Atlas de geomorfología*. Madrid, Alianza Editorial, pp.7-26.
- Martínez de Pisón, E. 1986. “El macizo plegado de Monte Perdido”. En B. Tello y E. Martínez de Pisón (eds.). *Atlas de geomorfología*. Madrid, Alianza Editorial, pp. 27-44.
- Martínez de Pisón, E. 1989. “Morfología glaciar del valle de Benasque (Pirineo aragonés)”. *Ería* 18, 51-64.
- Martínez de Pisón, E. 1990. “El discurso D'Arcet”. *Ería* 22, 177-180.
- Martínez de Pisón, E. 1992. “El geomorfólogo Viollet-Le-Duc-Le-Duc”. *Ería* 29, 267-270.
- Martínez de Pisón, E. 1994a. “Imágenes de montaña”. *Ería* 33, 40-48.
- Martínez de Pisón, E. 1994b. *Relieves del Alto Pirineo Aragonés: itinerarios geográficos*. Zaragoza, Caja de Ahorros de la Inmaculada de Aragón.
- Martínez de Pisón, E. 1996. *El valle de Tena, un paisaje modelado por el hielo*. Zaragoza, DGA.
- Martínez de Pisón, E. 1997. “El paisaje. Patrimonio cultural”. *Revista de Occidente* 194-195, 37-49.
- Martínez de Pisón, E. 2000. *Cuadernos de montaña*. Madrid, Temas de Hoy.
- Martínez de Pisón, E. 2002a. *El alto Pirineo*. Zaragoza, Biblioteca Aragonesa de Cultura, Ibercaja.
- Martínez de Pisón, E. 2002b. “Los pirineístas”. *Sociedad Geográfica Española* 13, 20-35.
- Martínez de Pisón, E. 2004a. “El paisaje de montaña. La formación de un canon natural del paisajismo moderno”. En N. Ortega Cantero (dir.). *Naturaleza y cultura del paisaje*. Madrid, Fundación Duques de Soria, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 53-121.
- Martínez de Pisón, E. 2004b. “200 años de pirineísmo”. En E. Anía, M. García, A. Tornos, E. Viñuales (dir.). *Parques Nacionales de Montaña*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo de Parques Nacionales, pp. 59-65.
- Martínez de Pisón, E. 2004c. “Comentario a una fotografía del glaciar de Monte Perdido del primer cuarto del siglo XX encontrada en los archivos de la RSEA Peñalara”. *Peñalara* 506, 211-217.
- Martínez de Pisón, E. 2007a. “Cambios en los glaciares”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* 66-67, 31-46
- Martínez de Pisón, E. 2007b. “Glaciares antiguos y recientes del Pirineo central español entre los macizos del Balaitus y del Besiberri”. En Martínez de Pisón, E., Alvaro, S. (eds.). *El libro de los hielos*. Madrid, Desnivel, pp. 259-305.
- Martínez de Pisón, E. 2010. “Saber ver el paisaje”. *Estudios Geográficos* 71, 395-414.

- Martínez de Pisón, E. 2011. *Montañas dibujadas*. Madrid, Desnivel.
- Martínez de Pisón, E. 2012. “La montaña simbólica”. *Cuadernos Geográficos* 51 (2), 8-17.
- Martínez de Pisón, E. 2014. “Ordesa: del valle perdido al símbolo patrimonial”. *Ería* 94, 145-160.
- Martínez de Pisón, E. 2015. “Pirineístas”. *Sociedad Geográfica Española* 52, 8-21.
- Martínez de Pisón, E. 2017. *La montaña y el arte. Miradas desde la pintura, la música y la literatura*. Madrid, Fórcola ed.
- Martínez de Pisón, E. 2018. *La conservación de las montañas*. Madrid, Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales, UAM.
- Martínez de Pisón, E. 2019. *Dibujos de campo. Excursiones con una caja de lápices*. Madrid, Desnivel.
- Martínez de Pisón, E., Arenillas, M. 1988. “Los glaciares actuales del Pirineo español”. In: *La nieve en el Pirineo Español*. MOPU, Madrid, pp. 29-98.
- Martínez de Pisón, E., Arenillas, M., Martínez Costa, R. 1992. “El estado de los glaciares españoles en 1991”. *Ería* 28, 176-182.
- Martínez de Pisón, E., Navarro, J., Martínez, R., Cantarino, I., Pedrero, A., Arenillas, M. 1995. “Observaciones morfológicas sobre la evolución de los glaciares del Pirineo español entre 1982 y 1993”. En *La nieve en las cordilleras españolas 1992/93*. Madrid, MOPTMA, pp. 251-281.
- Martínez de Pisón, E, Navarro J, Martínez R, Pedrero A, Arenillas M, Bisbal L. 1997. “Observaciones sobre el estado de los glaciares del Pirineo español. Campaña 1994”. En *La nieve en las Cordilleras españolas 1993/94*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, pp. 253-265.
- Martínez de Pisón, E., Arenillas, M., Martínez, R., Serrano, E., Navarro, J. 1998. “Medidas de precipitación nival y de dinámica glaciaria en el Pirineo español (1987-1997)”. En *Procesos Biofísicos Actuales en Medios Fríos*. Barcelona, Universidad de Barcelona, pp. 99-111.
- Martínez de Pisón, E., Arozena, M.E., Serrano, E. 2001. *Las unidades de paisajes naturales de la reserva de la Biosfera Ordesa Viñamala*. Sevilla, Comité español MaB-UNESCO.
- Martínez de Pisón, E., S. Álvaro. 2002. *El sentimiento de la montaña. Doscientos años de soledad*. Madrid, Desnivel, 386 p.
- Martínez de Pisón, E., Álvaro, S. 2007. *El libro de los hielos*. Madrid, Desnivel.
- Martínez de Pisón, E., Frochoso, M. 2021. “La Canal de Mancorbo: Significados de un paisaje”. *Ería* 41 (2), 139-169.
- Martínez Embid, A. 2001. *Monte Perdido. Historia y mitos del gigante pirenaico*. Madrid, Desnivel.
- Martínez Embid, A. 2002. *Aneto. El monarca del Pirineo*. Madrid, Desnivel.
- Martínez Embid, A. 2004. “La medición de los glaciares de Literola: una amistosa polémica del siglo XIX”. *Heraldo de Aragón*, 29 enero. Boletín Digital Montañeros de Aragón, 2009, 10, 33-35.
- Martínez Embid, A. 2004. *Vignemale. El señor de los Pirineos*. Madrid, Desnivel.

- Martínez Embid, A. 2005. *Henry Russell y la exploración de las montañas del valle de Tena (1863-1877)*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses/Ayto. de Sallent de Gállego.
- Martínez Embid, A. 2005. *Yo, Henry Russell: autobiografía imaginaria del más célebre pirineísta*. Zaragoza, Prames.
- Martínez Embid, A. 2006. *Édouard Wallon y la cartografía del valle de Tena*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses/Ayto. de Sallent de Gállego,
- Martínez Embid, A. 2011. *Cronica pirineísta del valle de Tena*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses/Ayto. de Sallent de Gállego,
- Martínez Embid, A. 2015. *Muerte de un fotógrafo: el caso Spont*. Blogs.desnivel.com. <https://blogs.desnivel.com/albertomartinez/2015/07/07/muerte-de-un-fotografo-el-caso-spont-2/>
- Martínez Fernández, A., Serrano, E., Sanjosé, J.J., Gómez-Lende, M., Pisabarro, A., Sánchez, M. 2019. "Geomatic methods applied to the change study of the Paúl Rock Glacier, Spanish Pyrenees". *Int. Arch. Photogramm. Remote Sensing Spatial Inf. Science* XLII-2/W13, 1771–1775.
- Martínez, R., García, F. 1994. "Trabajos de glaciología en el glaciar de la Maladeta. Campaña 1991-92". En *La nieve en las cordilleras españolas*. Madrid, MOPTMA, pp. 209-236.
- Martínez, R., García, F., Macheret, Y., Navarro, J., Bisbal, L. 1997. "El sustrato subglaciar y la estructura interna de los glaciares del Aneto y la Maladeta cartografiados por georadar de ultra-alta frecuencia (UHF)". En *La nieve en las cordilleras españolas*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente, pp. 227-249.
- Mascaray, B. 2002. *De Ribagorza a Tartesos. Topónimos, toponimia y lengua iberovasca*. Pamplona, Elena Mascaray S.L.
- Massie, J.F. 1934. *Le cartographie des Pyrenees*. Club Alpine Française, Hautes Pyrenees.
- Maury, L. (ed.). 1936. *L'oeuvre scientifique du Club alpin français (1874-1922)*. Club alpin Français, Commission des travaux scientifiques, París.
- Maury, L. 1945. "Note relative à la carte-esquisse des Monts Maudits". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 16-17 (4), 324.
- Maury, L. 1947. "Le lac imaginaire du Mont-Perdu". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 18-19 (1-2), 84-85.
- Maury, L. 1949. "La carte du Massif de Nèu Biélhe". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 20 (3-4), 275-276.
- Maury, L. 1978. "Les cartes des Pyrenees au Chateau-Fort de Lourdes en juin-octobre 1978". *Pyrenees* 113, 10-18.
- Maury, L., Eydoux, D. 1907. "Les Cartes des Pyrenees I". *Bulletin Pyrenéen* 63, 109-126.
- Maury, L., Eydoux, D. 1907. "Les Cartes des Pyrenees II". *Bulletin Pyrenéen* 64, 175-189.
- Mayoux, P. 1995. Ramond et la découverte des Pyrénées. En V. Berdoulay (Ed.). *Les Pyrénées, lieux d'interaction des savoirs (XIXe-début XXe S.)*. París, CTHS, pp. 20-31.
- Meillon, A. 1899. *Un raid en Aragon, Notes des courses*. Garet, Pau. (Traducción de Cillero & de Motta, en Meillon, A. 2015. *Un viaje por el Alto Aragón*. Huesca, Diputación Provincial de Huesca, pp. 114-176.

- Meillón, A., de Larminat, E. 1928. *Massif de Vignemale. Notice et carte au 20.000*. Pau, Imp. Garet-Haristoy.
- Meillón, A., de Larminat, E. 1933. *Carte des environs de Caunterets. Hautes-Pyrénées. Vallées de Lutour, de Yérét, de Gaube, du Marcadau et du Camp basque*. Pau, Imp. Garet-Haristoy.
- Mendieta, S. 2004. *La photographie à l'assaut des Pyrénées. Images retrouvées*. Grenoble, Glénat.
- Mendieta, S. 2014. *Les Pyrénées au temps du noir et blanc*. Toulouse, Privat.
- Michelier, M. 1887. "Étude sur les variations des glaciers des Pyrénées". *Annales du Bureau central Météorologique de France* I, 35-235
- Milnes, C.D. 1957. "A century of mountain photography". *Alpine Journal* 62, 167-154.
- Minvielle, P. 1980. *Les Pyrénées des quarante vallées*. Paris, Denoël.
- Minvielle, P., Ollivier, R., Ravier, J. Ravier, P. 1965. *Vignemale-Monte Perdido*. Barcelona, Ed. Mont Blanc-Centre Excursionista de Catalunya.
- Montaner, M.C., Casassas, A.M. 1991. "L'Obra cartográfica del Dr. Salvador Llobet i l'editorial Alpina". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 30, 135-153.
- Montaner, C., Casassas, A.M. 1992. "Els Mapes excursionistes de l'Editorial Alpina, I". *Butlletí Unió Excursionista de Vic* 206, 18-22.
- Montaner, C., Casassas, A.M. 1992. "Els Mapes excursionistes de l'Editorial Alpina, II". *Butlletí Unió Excursionista de Vic* 207, 3-7.
- Montaner, C. 2002. "Los excursionistas y la cartografía de los Pirineos a partir de 1870. En *Actas del XIX Congreso Internacional de Historia de la cartografía*. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, p. 1-11.
- Montserrat Zapater, O. 1998. *El balneario de Panticosa (1826-1936)*. Zaragoza, Gobierno de Aragón.
- Moreno, M.L. 2016. *Estudio del balance anual de masa en el glaciar de la Maladeta*. Madrid, CHE, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Mounier, J. 1962. "La tournée glaciologique de 1961 dans les Pyrénées françaises et espagnoles". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 33 (1), 113-120.
- Muir, J. 2004. *Viaje por Alaska*. Madrid, Desnivel.
- Musachs, J.M. 2004. *Editorial alpina. Historia de una ilusión*. *Lauro* 26-27, 31-41.
- Nadal, F. 2011. "La cartographie militaire des Pyrénées françaises et la guerre civile espagnole". *Sud-Ouest Européen* 31, 169-182.
- Nicolás, P. 1986. "Morfología de un aparato glaciar: el glaciar nororiental del Monte Perdido. Pirineo de Huesca". En Martínez de Pisón, E., Tello, B. (eds.). *Atlas de Geomorfología*. Madrid, Alianza ed., pp. 189-209.
- Nicolás, P. 1996. "Glaciares. Dinosaurios de hielo". *Desnivel* 5, 27-33.
- Nicolás, P. 2011. "Eduardo y los dibujos de montaña". En Martínez de Pisón, E. *Montañas dibujadas*. Madrid, Desnivel, pp. 5-7.
- Nicolás, P. 2013. "Un siglo de alpinismo de la RSEA Peñalara". En *100 años de Peñalara*. Madrid, RSEA Peñalara, pp. 25-77.

- Odrozola, J.A. 1980. *El macizo oriental de los Picos de Europa (Andara)*. Oviedo, Torrecedredo.
- Oetli, A. 1914. "Documentos. Pirineos Aragoneses. El Monte Perdido". *Revista Peñalara* 1, 7, 73-76.
- Oliva, M., Palacios, D., Fernández, J.M. (eds.). 2021. *Iberia. Land of glaciers*. Amsterdam, Elsevier.
- Oliva, M., Ruiz, J., Barriendos, M., Benito, G., Cuadrat, J.M., García-Ruiz, J.M., Giralt, A., Gómez Ortiz, A., Hernández, A., López Costas, O., López Moreno, J.I., López Sáez, J.A., Martínez Cortizas, M., Moreno, A., Prohom, M., Saz, M.A., Serrano, E., Tejedor, E., Trigo, R., Valero, B., 2018. "The Little Ice Age in the Iberian mountains". *Earth-Science Reviews* 177, 175-208.
- Oliva, M., Serrano, E., Fernández, J.M., Palacios, D., Fernandes, M., García-Ruiz, J.M., López-Moreno, J.I., Pérez-Alberti, A., Antoniades, A. 2022. "The Iberian Peninsula". En Marc Oliva, Daniel Nývlt, José M. Fernández-Fernández (Editors). *Periglacial Landscapes of Europe*. Cham, Springer.
- Oliveres, J. 1916. "Els llamps de "La Malehida". Eports d'una excursions trágica". En *Del Teide al Naranjo. Antología literaria de nuestro montañismo*. Madrid, Desnivel, pp. 142-149.
- Ollero, A., Lampre, F., Cáncer, L., del Valle, J. 2000. "Análisis comparativo de caudales de fusión en los glaciares de Infiernos y Maladeta (Pirineo aragonés)". *Lurralde: Investigación y Espacio* 23, 115-123.
- Ollivier, R. 1968. *Cauterets, Gavarnie, Panticosa, Ordesa, Añisclo, Bielsa. Excursiones, ascensiones, escaladas*. Barcelona, CEC-MontBlanc.
- Ordes, F. 2011. *Eugène Trutat, savant et photographe*. Toulouse, Muséum de Toulouse.
- Orlove, B., Wiegandt, E., Luckman, B. 2008. "The place of glaciers in natural and cultural landscape". En Orlove, B., Wiegandt, E., Luckman, B. (eds.). *Darkening Peaks. Glacier retreat, science, and society*. Berkeley, University of California Press, pp. 83-99.
- Ortega Cantero, N. 2014. "Montañismo y valoración del paisaje: la Real Sociedad Española de Alpinismo Peñalara (1913-1936)". *Ería* 95, 253-279.
- Ortiz Maqueda, L. 2017. "Naturaleza y paisaje. El círculo de Gustave Le Gray en la península, 1848-1858". En J.A. Hernández Latas (ed.). *I Jornadas sobre Investigación en Historia de la Fotografía 1839-1939: Un siglo de fotografía*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico, pp. 87-94.
- Packe, C. 1862. *Guide to the Pyrenees*. Londres, Longman Green and Co.
- Packe, C. 1884. "Reminiscences of the Pyrenees". *Alpine Journal* 12, 17-25.
- Packe, Ch. 1867. *A guide to the Pyrenees*. Londres, Longman, Green and Co (2º ed.).
- Paladini, A. 1991. "Notas para la historia del Mapa Topográfico Nacional de España". *Militaria* 3, 83-100.
- Parant, J.V., Feliu, M., Jolis, A. 1990. "Evolución de los mapas y de las guías del Pirineo". En Buyse, J. (ed.) *Los tresmiles del Pirineo*. Barcelona, Ed. Martínez Roca SA, pp. 61-73.
- Parrot, F. 1823. *Reise in den Pyrenáen*. Berlin, B Reimer.

- Pégorier A. 1962. "La carte du massif du Balaitous - à l'échelle du 1/20.000e". *Revue Pyreneés* 52, 233-235.
- Pena, C. 1983. *Pintura de paisaje e ideología. La generación del 98*. Madrid, Taurus.
- Pena, C. 2010. "Paisajismo e identidad. Arte español". *Estudios Geográficos* 71 (269), 505-543.
- Pena, C. 2018. "La invención del paisaje español". En *Del realismo al impresionismo*. Madrid, Galaxia Gutenberg, pp.143-165.
- Penent, J., Dalzin, C. 2007. "Les Pyrénées des peintres. Gouffres, chaos, torrents et cimes". En *Catalogue d'exposition Musée Paul-Dupuy*, Toulouse, Privat, pp. 82-87.
- Penez, J. 2001. "Le thermalisme et la montagne au XIXe siècle". *Babel* 5, 29-52.
- Plandé, R. 1939. "Neiges et glaces d'aujourd'hui dans les Pyrénées". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest* 10, 87-106.
- Plandé, E. 1947. "La nieve y los glaciares en el Pirineo". *Pirineos* 5, 167-182.
- Prames. 2014. *Los Ibones y glaciares del Pirineo aragonés*. Zaragoza, Prames.
- Prudent, F. 1904. "La cartographie de l'Espagne". *Annales de Géographie* 72, 401-419.
- Prudent, F. 1936. "Le Club Alpin Français dans les Pyrénées Espagnoles". En Maury, L. (ed.). *L'oeuvre scientifique du Club alpin français (1874-1922)*. Paris, Club alpin français, Commission des travaux scientifiques, pp. 26-30.
- Ramond de Carbonnières L.F.E. 1789. *Observations faites dans les Pyrénées pour servir de suite à des observations sur les Alpes insérées dans une traduction des lettres de W. Coxe sur la Suisse*. Paris, Belin Imprimeur-Libraire.
- Ramond de Carbonnières, L. 1802. *Voyage dans les Pyrénées*. Lyon, Lardanchet (En español: Ramond de Carbonnières, L. 2002. *Viajes al Monte perdido y a la parte adyacente de los Altos Pirineos (Francia 1801-1804)*. Madrid, OAPN).
- Ramuz, Ch.F. 1988. *El Gran Miedo en la Montaña*. Barcelona, Montesinos.
- Remaud, O. 2022. *Pensar como un iceberg*. Madrid, Gallo Nero.
- Renailler, C. 2013. "Expédition glaciologique au Mont Valier". *Revue Pyreneés* 254, 60-71.
- René, P. 2001. "Actualisation des observations sur les glaciers des Pyrénées Centrales françaises". *Journal du Parc National des Pyrénées* 10, 9-10.
- René, P. 2003. "Les glaciers des Pyrénées françaises". *Boletín Glaciológico Aragonés* 4, 31-68.
- René, P. 2004. "Variations glaciaires et changements climatiques dans les Pyrénées". *Terre d'Océan* 3, 17-19.
- René, P. 2007. "Mission radar au glacier d'Ossoue (Vignemale); détermination de l'épaisseur de glace". *Pyrénées*, 231, 229-241.
- René, P. 2011a. *Les glaciers des Pyrénées françaises*. Rapport d'étude 2010-11. Moraine Association Pyrénéenne de Glaciologie.
- René, P. 2011b. "Régression des glaciers pyrénéens et transformation du paysage depuis le Petit Âge Glaciaire". *Sud-ouest Européen* 32, 5-19.
- René, P. 2013. *Glaciers de Pyrenees. Le rechauffement climatique en images*. Pau, PN des Pyrénées/ Cairn Editions.

- René, P. 2017. *Les Glaciers des Pyrénées françaises*. Rapport d'étude 2016-2017. Moraine Association Pyrénéenne de Glaciologie.
- Reynolds, K. 1987. "Packe of the Pyrenees". *Alpine Journal* 1987, 156-162.
- Rhoades, R.E., Zapata, X., Aragundy, J. 2008. "Mama cotacachi: history, local perceptions, and social impacts of climate change and glacier retreat in the Ecuatorians Andes". En Orlove, B., Wiegandt, E., B.H. Luckman (eds.) *Darkening peaks. Glacier retreat, Science and Society*. Berkeley, University of California Press, pp. 216-228.
- Ribas, J. 1998. *Petit précis de Pyrénéisme*. Loubatieres, Burdeos.
- Rico, I., Serrano, E. López Moreno, I., Revuelto, J., Atkinson, A., Sán José, J.J. 2014. "El glaciar de La Maladeta (Pirineos): evolución del frente y variabilidad ambiental (2010-2013)". En *Avances en la geomorfología española*. Cáceres, SEG - Universidad de Extremadura, pp.535-538.
- Rico, I., Serrano, E., San José, J.J., Del Río, M. 2016. "Responses to Climatic Changes since the Little Ice Age on La Paul Glacier (Central Pyrenees)". *Krei* 13, 105-116. <http://hdl.handle.net/10810/18801>.
- Rico, I., Izagirre, E., Serrano, E., López-Moreno, J.I. 2017. "Current Glacier Area in the Pyrenees: An Updated Assessment 2016". *Pirineos* 172, e029. <http://doi.org/10.3989/>
- Rico, I. 2018. *Los glaciares de los Pirineos. Estudio glaciológico y dinámica actual en el contexto del cambio global*. PhD Thesis, UPV-EHU, Vitoria.
- Robert, J. 1978. "Trois siècle de cartographie dans les Pyrénées". *Revue Pyreneés*, 114, 124-128.
- Rodes, M. 1999. "Élisée Reclus et Franz Schrader: deux hommes face à la nature". En *Actes des Rencontres Élisée Reclus*. Sainte-Foy-la-Grande, Les Amis de Sainte-Foy-la-Grande, pp. 57-68.
- Roma, J. 1998. "Aragón en el objetivo. Los fotógrafos del Centro Excursionista de Cataluña. 1890-1939". *Temas de Antropología Aragonesa* 8, 85-111.
- Roma, F. 2011. "Del mito al monte: la conquista cultural de los Pirineos desde la vertiente sur". En *El descubrimiento de los Pirineos*. Huesca, Ville de Lourdes-Ayto. de Graus, pp. 43-102.
- Rosselló Verger, V.M. 2010. "Toponimia, geografía y cartografía". En Xulio C. Sousa (ed.). *Toponimia e cartografía*. Santiago de Compostela, Consello da Cultura Galega-Instituto da Lingua Galega, pp. 21-37
- Rubio, O.M. (dir.). *Diccionario de fotógrafos españoles. Del siglo XIX al XXI*. Madrid, La Fabrica Editorial.
- Russell, H. 1896. "In Memoriam notice: 'Charles Packe and the Pyrenees'". *Alpine Journal* 8, 236-239.
- Russell, H. 1897. "Vignemale. Mesures planimétriques appliquées aux glaciers". *Bulletin Sec. du Sud-ouest du Club Alpin Française* 42, 103-108.
- Russell, H. 1908. *Souvenirs d'un montagnard*. Pau, Imp. Vignancour (en español, Russell, H. 2005. *Recuerdos de un montañero*. Huesca, Barrabés).
- Saint Saud, A. 2000. "Estado actual de la cartografía en el norte de España (texto de 1895)". En Biarge, F. (selec). *Pirineístas franceses (1871-1895)*. Zaragoza, DGA, pp. 375-386.

- Salvayre, H. 1982. "Aperçu sur les glaces souterraines du massif du Mont-Perdu Marboré". *Revue Pyreneés* 129, 19-38.
- Samivel. 1931. *Sous l'œil des choucas ou Les plaisirs de l'alpinisme*. Paris, Delagrave.
- San Román, J., Piedrafita, J.L. 2007. *Glaciares de los Pirineos: 30 itinerarios*. Zaragoza, Prames.
- Sanchez Vigil, J.M. (coord.). 2001. *La fotografía en España. De los orígenes al siglo XXI*. Madrid, Espasa-Calpe.
- Sanz Tolosana, E. 2008. "Una nueva mirada a la montaña". *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales* 50, 325-352.
- Sarthoulet, P., Soleil. D. 2010. "Trésors des cartes postales pyrénéennes: Lucien Briet (1860-1921)". *Pyrénées* 242, 5-18.
- Sarthoulet, P., Soleil. D. 2010. "Trésors des cartes postales pyrénéennes: Lucien Briet (1860-1921) 2e partie". *Pyrénées* 243, 65-78.
- Sauer, C.O. 1956. "The Education of a Geographer". *Annals of the Association of American Geographers* 46 (3), 287-299.
- Saule, M., Saule-Sorbé, H., Legleu, B. 1999. *Les Pyrénées du comte Roger de Bouillé*. Pau, Éditions du Pin à Crochet.
- Saule-Sorbé, H. 1992. "Les artistes voyageurs dans les Pyrénées: Charles Jouas". *Pyrénées*, 172, 409-418.
- Saule-Sorbé H. 1993. *Pyrénées, voyage par les images*. Serres-Castet, Ed. Faucompret.
- Saule-Sorbé, H. 1995a. "Les artistes a pied du mur". *Pyrénées Magazine* 094/95, 6-37.
- Saule-Sorbé, H. 1995b. *Orographes. Hommage à Franz Schrader*. Pau, Editions Pin à Crochet.
- Saule-Sorbé, H. (dir.) 1997. *Franz Schrader (1844-1924). L'homme des paysages rares*. Pau, Editions du Pin à Crochets.
- Saule-Sorbé, H. 1998. *Pyrénées: voyages photographiques de 1839 à nos jours*. Pau, Éditions du Pin à Crochet.
- Saule-Sorbé, H. 2000. "A quoi tient la beauté des montagnes". *L'Alpe* 7, 75-81.
- Saule-Sorbé, H. 2004. "En torno a algunas "oroografías" realizadas por Franz Schrader en los Pirineos españoles". *Ería* 64-65, 207-220.
- Saule-Sorbé, H. 2007. "El Parque Nacional de los Pirineos y el arte". En E. Martínez de Pisón (coord.). *La conservación del paisaje en los Parques Nacionales*. Madrid, UAM, pp. 125-176.
- Saule-Sorbé, H. 2009. "Les valeurs du pittoresque: définitions, évolution, applications". En E. Martínez de Pisón y N. Ortega (coords.). *Los valores del paisaje*. Madrid, UAM, pp. 233-258.
- Saule-Sorbé, H. 2010. "Art et géographie dans les représentations modernes du paysage, le cas des Pyrénées". *Estudios Geográficos* 71 (269), 475-504.
- Saule-Sorbé, H. 2011. "Pirineos de pintores y montañeros". En *Paisajes del caminar*. Huesca, Ayto. de Graus-Ville de Lourdes, pp. 35-74.
- Saule-Sorbé, H. 2012. "Regards artistes sur les Pyrénées, du dessin de l'image au destin des paysages". En *Art et montagne: regards croisés*. *Mountain Wilderness* 91, 13-16.

- Saule-Sorbé, H. 2015. "De Franz Schrader au touriste excursionniste: les vues à vol d'oiseau du Guide Joanne". En E. Martínez de Pisón y N. Ortega (coords.). *El paisaje: de los exploradores a los turistas*. Madrid, UAM, pp. 141-160.
- Saule-Sorbé, H., Berdoulay, V. 1999. "Schrader face à Gavarnie, ou le géographe peintre de paysage". *Mappemonde* 55, 33-37.
- Saura Rami, J.A. 2001. "En la órbita del topónimo Aiguallut". *Fontes Linguae Vasconum* 88, 431-440.
- Saura Rami, J.A. 2004. "Espiguelo de toponimia altoaragonesa". *Archivo de Filología Aragonesa* 59-60, 1683-1695.
- Saura Rami, J.A. 2009. "Tanteos para la redacción de un Diccionario etimológico benasqués". *Archivo de Filología Aragonesa* 65, 165-177.
- Saura Rami, J.A. 2015-2016. "Nótula sobre la palabra castellana alud". *Archivo de Filología Aragonesa* 71-72, 193-201.
- Schaaf, L.J., Russell, J. 2007. *Joseph, Vicomte Vigier. Voyage dans les Pyrénées, 1853*. New York, Hans P. Kraus Jr.-Sun Pictures.
- Schrader, F. 1875. *Études géographiques et excursions dans le massif du Mont-Perdu*, París, Gauthier-Villars. (En español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 3-78).
- Schrader, F. 1878. "État de la Géographie dans les Pyrénées". *Annuaire du Club Alpin Français* 37-46.
- Schrader, F. 1882. "Géographie". En F. Buisson (dir.). *Dictionnaire de Pédagogie et d'instruction primaire*. París, Hachette, t-1, pp. 1151-1160.
- Schrader, F. 1882. "Note sur la carte des Pyrénées centrales françaises et espagnols". *Annuaire du Club Alpin Français* (en español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 355-372).
- Schrader, F. 1894. "Sur l'étendue des glaciers des Pyrénées". *Annales Club Alpin Français*, 403-423 (en español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 419-444).
- Schrader, F. 1898. "A quoi tient la beauté des montagnes?" *Annales Club Alpin Français* (en español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 313-338).
- Schrader, F. 1911. *Essai sur la représentation topographique du rocher*. París, Club Alpin Française, Commission de topographie.
- Schrader, F. 1915. "En Souvenir. Le colonel du génie Ferdinand Prudent (1835-1915)". *La Montagne* 1-3, 74-78.
- Schrader, F. 1919a. "Map de Gavarnie et Mont Perdu á 1:20.000e". *Bulletin Pyrenees*, 148, 377-390 (en español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 501-513).
- Schrader, F. 1919b. "Note sur la carte á 1:20.000 e du Gavarnie et du Mont Perdu". *La Montagne* 136, 97-115 (en español en *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN, 2005, pp. 471-500).
- Schrader, F. 2005. *Pirineos. 1874-1919*. Madrid, OAPN.
- Serrano, E. 1989. "Las aportaciones más recientes sobre las glaciaciones cuaternarias de los Pirineos". *Eria* 18, 74-77.
- Serrano, E. 1990. "Tradición cultural y método científico en la glaciología suiza". *Eria* 22, 180-184.

- Serrano, E. 1992. "Glacial dynamic and evolution of the High Gallego (Panticosa Mountains and Ribera de Biescas, Aragonese Pyrenees)". *Pirineos* 138, 83-78.
- Serrano E. 1995. "Geomorfología de la sierra de Tendeñera (Pirineo Aragonés)". *Ería* 37, 143-158.
- Serrano, E. 1998. *Geomorfología del Alto Gállego (Pirineo aragonés)*. Zaragoza, Institución Fernando El Católico.
- Serrano, E. 2002. "La evolución del conocimiento físico de las montañas". En *Montañas*. Barcelona, Lunwerg Editores, pp. 53-65.
- Serrano, E. 2013. "Montañas, paisaje y patrimonio". *Nimbus* 29-30, 701-718.
- Serrano, E. 2016. "Glaciaciones y glaciares en el valle de Benasque". En *Homenaje a E. Martínez de Pisón*. La Laguna, Publ. Universidad de La Laguna, pp. 397-444.
- Serrano, E., Agudo, C. 1988. "La desglaciación del valle de los Ibones Azules (macizo de Panticosa, Pirineos): estudio glaciomorfológico". *Cuaternario y Geomorfología* 2 (1-4), 115-123.
- Serrano, E. Virginia, V. 1989. "El glaciar rocoso activo de las Argualas, Pirineo Aragonés". *Ería* 19, 19-20.
- Serrano, E., Martínez de Pisón, E., Martínez, R., Cantarino, I., Navarro, J. 1991. "El glaciar noroccidental del Besiberri (Pirineo de Lérida)". *Pirineos* 137, 95-109.
- Serrano E., Martínez de Pisón, E. 1994. "Geomorfología y evolución glaciar en el Pirineo aragonés oriental". En García, J.M. y Martí C. (eds.), *El glaciario Cuaternario surpirenaico*, S.E.G., Geoformas ed. pp. 33-64.
- Serrano, E., Silió, F., San José, J.J., Agudo C. 1995. "Movimiento superficial del glaciar rocoso de Las Argualas (Pirineo aragonés)". *Pirineos* 145-146, 103-110.
- Serrano, E., Agudo, C. 1998a. "Glaciares rocosos activos de los Pirineos. Implicaciones ambientales". En *Procesos Biofísicos Actuales en Medios Fríos*. Barcelona, Universidad de Barcelona, pp. 133-154.
- Serrano, E., García, F., Cantarino, I. 1998b. "Primeros estudios mediante prospección geoelectrica en el aparato glaciar de Besiberri, Pirineo catalán (Lleida)". *Ería*, 45, 82-87.
- Serrano, E., Agudo, C., Martínez de Pisón, E. 1999. "Rock glacier in the Pyrenees". *Permafrost and Periglacial Processes* 10, 101-106.
- Serrano, E., Agudo, C., González Trueba, J.J. 2002. "La deglaciación de la alta montaña. Morfología, evolución y fases morfogenéticas glaciares en el macizo del Posets (Pirineo Aragonés)". *Cuaternario y Geomorfología* 16 (1-4), 111-126.
- Serrano, E. Agudo, C. 2004. "Glaciares rocosos y deglaciación en la alta montaña de los Pirineos aragoneses (España)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 99(1-4), 159-172.
- Serrano, E., San Jose, J.J., Agudo, C. 2006. "Rock glacier dynamics in a marginal periglacial high mountain environment: flow, movement (1991–2000) and structure of the Argualas Rock Glacier, the Pyrenees". *Geomorphology* 74, 285–296.
- Serrano, E., San José, J.J., González Trueba, J.J. 2010. "Rock glacier dynamics in marginal periglacial environment". *Earth Surface Processes and Landforms* 35, 1302-1314.

- Serrano, E., González Trueba, J.J., SanJosé, J.J. 2011. "Dinámica evolución y estructura de los glaciares rocosos de los Pirineos". *Cuadernos de Investigación Geográfica* 37-2, 145-170.
- Serrano, E., González-Trueba, J.J., San José, J.J., Del Río, L.M. 2011. "Ice patch origin, evolution and dynamics in a temperate maritime high mountain En the Jou Negro, Picos de Europa (NW Spain)". *Geografiska Annaler* 93 (2), 97-70.
- Serrano, E. González, J.J. 2012. "Desarrollo de la cartografía de montaña en los Picos de Europa (1850-2000)". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* 148, 263-290.
- Serrano, E., Martín-Moreno, R. 2018a. "Surge glaciers during the Little Ice Age in the Pyrenees". *Cuadernos de Investigación Geográfica* 44 (1), 213-244. doi: <http://doi.org/10.18172/cig.3399>
- Serrano, E., Gómez Lende, M., Belmonte, A., Sancho, C., Sánchez, M., Bartolomé, M., Leunda, M., Moreno, A., Hivert, B. 2018b. "Ice Caves in Spain". En Aurel Persiou y Stein-Erk Lauritzen (eds.). *Ice Caves*. Amsterdam, Elsevier, pp. 625-656.
- Serrano, E., Oliva, M., González-García, M., López-Moreno, J.I., González-Trueba, J.J., Martín-Moreno, R., Gómez-Lende, M., Martín-Díaz, J., Nofre, J., Palma, P. 2018c. "Post-little ice age paraglacial processes and landforms in the high Iberian mountains: A review". *Land Degradation and Development* 29, 4186-4208. doi: 101002/ldr3171
- Serrano E, de SanJosé, JJ, Gómez Lende, M, López Moreno, JI, Pisabarro, A, Martínez Fernández, A. 2019. "Periglacial environments and frozen ground in the central Pyrenean high mountain area: ground thermal regime and distribution of landforms and processes". *Permafrost and Periglacial Processes* 30 (49), 292-309. doi.org/10.1002/ppp.2032.
- Serrano, E., López Moreno, J.I., Gómez Lende, M., Pisabarro, A., Martín, R., Rico, I., Alonso González, E. 2020. "Frozen ground and periglacial processes relationship in temperate high mountains: a case study at Monte Perdido-Tucarroya area (The Pyrenees, Spain)". *Journal of Mountain Science* 17(5), 1013-1031.
- Serrano, E. 2021. "The existing glaciers of the Iberian Peninsula: the Central Pyrenees". En Oliva, M., Palacios, D., Fernández, J.M. (eds.). *Iberia. Land of glaciers*. Amsterdam, Elsevier, pp. 525-553.
- Serrat, D. 1981. "Catalog de le glaciers de la Peninsula Ibérica". *Muntanya* 88, 716-717.
- Serrat, D., Ventura, J. 1988. "Glaciers of the Pyrenees, Spain and France". En Wilpelm, R.S., Ferrigno, J.G. (eds.). *Glaciers of Europe. Satellite image atlas of glaciers of the world*. U.S. Geological Survey Professional Paper 1386-E-2.
- Sevilla, J. 2013. "Le rôle du Centre Excursionniste de Catalogne et de la Société Peñalara dans la patrimonialisation des Pyrénées Aragonaises (fin XIXe-début XXe siècle)". *VertigO. Revue électronique en sciences de l'environnement* 6. DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.13751>.
- Solé Sabarís, L. 1957. *Los Pirineos. El medio y el Hombre*. Barcelona, Martín.
- Sorre, M. 1957. *Les Pyrénées*. París, A. Colin.
- Steiner D., Pauling A., Nussbaumer S.U., Nesje A., Luterbacher J., Wanner H., Zumbühl H.J. 2008. "Sensitivity of European glaciers to precipitation and temperatura. Two case studies". *Climatic Change* 90, 413-441.

- Suchet, A. 2009. "De Louis Ramond de Carbonnières à la Pléiade des Pyrénées ou l'invention du pyrénéisme selon Henri Béraldi". *Babel, Litteratures plurialles* 20, 118-128.
- Suchet, A. 2010. "Las motivaciones de las primeras ascensiones francesas en los Pirineos españoles (finales del siglo XVIII y siglo XIX)". *Citius, Altius, Fortius* 3 (2), 133-147.
- Taillefer, F. 1969. *Les Pyrénées de la Montagne à l'homme*. Toulouse, Privat (2º ed. 1974).
- Taine, H. 1944. *Viaje a los Pirineos*. Espasa Calpe, Madrid (traducción de G. Bleiberg, *Voyage aux Pyrénées*, 1858).
- Tchiatcheff, P. 1842. *Ascension au Pic de Néthou, sommet culminant de la Maladetta en juillet 1842*. Cairn ed., Pau Ed. (de 1999).
- Terán, M. 1977. *Las formas del relieve terrestre y su lenguaje*. Madrid. Real Academia Española.
- Terrance, P. 1995. "Le pinceau et le piolet". *Pyrénées Magacine* 94/95, 66-72.
- Thrower, N.J.W. *Mapas y civilización. Historia de la cartografía en su contexto cultural y social*. Barcelona, Ed. El Serbal.
- Tihay, J.P. 1992. "Le cirque de Gavarnie et ses glaciers. Images d'une disparition annoncée". *Pyrénées* 170-171, 175-185.
- Töpffer, R. 1886. *Nouveaux voyages en zigzag*. París, Garnier.
- Torres Campos, R. 1889. "Un viaje al Pirineo". *Bol. de la Sociedad Geográfica de Madrid* 26, 7-49.
- Torres Campos, R. 1895. "Un viaje al Pirineo". En *Estudios Geográficos*. Madrid, Fortanet, pp. 433-470.
- Tort, J. 2003. "Toponimia y marginalidad geográfica. Los nombres de lugar como reflejo de una interpretación del espacio". *Scripta Nova, revista electrónica de geografía y ciencias sociales* 7 (138). <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-138.htm>
- Tournou-Bergonzat, J.C. 2014. "Rétrospectives et hommages aux peintres alpinistes du XXème siècle". *Physio-Géo* 8, 7-45.
- Trutat, E. 1875. "Les glaciers de la Maladeta et le Pic de Posets". *Annuaire de Club Alpine Française* 2, 440-464.
- Trutat, E. 1876. "Les glaciers des Pyrénées. Station de la Dent de la Maladetta". *Annuaire Club Alpine Française* 3, 480-486.
- Trutat, E. 1877. "Le Massif de la Maladetta et la station de la Dent de la Maladetta". *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse* 11, 51-72.
- Trutat, E. 1894. *Les Pyrénées: les montagnes, les glaciers, les eaux minérales, les phénomènes de l'atmosphère, la flore, la faune et l'homme*. Toulouse, Calmels Dosso.
- Urteaga, L., Nadal, F. 2001. *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50.000*. Madrid, Instituto Geográfico Nacional.
- Vallhonrat, J. 2014. *Interacciones*. Pamplona, Museo Universidad de Navarra.
- Vallhonrat, J. 2014. *La sombra incisa*. Madrid, F. ENAIRE.
- Vallot, J. 1887. *Études pyrénéennes. Oscillations des glaciers des Pyrénées*. París, Lechevalier.

- Vedruna, J.M. 1956. "Características de los glaciares del Macizo de la Maladeta". *Ibérica* 334, 109-117.
- Veyret, P., Veyret, G. 1962. "Essai de definition de la montagne". *Revue de Géographie Alpine*, 50, 5-35.
- Vidal Box, C. 1933. "Notas sobre glaciología pirenaica". *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural* 33 (8), 273-285.
- Vidaller, I., Revuelto, R., Izagirre, E., Rojas, F., Alonso, E., Gascoïn, S., René, P., Berthier, E., Rico, I., Moreno, A., Serrano, E., Serreta, A., López, J.J. 2021. "Toward an Ice-Free Mountain Range: Demise of Pyrenean Glaciers during 2011–2020". *Geophysical Research Letters* 48, e2021GL094339. <https://doi.org/10.1029/2021GL094339>.
- Viers, G. 1962. *Les Pyrénées*. París, Presses Universitaires Françaises, (ed. española, 1973).
- Villacorta Baños, F. 1980. *Burguesía y cultura. Los intelectuales españoles en la sociedad liberal. 1808-1931*. Madrid, Siglo XXI ed.
- Violant i Simorra, R. 1985. *El Pirineo español. Vida, usos, costumbres, creencias y tradiciones de una cultura milenaria que desaparece*. Barcelona, Alta Fulla.
- Viollet-Le-Duc, E. 1833. *Voyage aux Pyrénées, aquarelles, dessins, journal et lettres présentés par P.C. Lamicq*. Lourdes, Les Amis du Musée pyrénéen, ed. 1972.
- Viu, S., Cacho, A. 1926. "El montañismo en Aragón". *Aragón* 15, 259-260.
- VVAA. 1936. *L'Oeuvre scientifique du Club Alpin Français (1874-1922)*. París, Club Alpin Français. Commission des Travaux Scientifiques.
- VVAA. 1992. *Jouas (Charles, 1866-1942). Un artiste des Pyrénées*. Musée Pyrenene Chateau Fort, Lourdes.
- VVAA. 1995. *Viollet-Le-Duc et la montagne*. París, Glénat.
- VVAA. 1998. *Le sentiment de la montagne*. Grenoble, Glénat.
- VVAA. 2011. *El descubrimiento de los Pirineos*. Huesca, Ville de Lourdes-Ayto. de Graus.
- VVAA. 2011. *Paisajes del caminar*. Huesca, Ayto. de Graus-Ville de Lourdes.
- VVAA. 2014. *24 itinerarios. Los Ibones y glaciares del Pirineo aragonés*. Zaragoza, Prames.
- Wallon, E. 1875. "Les montagnes espagnoles de Panticosa, de Sallent et de Canfranc (Aragón)". *Annuaire Club Alpine Française* 2, 358-379.
- Wilson, E.O. 2017. *Medio planeta. La lucha por las tierras salvajes en la era de la sexta extinción*. Madrid, Errata Naturae.
- Wolf, B., Orlove, B. 2008. "Environment, History, and culture as influences on perceptions of glaciers dynamics: the case of Mt. Shasta". En Orlove, B., Wiegandt, E., B.H. Luckman (eds.) *Darkening peaks. Glacier retreat, Science and Society*. Berkeley, University of California Press, pp. 49-67.
- Woodward, J. 2014. *The Ice Age: A Very Short Introduction*. Oxford, Oxford University Press (edición en español, 2022, Publicaciones Universidad de La Laguna).
- Zamora, F. 1794. "Viaje por el Alto Aragón". En Buil, L. 1997. *Viaje por el Alto Aragón. Noviembre del año 1794*. Huesca, La Val de Onsera, pp. 59-234.
- Zemp, M., Paul, F., Hoelzle, M., Haeberli, W. 2008. "Glacier fluctuations in the European Alps, 1850-2000: an overview and a spatiotemporal analysis of available data". En

- Orlove, B., Wiegandt, E., Luckman, B. (eds.). *Darkening Peaks. Glacier retreat, science and society*. University of California Press, Berkeley, pp. 152-167.
- Zhang, Q.F., Chen, Y.N., Li Z., Li, Y.P., Xiang, Y.Y., Bian, W. 2019. "Glacier changes from 1975 to 2016 in the Aksu river basin, Central Tianshan Mountains". *Journal of Geographical Sciences* 29 (6), 984-1000. doi: 10.1007/s11442-019-1640-z.
- Zuanon, J.P. 2009. "Quand montagne rimait avec patriotisme, les annuaires du Club Alpin français (1874-1903)". *Babel* 20, 148-165.

XI

ANEXOS

Cuadro 11.1. Los glaciares pirenaicos actuales

Macizo	Nº	Glaciar	Altitud cumbre	
Balaitous	1	Las Néous*	3.010	
Infierno	2	Infierno central*	2.935	
Vignemale	3	Ossue	3.180	
	4	Oulettes de Gaube	2.620	
	5	Petit Vignemale	2.975	
Garvarnie	6	Gabietou	2.800	
	7	Taillon	Superior*	2.740
Inferior			2.680	
Monte Perdido	8	Monte Perdido	Superior	3.150
			Inferior	3.055
La Munia	9	La Munia	2.830	
Posets	10	Llardana*	3.060	
Perdiguero-Oo	11	Seil de la Baque*	3.040	
	12	Portillon d'Oo*	3.065	
	13	Boum*	2.890	
Maladera	14	Maladeta	3.200	
	15	Aneto	3.310	
	16	Barrancs*	3.270	
	17	Tempestades*	3.055	
Mont Valier	18	Mont Valier	2.680	

* Desaparición inminente

Cuadro 11.2. Mapas y esquemas cartográficos con representación o mención de glaciares (1730-1979)

Nº	Año	Autor	Obra
1	1730	J. Roussel y F. de La Blottière	Carte des Pyrenées E. 1/333.000
2	1793	Reboul/Vidal	Mémoire de la frondera depuis l'océan jusqu'à la vallée de Bareges. 1/166.000
3	1840	L.D. Leleu	Carte du Département des Hautes-Pyrénées 1/50.000
4	1845	A. Vuillemin	Carte physique et Routière des Pyrenees E. 1/600.000
5	1860-1873	T. Lezat	Carte de Luchon et de ses environs
6	1865	Dépôt de la Guerre	Carte d'Etat-Major. 1/80.000. Luz
7	1866	Ch. Packe	Map of the Pyrenees. South of Luchon
8	18??	François Gimet	Carte Itineraire de Luchon et sus environments
9	1865/1875	J. Andrew	Maladeta
10	1866	H. Russell	Croquis cartographique E. 1/iii
11	1869	F. Schrader	Posets
12	1873	E. Wallon	Carte-guide de la chaine des Pyrénées Centrales françaises et espagnols 1/237.000
13	1874	F. Schrader	Carte Gavarnie-Mont Perdu E. 1/40.000
14	1874	E. Wallon	Carte de la région du Balaitous et de Piedra-Fitta 1/84.000
15	1875	F. Schrader	Tracé aproximativ des vallées rayonnat autour de Bielsa. 1/80.000
16	1875	E. Wallon	Carte de la région comprise entre Panticosa, Sallent y Canfranc. 1/160.000
17	1875	E. Wallon	Carte de Inferno Pondiellos
18	1876	F. Schrader	Esquisse du versant meridional du Mont Perdu 1/100.000
19	1876	E. Wallon	Montagnes de Haut Aragón 1/180.000
20	1877	F. Schrader	Carte Montagnes de Bielsa et P. de Cotiella
21	1877	E. Wallon	Carte de la région comprise entre le rio Ara et le roi Aragon 1/232.000
22	1877	E. Trutat	Massif de la Maladeta
23	1878	E. Wallon	Régionméridional des Pyrénées espagnols de l'Aragón, vallée d'Aurín et du Tena 1/200.000
24	1878	E. Wallon	Pyrénées espagnols. Partie comprise entre el Bisaurín y Mont Perdú 1/200.000
25	1878	F. Schrader	La Région du Mont-Perdu 1/100.000
26	1879	Joanne	Hautes Pyrenees
27	1882	F. Schrader	Carte des Pyrénées centrales E. 1/ 100.000 n°2 Posets-Monts Maudits
28	1883	F. Schrader	Carte des Pyrénées Centrales E. 1/100.000 n° 1, Mont Perdu-Gavarnie
29	1883	E. Wallon	Carte des Pyrénées comprise deux versants du massif central depuis Navarre à la vallée d'Aure. 1/150.000
30	1884	E. Wallon	Carte des Pyrenees 1/150.000 ver cita en p. 382 de Saint Saud
31	1885	M. Michelier	Glacier de Pic Long 1/20.000
32	1885	M. Michelier	Glaciers du Pic Long et du Néouvielle en 1882. Carte n°1 1/40.000

33	1885	M. Michelier	Glaciers du Pic Long et du Néouvielle en 1855. Carte n°2 1/40.000
34	1887	F. Schrader	Vignemale-Infierno E1/100.000
35	1887	F. Schrader	Pyrenees Centrales 1/100.000
36	1888	F. Schrader	Montagnes de Venasque (guide Joanne)
37	1888	F. Schrader	Le mont Perdu et le massif calcaire (guide Joanne)
38	1892	A. Saint Saud Com. Prudent	Mapa de los Pirineos españoles 1/200.000
39	1893		Carte Hautes Pyrénées Tarbes
40	1894?	SGE Francia	Carte de France 1/80.000 y 1/200.000
41	1894?	Com. Prudent	Mapa de Red de Defensa. 1/500.000
42	1895	E. Belloc	Glacier de Gours Blancs
43	1904-1905	G. Cadier	Le Massif de Batlaytouse 1/30.000
44	1906	L. Maury, P. Minvielle D. Eydoux	Glaciers orientaux du Pic Long E. 1/5.000
45	1906	L. Maury, Eydoux	Massif de Neoubielhe et de Pic Long. E 1/40.000
46	1908	E. Wallon	Carte des Pyrenees centrales 1/150.000
47	1910	L. Gaurier	Massif de Piedrafita 1/60.000
48	1913	G. Cadier	Le massif de Balaytouse. 1/30.000
49	1914	Baedecker	Guía Baedecker Pyrenees Centrales
50	1914	F. Schrader	Massif de Gavarnie et du Monte Perdido 1/20.000
51	1921	L. Gaurier	Croquis de glaciares. Glaciers de Gavarnie
52	1922	L. Gaurier	Las de Néouvielle 1/30.800
53	1922	L. Gaurier	Lacs de Barada (sin escala)
54	1922	L. Gaurier	Le Bastan
55	1925	A. Meillon	Mapa glaciares Balaïtous E.1/20.000
56	1928	A. Meillon	Massif de Vignemale 1/20.000
57	1928	G. Ledormeur	Pyrénées centrales. 1/100.000
58	1933	Ad. Eaux et Forets	Glacier Le Tourrat E. 1/ 2.500
59	1937	R. Ollivier H. Le Breton	Haute montagne pyrénéenne
60	1945	L. Maury	Les Monts Maudits. Carte esquisse au 1/50.000
61	1947	L. Maury	Carte de Néouvielle E. 1/20.000 (datos de 1905)
62	1949	IGN	MTN Hoja 146. Bujaruelo (1° ed. 1933)
63	1950	IGN	MTN Hoja 180. Benasque (1° ed. sin glaciares, 1934)
64	1951	A. Oliveras	Mapas del Pirineo. 1/25.000 de cordales CEC
65	1953	P. Barrère	Glaciares varios, esquemas
66	1955	IGN	MTN 145 Sallent (1° ed. 1936)
67	1958	A. Armengaud, A. Jolis	Posets-Maladeta (CEC). 1/100.000
68	1958	R. de Semir, Alpina	Alto valle del Ésera I. Maladeta. 1/25.000
69	1960	R. de Semir, Alpina	Alto valle del Ésera II. Posets. 1/25.000
70	1961	S. Broto Aparicio	Plano del PN. De Ordesa. 1/50.000

71	1965	R. Ollivier	Vignemale-Monte Perdido (CEC) 1/100.000
72	1965	P.N. Ordesa	Plano guía del Parque Nacional de Ordesa y valles dde Pineta y Añisclo 1/66.000
73	1966	H. Baudrimont	Arasas, Ordesa-Niscle, Pinéde-Barrosa 1/30.000
74	1970	X. Coll, Alpina	Ordesa Vignemale Monte Perdido 1/40.000
75	1979	Alpina	Panticosa Formigal 1/25.000

Cuadro 11.3. Fotografías de los glaciares pirenaicos (1853-1959)

Nº	AÑO	Autor	Fotografía
1	1853	J. Vigier	Macizo de la Maladeta (glaciar)
2	1854	F. Maxwell-Lyte	Gavarnie la Village. Glaciar d'Astazou
3	1857	A. Civiale	Glaciar de la Maladeta desde el puerto de Benasque
4	1857	F. Maxwell-Lyte	Glaciar de la Brecha de Roland
5	1859	E. Trutat	Glaciar del Portillon
6	1859	E. Trutat	Glaciar de Gours Blancs
7	1859	E. Trutat	Glaciar d'Oo
8	1862	E. Trutat	Glaciar de Aneto desde el Portillon
9	1862	E. Trutat	Glacier de Nethou vue prise au sommet du Nethou.
10	1863	F. Maxwell-Lyte	Entrada al pueblo de Gavarnie. Glac. de Astazou y Pailla
11	1868	F. Maxwell-Lyte	Gavarnie, la village. Glaciares del casco y de La Brecha
12	1868	Anónimo. Inglés	Circo de Gavarnie desde la lejanía. Glaciares del circo
13	1869	P.E. Langlé	Maladeta Glaciar de la Maladeta
14	1875	L. Gaurier	Glaciar de Posets
15	1875	E. Trutat	Glaciar de la Maladeta
16	1875	E. Trutat	Alineamiento de piquetas en el glaciar de la Maladeta
17	1875	E. Trutat	Glaciar de Aneto desde la cresta de Bargas
18	1875	E. Trutat	Macizo de la Maladeta, glaciar de la Maladeta
19	1875	M. Gourdon	Glaciar de Posets (La Paúl).
20	1875	M. Gourdon	Glaciar de La Paúl
21	1875	M. Gourdon	Glaciar de Aneto desde Bargas. Barrancs y Tempestades
22	1876	Ch. Fabré	Le Nethou et Tempestades
23	1878	M. Gourdon	Glaciar de Gours Blancs
24	1879	Provost	Maladeta
25	1880	E. Trutat	Seracs glaciar de Ossoue
26	1880	L. Briet	Glaciar de la Cascada y circo de Gavarnie
28	1880	Anónimo	Valle de Serradets y pico Marboré. Glaciares del circo
29	1880	F. Schrader	Mont Perdú
30	1881	M. Gourdon	Seil de la Bache y Gours Blancs
31	1882	M. Gourdon	Seil de la Bache
32	¿?	M. Gourdon	Sur le glacier de Nethou
33	1884	Butl. CAF	Le Vignemale vue du plan de Millas
34	1884	Butl. CAF	Glacier de Vignemale
35	1885	M. Heid	Glaciar de Monte Perdido desde el Cilindro
36	1886	M. Gourdon	Glacier de Clarabide
37	1886	J. Vallot	Mont Perdú
38	1888	J. Vallot	Glaciar de Ossoue 1
39	1888	J. Vallot	Glaciar de Montferrat
40	1888	J. Vallot	Glaciar de Ossoue 2
41	1889	L. Sejourné	Pic Long vue de Campbeil.
42	1890	L. Briet	Agujas del Gabietou

43	1890	L. Briet	Glaciar de Gabietou
44	1890	E. Belloc	Glaciares del Portillón y Seil de la Baque
45	1890	E. Belloc	Glaciar de Seil de la Baque
46	1890	M. Regnault	Mont Perdú
47	1891	P. Bonaparte	Petit Vignemale y Oulettes de Gaube
48	1892	E. Trutat	Glaciar de Monte Perdido
49	1892	E. Trutat	Glaciar de Marboré y Monte Perdido
50	1894	M. Gourdon	Glaciar de Aneto desde el Coll de Barrancs
51	1894	M. Gourdon	Monts Maudits, face NE
52	1894	H. Brulle	Seracs de Monte Perdido con guías
53	1894	H. Brulle	Cascada de seracs de Monte Perdido
54	1894	L. Briet	Le glacier de la Gran Chute
55	1894	L. Briet	Le Casque (glacier)
56	1894	L. Briet	La Fausse Breche (glacier de Taillon)
57	1894	L. Briet	L'Épaula de Marboré (glacier de Marboré)
58	~1895	M. Gourdon	Carabineros en Puerto de benasque. Glaciar de La Maladeta
59	1895	E. Belloc	Le Glacier de Gourgs Blancs
60	1895	E. Belloc	Glaciar de Seil de la Baque (¿?)
61	1895	L. Briet	Cascada de seracs de Monte Perdido, Glac. del Cilindro
62	1895	L. Briet	Glaciar de La Munia 1
63	1895	L. Briet	Glaciar de La Munia 2
64	1895	L. Briet	Glaciar de Monte Perdido
65	1895	L. Briet	Glaciar N del Casco
66	¿?	L. Briet	Glaciar de Petit Vignemale
67	¿?	L. Briet	Glaciar de Pays Baché, Pic Long
68	1895	P. Bonaparte	Glaciar de Gourgs Blancs
69	1895	P. Bonaparte	Glacier d'Ossoue
70	1896	L. Briet	Glaciar de Pays Baché (postal)
71	1898 o 1910	L. Briet	Glaciar de Monte Perdido desde las morrenas
72	1898 o 1910	L. Briet	Glaciar de Monte Perdido desde Balcón de Pineta
73	1898	L. Briet	Cascada de seracs y glaciar del Cilindro
74	1898	M. Meys	Glaciar del Vignemale, Ossoue
75	1898	M. Meys	Cuzando una grieta, glaciar de Ossoue
76	1898	M. Meys	Grieta 1, glaciar de Ossoue
77	1898	M. Meys	Grieta 2, glaciar de Ossoue
78	1898	M. Meys	Glaciar de Ossoue y Grute des Dammes
79	1898	M. Meys	Grietas del glaciar de Vignemale, glaciar de Ossoue
80	1898	M. Meys	Grutas del glaciar de Vignemale, glaciar de Ossoue
81	1898	M. Meys	Grutas Russell (frente del glaciar de Ossoue)
82	1899	E. Trutat	Maladeta desde Salvaguardia
83	~1899	E. Trutat	Cascada de Aigualluts y Glaciar de Aneto
84	¿?	E. Trutat	Glaciar de Gabietou

85	1899	H. Brulle	Seracs de Monte Perdido con guías
86	1899	H. Brulle	Cascada de Seracs de Monte Perdido
87	1899	J. de Parada	Glaciar de Ossoue
88	1899	M. Meys	Glaciar de Aneto. Grieta
89	1899	M. Meys	Glaciar de Aneto. Duna
90	1899/1902	M. Meys	Montes Malditos, glaciar de la Maladeta
91	1899/1902	M. Meys	Glaciar de la Maladeta
92	1899/1902	M. Meys	Monte Malditos
93	1900	CHE ¿?	Glaciar de Monte Perdido
94	1900	M. Meys	Seracs del glaciar de Gabietou
95	1900	M. Meys	Le Vignemale. Glaciar de Ossoue y Pique Longe
96	1900	M. Spont	Montes Malditos desde Fechan
98	1900	Anónimo	Glaciar de Tourrat
99	1900	L. Gaurier	Glaciar de Monte Perdido
100	1900	Anónimo	Serradets y glaciar de la Cascada
101	1900	Anónimo	Seracs del Taillon ¿?
102	1900	J. Soler i Santaló	Tres Sorores. Pastores con bota y Soum de Ramond
103	~1900	L. Briet	Frente del glaciar del Taillon
104	~1900	E. Raussé	Glaciares de ouettes y de Petit Vignemale.
105	~1900	J. Lataste	Picos del Infierno desde el Pto. de Marcadau. Glaciares
106	~1900	G. Ledormeur	Petit Vignemale. Pluviómetro. Glaciar de Ossoue
107	~1900	J. de Parada/G. Ledormeur	Seracs y grietas del Vignemale 1
108	~1900	J. de Parada/G. Ledormeur	Seracs y grietas del Vignemale 2
109	~1900	Anónimo	Glaciar de Port d'Oo
110	~1900	E. Trutat	Glaciar de Lac Tourrat
111	~1900	Anónimo	Glaciar de Maniportet (postal)
112	~1900	Anónimo	Glaciar de Portillon
113	~1900	Saint Saud	Gourgs Blancs
114	1901	M. Spont	Ascensión al Aneto
115	1901	M. Spont	Grieta en el glaciar de Aneto
116	1901	H. Brulle	Glaciar de Monte Perdido y glaciar del Cilindro
117	1901	A. Saint Saud	Glaciar de Monte Perdido
118	1901	J. Soler Santaló	Glaciares de Barrancs y Aneto (postal CEC)
119	1901	J. Soler Santaló	Glaciar de Coronas (postal CEC)
120	1902	Photo Lourdes	Glaciar D'Ossoue (detalle; postal)
121	1902	M. Meys	El Vignemale y su glaciar visto desde el col de Estom
122	1902	M. Meys	El glaciar de Gabietou
123	1902	M. Meys	El glaciar de Monte Perdido
124	1902	M. Meys	Brecha de Roland
125	1903	D. Eydoux, L. Maury	Les glaciers orientaux de Pic Long
126	1903	M. Lourde-Rochevabe	Mont Perdu
127	1903	M. Lourde-Rochevabe	Seracs de Monte Perdu et Cylindre
128	1903-1905	E. Rayssé/G. Ledormeur	Agujas de hielo de Gabietou

129	1904	L. Gaurier	Glaciares de Petit Vignemale y Oulettes de Gaube
130	1904	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue, seracs en el frente. Postal
131	1904	L. Gaurier	Glaciar de Clarabide
132	1904	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue, grietas frontales
133	1904	H. Brulle	Grieta en Monte Perdido
134	1904	H. Brulle	Seracs de Monte Perdido
135	1904	L. Gaurier	Vignemale, versant nord
136	1904	L. Gaurier	Frente del glaciar de Ossoue
137	1905	L. Gaurier	Pique Long de Vignemale. Glaciar de Ossoue
138	1905	L. Gaurier	Glaciar de las Neous, desde la Bache de las Neous
139	1905	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue. Grietas en el frente glaciar 1
140	1905	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue. Grietas en el frente glaciar 2
141	1905	L. Gaurier	Lac Arriel y glaciar Frondiellas
142	1905	L. Briet	Rimaya inferior del glaciar de Monte Perdido
143	1905	A. Mora	Le guide M. Haurine en el glaciar de Ossoue
144	1905	RELIEV	Glaciar y Pico Aneto (estereoscópicas) 1
145	1905	RELIEV	Glaciar y Pico Aneto (estereoscópicas) 2
146	1905	RELIEV	Glaciar y Pico Aneto (estereoscópicas) 3
147	1905	Lemoine	Glaciar Pique longe. Néouvielle
148	1906	L. Gaurier	Glaciar de Las Neous desde Cambalés
149	1906	M. Heïd	Balaitous. Glaciar de Frondellas
150	1906	M. Heïd	Balaitous. Glaciar de Frondellas
151	1906	J. Soler Santaló	Glaciar central del Infierno
152	1907	J. Soler Santaló	Glaciar de Posets
153	1907	D. Eydoux	Le glaciar de Pays Baché
154	1907	L. Gaurier	Glaciares de Petit Vignemale y Oulettes de Gaube
155	1908	L. Gaurier	Glaciar de Monte Perdido desde Tucarroya
156	1908	L. Gaurier	Glaciar de Las Neous
157	1908	L. Gaurier	Glaciar de Petit Vignemale
158	1908	L. Gaurier	Glaciar norte de Monte Perdido y de Cilindro
159	~1908	D. Harlé	Glaciar de Monte Perdido
160	~1908	D. Harlé	Esquerda en el glaciar de Aneto
161	1908	CEC	Grietas, glaciar de Ossoue 1
162	1908	CEC	Grietas, glaciar de Ossoue 2
163	1908	J. Soler Santaló	Glaciar de la Brecha
164	1908	L. Gaurier	Glaciar Frondiellas (BRSG)
165	1909	L. Gaurier	Glaciar de Las Neous
166	1910	L. Gaurier	Frente de Ossoue y grutas de Bellevue
167	1910	E. Trutat	Glaciar de Tourrat
168	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Aneto 1
169	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Aneto 2
170	1910	J. Soler Santaló	Grieta del Aneto, grieta 1
171	1910	J. Soler Santaló	Grieta del Aneto, grieta 2

172	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Barrancs
173	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Monte Perdido 1
174	1904-1914	J. Soler Santaló	Glaciar de Cregüeña
175	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Monte Perdido 2
176	1910	J. Soler Santaló	Glaciar de Monte Perdido visto desde el Cilindro
177	1910	J. Soler Santaló	Montañeros en el coll Maldito, glaciar de Aneto
178	1910	J. Soler Santaló	Circo de Gavarnie (glaciar de La Cascada)
179	1910	L. Gaurier	Glaciar de Araitille
180	1910	E. Blanchard	Glaciar de Monte Perdido
181	1911	L. Gaurier	Glaciares norte de Vignemale
182	1911	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue desde el lago de Gentianes
183	1911	L. Gaurier	Glaciar de Ossoue desde el Col d'Estom Subiran
184	1911-1913	P. Harlé	Monte Perdido desde el Cilindro.
185	1911	L. Gaurier	Glaciar de la Brecha de Roland
186	1911	L. Gaurier	Glaciar de La Cascade
187	1912	L. Gaurier	Glaciar Seilh de la Baque
188	1912	L. Gaurier	Glaciar Seilh de la Baque. Agosto 1912
189	1912	L. Gaurier	Glaciar Seilh de la Baque. Septiembre 1912
190	1912	Cadier	Balaitous desde la cresta del Diablo: glaciar de Latour
191	1912	A. Meillon	Glaciar de Las Neous y pico Cambales (panorámica)
192	1912	Labouche Frères	Glaciar de Aneto, desde el Aneto
193	1912	Labouche Frères	Glaciar de Vignemale
194	1912	Labouche Frères	Glaciar de La Munia
195	1912	Labouche Frères	El Casco. Glaciar del casco
196	1913	J. Sellarés Vernet	Collado y glaciar de La Paül (Posets)
197	1913	G. Ledormeur	Picos del Infierno desde el pico Gaurier. Glaciares
198	1914	P. Harlé	Glaciar de Monte Perdido
199	1915-1919	O. Wunderlich	Glaciar de Monte Perdido y Cilindro
200	1915-1919	O. Wunderlich	Glaciar del Monte Perdido desde collado de Astazou
201	1903/1914	J. Soler Santaló	Glaciar del Cilindro y Monte Perdido
202	1903/1914	J. Soler Santaló	Glaciar del infierno
203	1904-1914	J. Soler Santaló	Glaciar de Aneto. Grietas 3
204	1907-1914	J. Soler Santaló	Glaciar de Aneto desde la Maladeta.
205	Post 1915	¿?	Chepelle de Heas depuis d'avalanche du 1915
206	1915	J. Medinabeitia	Maladeta desde glaciar de Aneto
207	1916	G. Ledormeur	Petiti Vignemale. Glaciar d'Ossoue
208	1917	M. Spont	Pico del infierno, vertiente norte
209	1917	M. Spont	Pique Longe, glaciar d'Ossoue
210	1917	M. Spont	Petit Vignemale y glaciar Ossoue.
211	1917	M. Spont	Balaitous desde Cambalés (glac. de las Néous)
212		M. Spont	Glaciar de Vignemale, con montañero
213	1917¿?	M. Spont	Pico y glaciar de Boum
214	1917	Photo studio Alix	Glaciar de Monte Perdido desde la Brecha, 1

215	1917	Photo studio Alix	Glaciar de Monte Perdido desde la Brecha, 2
216	1917	Photo studio Alix	Glaciar de Monte Perdido desde la Brecha, 3
217	1918	F. Andrada	Grieta en glaciar de Aneto (portada libro Alpinismo)
218	1918	K. Hielscher	Aneto (grieta)
219	1918	CEC	Pico Aneto y Col. de Coronas desde el Portillón inf.
220	1918	CEC	Glaciar de Aneto
221	1918	CEC	Cumbre de Aneto y lago de Coronas
222	1918	CEC	Glaciar de Monte Perdido desde Tucarroya
223	1918	J. Arcaute	Una grieta en el glaciar de Aneto
224	1918	L. Victory	Aneto. Cumbre de la cadena
225	1918	Red Photo CAP	Glaciar de la Brecha
226	1918	I. Canals i Tarrats	Glaciar de Tempestades
227	1919	O. Wunderlich	Glaciar de Monte Perdido y Cilindro
228	1919	O. Wunderlich	Glaciar del Monte Perdido desde collado de Astazou
229	1919	L. Victory	Glaciar de Monte Perdido
230	1919	L. Victory	Aneto (Foto de 1918)
231	1919	L. Victory	Monte Perdido y Cilindro de Marboré desde el refugio de Tucarroya
232	1919	F. Andrada	En el glaciar de Aneto (foto de 1918)
233	1919	F. Andrada	Montes Malditos desde la Picada. (foto de 1918)
234	1919	I. Canals i Tarrats	Cordada en el glaciar de Aneto
235	1920	A. Victory	Monte Perdido y Cilindro de Marboré (desde coll Astazou)
236	1020	I. Canals	Glaciar de Aneto
237	1920	A. Meillón	Glaciar d'Oulettes de Gaube
238	1920	A. Meillón	Campamento y glaciar de Oulettes de Gaube
239	1920	A. Meillon	Vignemale, visto desde el Pic de Séde.
240	~1920	J. Oliveras	Glaciar y Picos de Aneto
241	1920	Postal ¿L. Briet?	Glaciar de Gabietou
242	1920	I. Canals i Tarrats	Macizo de Maladeta
243	1920	J. Bordenave	Glaciar de Ossoue, desde Petit Vignemale
244	1920	C. Lana Sarrate	Grieta en el glaciar del Aneto
245	1920	C. Lana Sarrate	Glaciar y Pico de Aneto 1
246	1920	C. Lana Sarrate	Glaciar y Pico de Aneto 2
247	1920	C. Lana Sarrate	La Maladeta desde el puerto de La Picada
248	¿?	N. Cuyás	Maladeta desde el Pto. de Benasque
249	1920	J Arcaute	Tríptico de la Maladeta
250	1920	A. Zerkowitz	Grieta en el glaciar de Aneto
251	1920	An. CAF	Glaciar de Salenques
252	1921	A. Victory	Desde Balaitous, glaciar de la Frondiella
253	1921	A. Victory	El glaciar de la Brecha. al fondo el Marboré
254	1921	F. Andrada	Sobre el glaciar de Aneto, montañeros
255	1921	L. Robach	Cascada de seracs de Monte Perdido

256	1921	L. Robach	Cascada de seracs Monte Perdido
257	1921	CEC	Glaciar de Ossue
258	1921	I. Canals	Glaciar de Petit Vignemale
259	1921	I. Canals	Glaciar de Ossoue
260	1921	I. Canals	Glaciar de Ossoue, cordada
261	1921	I. Canals	Glac. Salenques desde la Brecha Russell (Bull. CEC)
262	1923	M. Faura	Maladeta desde el Portillón
263	1923	M. Faura	Glaciar de Aneto
264	1923	M. Faura	Grietas, glaciar de Aneto
265	1923	M. Faura	Grieta del glaciar de Aneto
266	1923	S. Díaz Calleja	Glaciar de las Neous
267	1924	E. Schmid	Glaciar de Monte Perdido 1 (fotos de 1923)
268	1924	E. Schmid	Nevero del infierno (foto de 1923)
269	1924	E. Schmid	Glaciar el Monte Perdido 2 (foto de 1923)
270	1924	L. Gaurier	Frente del glaciar del Taillon
271	1924	A. Oliveras	Glaciar de Aneto. Grieta transversal.
272	1924	A. Oliveras	Grieta del glaciar de Aneto (cerca coll Coronas)
273	1924	CEC	Panorámica de la Maladeta desde el Pto. de Benasque
274	1924	L. Vignolles	Vignemale. Foto aérea oblicua. Glaciar de Ossoue 1
275	1924	L. Vignolles	Vignemale. Foto aérea oblicua. Glaciar de Ossoue 2
276	1924	L. Gaurier	Frente del glaciar de Taillon
277	1924	L. Gaurier	Glaciares de Petit Vignemale y Oulettes de Gaube
278	1925	L. Gaurier	Glaciar de la Brecha de Roland
279	1925	L. Gaurier	Glaciar de Las Néous
280	1925	Casa Aguas	Glaciar del Infierno
281	1925	A. Zerkowitz	Aneto desde Aigualluts
282	1925	A. Zerkowitz	Grieta en el glaciar de Aneto (foto de 1920)
283	1925	A. Zerkowitz	Glaciar de Aneto desde la cumbre
284	1925	A. Zerkowitz	Glaciar de Salenques y Tempestades
285	1925	A. Zerkowitz	Glaciares de la Maladeta
286	1926	M. Faura	Glaciar de Aneto
287	1926	R. Compairé	Glaciar central del infierno 1
288	1926	R. Compairé	Glaciar central del infierno 2
289	1926	L. Almarza	Glaciar de Aneto 1
290	1926	L. Almarza	Glaciar de Aneto 2
291	1926	L. Almarza	Glaciar de Aneto 3
292	1926	L. Almarza	Glaciar del Aneto 4 24/7/1926
293	1927	L. Gaurier	Frente del glaciar de Taillon
294	1927	L. Gaurier	Glaciar del Casco
295	1927	L. Gaurier	Glaciar de la Brecha de Roland
296	1926-1934	R. Compairé	Glaciar y cuello del Cilindro
297	1926-1934	R. Compairé	Principio del glaciar de Monte Perdido
298	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido (es del Cilindro)

299	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido 5
300	1926-1934	R. Compairé	Cuello y glaciar del cilindro
301	1926-1934	R. Compairé	Glaciar y crestas de picos. Monte Perdido
302	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido 1
303	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido 2
304	1926-1934	R. Compairé	Glaciar y pico del Cilindro 1
305	1926-1934	R. Compairé	Glaciar y pico del Cilindro 2
306	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido 3
307	1926-1934	R. Compairé	Comienzo del glaciar de Monte Perdido
308	1926-1934	R. Compairé	Glaciar de Monte Perdido 4
309	1926-1934	R. Compairé	El Cilindro desde Astazu. Glaciar de Monte Perdido
310	1927	L. Gaurier	Frente del glaciar de Ossoue
311	1927	J. Oliveras	Glaciar de Aneto 1
312	1927	I. Canals i Tarrats	Aneto, grietas y cordada
313	1927	J. Oliveras	Glaciar de Aneto 2
314	1927	J. Oliveras	Glaciar de Coronas
315	1927	CEC	Grieta en glaciar. Aneto
316	1928	L. Gaurier	Glaciar de Seil de la Bache
317	1928	A. Meillon	Norte del Vignemale
318	1928	N. Casteret	Gruta helada
319	1929	R Pujol Alcina	Glaciar de Aneto
320	1929	J. Gil Marraco	Niebla en el glaciar (Aneto)
321	1929	J. del Prado	Ascensión al Vignemale. Gran glaciar
322	1929	Díaz Duque	Glaciar de Barrancs y Salenques
323	1929	Postal BR 1545	Glaciar de Taillón
324	1930	K. Hielscher	Golfo de hielo. Grieta del glaciar de Aneto (foto de 1918)
325	1930	K. Hielscher	Glaciar de Aneto desde la cumbre
326	1930	J. Rösch	Glaciar de Tourrat
327	~1930	¿?	Glaciar de La Paül
328	~1930	G. Ledormeur	Punta Chausenque sobre el glaciar de Ossoue
329	~1930	G. Ledormeur	Glaciar de Oulettes de Gaube e inicio del couloir de Gaube
330	~1930	G. Ledormeur	Glaciar y lago Tourrat
331	~1930	M. Grillet	Cara N de Cabrioules. Glac. Cabrioules y Maupas.
332	~1930	M. Grillet	Cara N de Cabrioules. Glac. Cabrioules y Portillón
333	~1930	M. Grillet	Le lac du Portilon et glaciar Seil de la Baque
334	~1930	M. Grillet	Cara Norte de Monte Perdido y Marboré
335	~1930	M. Grillet	N del Vignemale y Couloir de Gaube. Glac. Oulettes
336	~1930	M. Grillet	Vignemale. Glaciar de Ossue desde Petit Vignemale
337	1930	A. Oliveras	Glaciar de La Maladeta
338	1932	Eaux et Forets	Glaciar de Maniportet
339	1932	A. Meillon	Glaciar de Gaube

340	~1932?	F. Hdez- Pacheco	Glaciar Brecha de Latour
341	1932	A. Miralda	Massif D'Infern. Glacier del Infierno
342	1932	M. Mothe	Glaciar de Frondiellas
343	1933	Eaux et forets	Glaciar Tourrat
344	1933	H. Baudrimont	Glaciar d'Ossoue
345	1933	H. Baudrimont	Glaciar d'Oulettes de Gaube
346	1933	H. Baudrimont	Glaciar de Frondiellas
347	1933	Del Prado	Glaciar de Monte Perdido
348	1934	J. Gómez de Llarena	Glaciar de Monte Perdido
349	1934	L. García Sainz	Grieta del glaciar de la Maladeta
350	1934	L. García Sainz	Pico y glaciar de Aneto
351	1934	L. García Sainz	Glaciares de Coronas y Tempestades
352	1934	L. García Sainz	Glaciares de Barrancs y Salenques
353	1934	L. Almarza	Glaciar de Gourgs Blancs
354	1934	R. Compairé	Glaciar de La Maladeta 1
355	1934	R. Compairé	Glaciar de La Maladeta 2
356	1934	R. Compairé	Glaciar de Aneto 1 (23-07-1934)
357	1934	R. Compairé	Glaciar de Aneto 2
358	1934	R. Compairé	Glaciar del Infierno
359	1934	R. Compairé	Glaciar del pico del Infierno
360	1934	R. Compairé	Una grieta en el glaciar. Aneto (23-07-1934)
361	1934	R. Compairé	Excursión subiendo al glaciar (23-07)
362	1934	R. Compairé	Subiendo al glaciar hacia el Norte (23-07)
363	1934	R. Compairé	Excursionistas al principio del glaciar (23-07)
364	1934	R. Compairé	La Maladeta desde el glaciar del Aneto (23-07)
365	1934	R. Compairé	Un alto en el glaciar del Aneto (23-07)
366	1934	R. Compairé	Excursionistas preparando las cuerdas, glac. del Aneto
367	1934	R. Compairé	La Maladeta desde el glaciar del Aneto (23-07)
368	1934	R. Compairé	El Aneto al comienzo del glaciar (23-07)
369	1934	R. Compairé	Picos de Aneto y Maladeta (23-07)
370	1934	R. Compairé	Picos Aneto y Maladeta desde el puerto (23-07)
371	1934	R. Compairé	Una grieta en el glaciar. Aneto (23-07)
372	1934	R. Compairé	Subiendo al Aneto al terminar la cantalera (23-07)
373	1934	R. Compairé	Una grieta en el Aneto (23-07-1934)
374	1934	R. Compairé	Excursionistas hacia la mitad de la ascensión (23-07)
375	1934	L. Almarza	Glaciar del Portillón d'Oô
376	1934	L. Almarza	Glaciar de Literola
377	1934	L. Almarza	Glaciar de la Paul
378	1934	L. Almarza	Panorámica del Posets. Glaciar de La Paúl
379	1934	L. Almarza	Cresta d'Oô
380	1934	L. Almarza	Pico Posets
381	1934	J. Oltra Mera	Glaciar y Brecha Latour. Ascensión al Balaitús (18-07)
382	1934	P.B.C. (CEC)	Gelera d'Aneto. Pujant per Barrancs

383	1934	P.B.C. (CEC)	Esquerda de la gelera d' Aneto
384	1934	P.B.C. (CEC)	Gelera de Barrancs y crestas de les Selenques pujant per Barrancs
385	1935	J. Oltra Mera	El guía Cereza y yo en el Glaciar del Aneto (08-1935)
386	1935	J. Oltra Mera	En el glaciar del Aneto (08-1935)
387	1935	J. Oltra Mera	Ascensión al Aneto. Una grieta del glaciar (08-1935)
388	1935	J. Oltra Mera	Pico Coronas, Pico de en Medio y las Maladetas desde el Aneto (08-1935)
389	1935	J. Oltra Mera	El Aneto desde el Portillón Superior de la Renclusa
390	1935	J. Oltra Mera	El Aneto desde el Portillón Superior de la Renclusa
391	1935	J. Oltra Mera	Vista del Aneto (3404 mts.) (08-1935)
392	1935	L. García Sainz	Glaciar de Monte Perdido
393	1935	L. García Sanz	Aneto y Maladeta
394	1935	J. Oltra Mera	En el glaciar de Aneto
395	1935	J. Gómez de Llarena	Glaciar de Monte Perdido
396	1931-1940	J. Oltra Mera	Glaciar Aneto
397	1931-1940	J. Oltra Mera	Glaciar Aneto. Grieta
398	1931-1940	J. Oltra Mera	Excursionistas. Glaciar de Aneto
399	1931-1940	J. Oltra Mera	Glaciar Maladeta y Aneto
400	1937	J. Oltra Mera	Picos del Infierno desde el camino de Panticosa al Puerto Marcadau (24-07-1937)
401	1937	M Grillet	Glaciar de La Paúl desde Gourgs Blancs
402	1938	J. Ollivier	Glaciar de Monte Perdido
403	1938	G. Ledormeur	Glaciar de Clot de La Hount
404	1938	J. Ollivier	Rimaya del glaciar de Monte Perdido y frente superior
405	1939	But. Pyr. An.	Mont Perdú
406	1939	But. Pyr. An.	Glacier de l' Cascade
407	1940	G. Ledormeur	Tourrat et Carbonous
408	1940	G. Ledormeur	Pic Long et lac Tourrat
409	1940	J. Ollivier	Glaciar de Ossoue, grietas
410	1941	M. Grillet	Glaciar de Tourrat
411	1942	Le Bondidier	Nethou
412	1942	Le Bondidier	Monts Maudits
413	1942	J. Oltra Mera	Ascendiendo al Taillón. Glaciar Marboré, cabecera Taillón (29-07-1942)
414	1942	J. Oltra Mera	El Glaciar del Perdido desde lago de Marboré
415	1942	J. Oltra Mera	Monte Perdido y el Gla. desde la cumbre del Cilindro
416	1942	R. D'Espouy	Glaciar de Aneto, grieta y coll. de lago Coronas
417	1942	P. Bouvet	Le Nethou
418	1945	F. Hdez. Pacheco	Glaciar de Monte Perdido
419	1945	I. Pascual Torres	Monte Perdido y Marboré
420	1948	ABC	Grieta en el glaciar. Glaciar de Monte Perdido
421	1950	J. Oltra Mera	Glaciar de Balaitous
422	1950	J. Oltra Mera	Ascensión al Balaitús (24-07-1950)

423	1950	J. Oltra Mera	Rimaya del glaciar del Balaitús (24-07-1950)
424	1950	J. Oltra Mera	Ascensión al Balaitús, saltando la rimaya del glaciar Latour (24-07-1950)
425	1950	J. Oltra Mera	Ascensión al Balaitús, final del glaciar y paso de rimaya. Glaciar Latour (24-07-1950)
426	1950	J. Oltra Mera	Contrafuertes y glaciar del pico del Infierno (27-08)
427	1950	J. Oltra Mera	Glaciar del Infierno al fondo lagos del Brazato
428	1950	J. Oltra Mera	Glaciar de los Picos del Infierno (27-08-1950)
429	1950	Gómez Laguna	Balaitous. Glaciar de Latour
430	1950	A. Faus	Petit Vignemale. Seracs
431	1950	Anónimo	Oulettes de Gaube y Petit Vignemale
432	1951	P. Barrère	Norte del Vignemale
433	1955	G. Galibert	Glaciar de Maupas-Boum
434	1957	A. Jolí	Glaciar de La Paúl
435	1959	IGN Francia	Glaciar de Las Neous (oblicua aérea)

Fotos de glaciares publicadas, a la venta, en archivos o internet. Posiblemente existan muchas más en los archivos de Eaux et Forêts (Francia), asociaciones y clubes montañeros (CAF, CEC, RSEAP, MA, CPG) y colecciones particulares.

AGRADECIMIENTOS

Este libro surge a partir del estudio de los glaciares pirenaicos durante los últimos 25 años. En este tiempo he colaborado con numerosos compañeros, recorriendo los glaciares, recopilando información o tratando datos. Desde el inicio de mis trabajos me ha enseñado, ayudado y acompañado el profesor Eduardo Martínez de Pisón, quien me hizo ver más allá del hielo; sin él y sus escritos no existiría este libro. Carlos Agudo Garrido, con quien he recorrido los glaciares pirenaicos y alpinos, ha revisado con paciencia los textos y ayudado a mejorar el trabajo. Con Raúl Martín Moreno, buen conocedor también de los glaciares, he podido visitarlos y sobre todo charlar sobre glaciares y su historia, los mapas y la alta montaña. A José Juan de Sanjosé y Manu Gómez Lende les debo los ánimos y el ímpetu para continuar con el estudio de los glaciares durante años, midiéndolos, analizándolos, disfrutándolos y aprendiendo con ellos un poco más cada día.

A Ediciones Universidad de Valladolid, por acoger la edición de un libro de estas características y ayudar a mejorarlo. Muchos de mis compañeros y amigos me han acompañado en los glaciares, aconsejado, documentado o apoyado para avanzar en el libro; en especial María José González Amuchástegui, con quien he compartido campo en los glaciares, y multitud de jornadas y charlas sobre geografía y cultura en Vitoria; Alfonso Pisabarro, también compañero de campo en las montañas y de gabinete en Valladolid, siempre animándome; Mariano del Río, con quien inicié el trabajo sobre los glaciares y la cultura, entre instrumentos geofísicos y campamentos; y Manuel Sánchez, Ibai Rico y Adrián Martínez con quien he compartido numerosas jornadas de campo y conversación, siempre sobre glaciares. A Nacho López Moreno, además del trabajo de campo compartido en los glaciares, debo agradecerle en particular sus invitaciones a los cursos de Jaca, de donde han surgido algunos capítulos. A Miguel Ángel Poblete por su ayuda a mejorar el texto con su atenta lectura y sugerencias. Y a mi amigo Miguel Ruiz por su guía permanente y sus conversaciones en las montañas y sobre las montañas.

Finalmente, Lidia Lorigados, Carlos Serrano y Clara Serrano, que han soportado el trabajo, las marchas y las horas de gabinete, asesorando el texto o acompañándome en la vida y entre el hielo.



Los glaciares de la Tierra están en la actualidad en franco retroceso y en montañas como los Pirineos solo restan pequeños testigos de hielo con acelerados ritmos de fusión que señalan su cercana desaparición. Los glaciares de los Pirineos son un relevante patrimonio natural que ha sido reconocido por distintas figuras de protección autonómicas, nacionales e internacionales, pero desaparecen ante nuestros ojos. Y a medida que menguan los hielos, surge el amplio legado cultural aportado por las sociedades vernáculas, exploradores, montañeros, naturalistas, geógrafos y artistas. Se trata de un patrimonio tanto material, obras literarias, descripciones alpinísticas, estudios, narraciones, cuadros, dibujos, mapas o fotografías, como inmaterial, asociados a simbolismos, creencias o efímeras actividades sobre el hielo. Una sólida imagen cultural, diversa y perdurable, que constituye un profundo corpus de conocimiento y sentimiento en torno a los glaciares pirenaicos.

Este libro trata de esa dimensión cultural del patrimonio natural, de los glaciares, mediante un viaje desde los descubridores, naturalistas, montañeros y exploradores que trazan las primeras rutas, hoy desaparecidas pero grabadas en la memoria, escriben relatos, los cartografían, los dibujan, los fotografían y estudian su extensión y funcionamiento. Destaca en este quehacer toda una generación, los pirineístas, que ascendieron por el hielo, elaboraron mapas, realizaron estudios, escribieron sobre los hielos pirenaicos y los fotografiaron. Pero la trama cultural se completará con el trabajo de los glaciólogos y también de los artistas, que tuvieron que ascender hasta las cumbres y los hielos para representar la belleza y, a veces, lo sublime de los glaciares. Cuando llegan los fotógrafos, primero con sus voluminosos equipos y finalmente con las cámaras portátiles, la imagen de los glaciares y su cultura llega al fondo de los valles y a las ciudades, diseminada por la postal. Todo ello se completa con un patrimonio intangible como son los nombres del hielo y de los glaciares o las rutas trazadas sobre el hielo por los alpinistas tras superar miedos atávicos y enfrentarse a los glaciares para alcanzar las cumbres buscando itinerarios bellos y difíciles. Es la historia cultural de un hecho geográfico, los glaciares, que han adornado las cumbres pirenaicas durante milenios y hoy desaparecen abandonando un valioso legado cultural sobre su existencia y la experiencia humana en sus contornos helados.



EDICIONES
Universidad
Valladolid