

Projecte «Fonts del Montseny»

ÒSCAR FARRERONS VIDAL¹, ADRIÀ CORELLA MORAGAS² i FORTIÀ PRAT BOFILL³

¹Universitat Politècnica de Catalunya

²ACM fotografia

³Laboratori Prat

Resum

Des del 2016, el projecte «Fonts del Montseny» investiga de manera teòrica, i evidencia de forma empírica, una de les riqueses més importants del massís: les fonts. Els sistemes fontinals del Montseny són un bé històric, natural i cultural que cal protegir i estudiar, ja que l'aigua és un element fonamental per a la humanitat, definida per Martí Boada com la més meravellosa de les substàncies, que participa en els processos vitals de tal manera que sense ella la vida no existiria. Des de fa centenars d'anys, al Montseny, homes i dones s'han esforçat per aconseguir aquest preuat bé a través de les fonts. La comunicació presenta l'estudi multimodal de les quasi 900 fonts identificades al Montseny i el cas concret de l'anàlisi mineral de 225 fonts (pH, conductivitat, bicarbonat, sulfats, clorurs, nitrats, duresa, calci, magnesi, sodi i potassi) portat a terme en un laboratori homologat.

Paraules clau

Font natural, hidromineralogia, nitrat

Resumen

Proyecto «Fonts del Montseny»

Desde 2016, el proyecto «Fonts del Montseny» investiga de manera teórica, y evidencia de forma empírica, una de las riquezas más importantes del macizo: las fuentes. Los sistemas fontinales del Montseny suponen un bien histórico, natural y cultural que hay que proteger y estudiar, ya que el agua es un elemento fundamental para la humanidad, definida por Martí Boada como la más maravillosa de las sustancias, que participa en los procesos vitales de tal manera que sin ella la vida no existiría. Desde hace cientos de años, en el Montseny, hombres y mujeres se han esforzado para conseguir este preciado bien a través de las fuentes. La comunicación presenta el estudio multimodal de las casi 900 fuentes identificadas en el Montseny y el caso concreto del análisis mineral de 225 fuentes (pH, conductividad, bicarbonato, sulfatos, cloruros, nitratos, dureza, calcio, magnesio, sodio y potasio) llevado a cabo en un laboratorio homologado.

Palabras clave

Fuente natural, hidromineralogía, nitrato

Abstract

“Fonts del Montseny” Project

Since 2016, the “Fonts del Montseny” project has been conducting theoretical research and providing empirical evidence of one of the massif's greatest treasures: its springs. El Montseny's fontinal systems are a historical, natural and cultural asset which should be protected and studied as water is a key factor for humanity, defined by Martí Boada as the most marvellous of substances and which is involved in vital processes in such a way that life would not exist without it. For hundreds of years, men and women in el Montseny have been striving to obtain this precious resource from its springs. This paper presents the multimodal study of the almost 900 springs identified in el Montseny and the specific case of the mineral analysis of 225 springs (pH, conductivity, bicarbonate, sulphates, chlorides, nitrates, hardness, calcium, magnesium, sodium and potassium) performed in an approved laboratory.

Key words

Natural spring, hydro-mineralogy, nitrate

Introducció

A Catalunya sempre ha tingut importància el muntanyisme, no sols com a activitat esportiva sinó com una manera de conèixer el país, una forma d'excursionisme científic que s'origina amb l'Associació Catalanista d'Excursions Científiques a finals de segle XIX. Amb aquesta orientació, el 2016 va néixer el projecte «Fonts del Montseny». Vam visitar totes les fonts que coneixíem des de petits al nostre entorn montsenyenc, i vam consultar els principals llibres. També vàrem fer treball de camp amb gent que coneix molt l'entorn: l'educador ambiental viladrauenc Lluís Pagespetit; Joan López Cortijo, de Campins; Sisku Aragay, d'Aiguafreda; Higini Herrero, de Sant Pere de Vilamajor...

Els primers assentaments humans al Montseny es relacionen amb la presència d'aigua com a element necessari per a garantir la subsistència. A Aiguafreda, prop dels dòlmens de Serra de l'Arca, tenim deus com la font del Saní i la Fontica de la Serra de Bruçdemí. En el món antic, l'ocupació de noves terres aptes per al cultiu al Montseny va comportar també la localització d'aigua. Els poblats de la cultura ibera, tot i situar-se en turons, sempre eren en llocs propers a deus d'aigua, com la font de ca n'Albert de Dalt, pròxima al castell de Montclús, construït sobre ruïnes ibèriques. Les fonts eren espais de salut, llocs sagrats vinculats al mite dels seus orígens. La deu més antiga documentada fins ara és la font Fresca d'Aiguafreda, que apareix a l'acta de consagració de l'església de Sant Martí del Congost el 898 (FARRERONS i CORELLA, 2018, p. 24).

En època medieval és habitual trobar la presència de fonts en delimitacions de camps i castells, com ara la font de Comafosca, al sud del castell de Montsoriu (avui en dia malauradament perduda), i la font de l'Obra, al caminó d'accés a Tagamanent. El recurs de l'aigua ha condicionat des de temps immemorials la ubicació del poblament. Arreu del massís podem trobar una font prop de cada masia, com la font del Tatxo a Viladrau, la font de Can Suc (figura 1) de Mosqueroles, i fins i tot en aquelles masies a més altitud, com la font Linyac de Tagamanent.

Més enllà del patrimoni material, les fonts i la puresa de la seves aigües formen part de la nostra identitat cultural. Éssers fantàstics es relacionen amb surgències d'aigua arreu del massís, com la font de Briançó (Fogars de Montclús), on les bruixes es trobaven per fer caure pedra. Les llegendes es desenvolupen relacionades a vegades amb el seu topònim, com la font dels Quatre a la vall de Santa Fe. En altres casos la tradició oral explica l'origen de les fonts, com en la font dels Cinc Raigs (Sant Esteve de Palautordera) o la font del Noi Gran de Viladrau (FARRERONS i CORELLA, 2018, p. 156).

El Montseny va seduir els primers excursionistes de la Renaixença del darrer quart del segle XIX. Artur Osona, pioner montsenyenc, va donar rellevància a les fonts del Montseny, «d'aigua abundosa, rica y fresca», i va esmentar, entre moltes altres, la font de la Teula (Fogars de Montclús) i la font de Matagalls (Viladrau). Els atractius del paisatge de la muntanya feren aparèixer hostals per a allotjar aquests

primers viatgers, com a la vall de Santa Fe, on s'instaurà un dels primers centres turístics no urbans del Montseny per a la burgesia que cercava la bondat de les aigües de muntanya a les fonts del Cirerer, del Frare i de Passavets. Aquestes deus d'aigua van ser adequades a l'estil de la moda arquitectònica de l'època, quan es buscava l'ideari modernista, i van quedar plasmades, a partir de la dècada del 1920, en les postals que es venien com a record (FARRERONS i FONT, 2017, p. 13-16). Moltes altres fonts de pobles amb forta presència d'estiuejants es van refer seguint el mateix estil modernista, com la font d'en Bosch a Arbúcies, la font Can Blanxó a Gualba o la font de la Granota a Aiguafreda.

Figura 1. Font de Can Suc, Fogars de Montclús, 2019

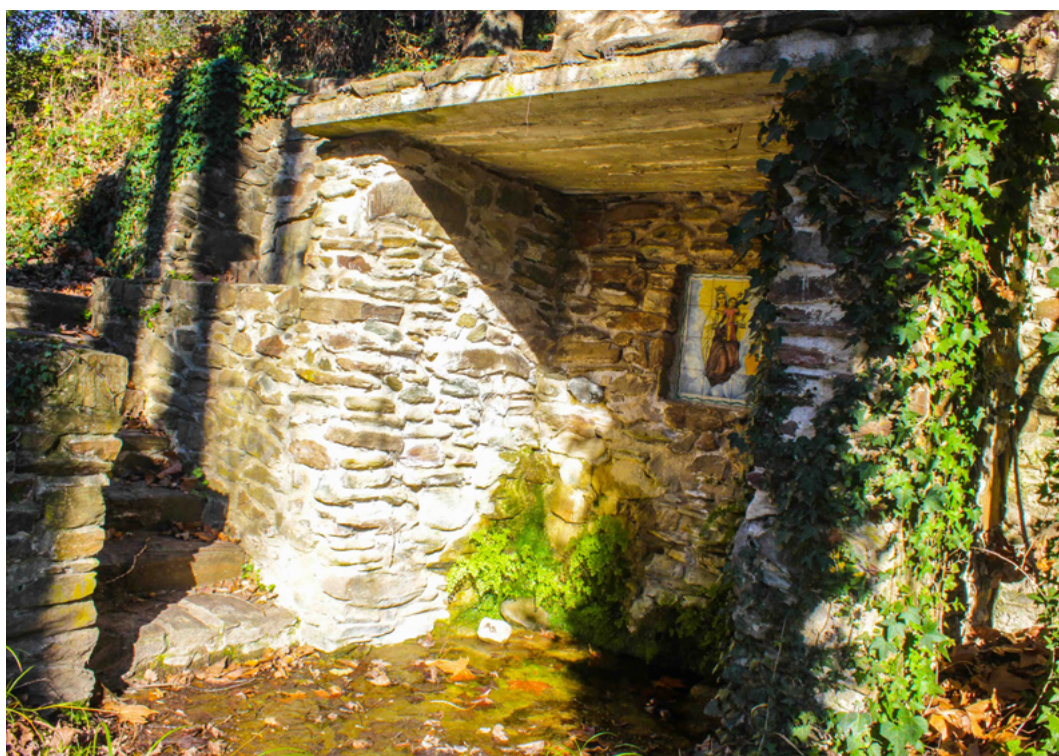


Foto: Adrià Corella.

Al segle XIX es recobra el culte medicinal de les aigües termals, que era habitual des de l'època romana. A la Garriga, l'aigua de la font del Pou Calent serà recuperada per aquest nou ús a mitjan segle XIX. Amb l'arribada del ferrocarril i el desig del gaudi fontinal, les fonts antigues garriguenques foren remodelades seguint els cànons de l'arquitectura originària amb les seves torres elegants; és així que es bastí la bonica font del Passeig i la impressionat font de Santa Digna, dissenyades l'any 1915 per l'arquitecte Manuel Raspall.

Les fontades i els aplecs representen el lleure a la muntanya dels primers estiuejants. A la font del Lleó d'Aiguafreda, els estiuejants s'apropaven abillats com si anessin a un acte social de la capital. També a la font Pintoresca de Breda se celebrava una fontada des de la seva inauguració el 1912. Les velles fonts redes-

cobertes pels estiuejants s'impregnaren de l'esperit modernista i noucentista. Fonts antigues es redissenyen i es dediquen a escriptors i poetes, com la font d'En Vila (terme municipal del Montseny), dedicada a Joan Maragall. El 1936 Marià Manent va proposar d'arranjar la font de l'Oreneta (Viladrau) com a homenatge a Guerau de Liost. A Campins, Francesc Vendrell va impulsar la renovació de l'antiga font de Can Pons amb la neoclàssica font de Montserrat, al gust dels estiuejants. Menció especial mereix l'activitat d'arranjament de fonts duta a terme des de l'Aplec de Matagalls, en què cada any, des del 1950, s'inaugura o es restaura una font. Entre la seixantena d'exemples, podem destacar la font Claretà (Viladrau), la font del Besc i la font del Sot del Rector (ambdues al Brull).

La nostra societat actual, tan moderna i digital, ha oblidat les festes que es duïen a terme al voltant de les fonts; per aquesta raó està tan amagada la que al seu dia va ser la famosa font de Sant Ferran de Campins, i avui cal buscar-la entre els matolls per a trobar una ruïna de murs secs. També està coberta d'esbarzers, i sense aigua, la font de Santa Eugènia del Congost.

Des de la segona meitat del segle xx apareix al Montseny una nova forma d'explotació de l'aigua: les embotelladores industrials. Les primeres fonts a comercialitzar les seves aigües foren la font del Regàs i la font de les Pipes (les dues d'Arbúcies). A inicis de segle XXI ha aparegut una nova indústria de l'aigua que podria afectar també les fonts. Es tracta d'una embotelladora de líquids vegetals a Viladrau, que té com matèria primera principal l'aigua de Montseny. Actualment l'empresa ha implantat un sistema de gestió ambiental d'acord amb la ISO 14001.

Cada veïnat del Montseny té les seves fonts més estimades, aquelles que representen un espai patrimonial propi. Les trobem en camins històrics, com la font Borrell (Sant Pere de Vilamajor) o la font de Lourdes a Sant Esteve de Palautordera (figura 2). Un altre brollador de caràcter identitari és la font del Conill a la part alta de la pista Garolera, prop de Santa Fe. Algunes deuen el seu caràcter patrimonial a l'abundància de dolls, com la font de Maria Negra d'Arbúcies, o a la qualitat de la seva aigua, com la font de Gomara de Viladrau. Són fonts amb construccions reconegudes durant anys, on el valor natural de l'entorn augmenta amb l'afegit cultural que els veïns hi han fet, com els recitals de poesia a la font d'en Pinós (Aiguafreda). Moltes fonts urbanes han perdut la deu d'aigua natural i ara estan connectades a la xarxa municipal, però no per això han deixat de tenir interès patrimonial, com la font del Safareig de Joanet (veïnat septentrional del terme d'Arbúcies) o la font del Castanyer de Viladrau. Les fonts del Bon Humor i de Can Mero són dues de les fonts de bomba que hi ha a Arbúcies, que van ser edificades el 1908, quan es va decidir instal·lar el sistema de bomba als pous existents de la vila per facilitar l'extracció d'aigua (FARRERONS, 2020, p. 119-130).

A prop d'esglésies i de les places majors no hi pot faltar mai una font. Així, tenim la font de Sant Joan de Campins (1925) i la font de la plaça d'Aiguafreda (1871). Les rectories també tenen la seva font, com la font de la Germana Josefa a Viladrau, o la font de la Rectoria de Gualba.

Figura 2. Font de Lourdes, Sant Esteve de Palautordera, 2019



Foto: Adrià Corella.

Objectius

El projecte «Fonts del Montseny» (encara en curs) pretén visitar, catalogar i estudiar totes les fonts dels 555 quilòmetres quadrats de la reserva de la biosfera del Montseny, una tasca agosarada i titànica, tot i que es partia d'estudis existents parcials i locals. La recerca no només ha estudiat les fonts actuals, sinó també aquelles deus que apareixen en les cròniques antigues, en els llibres d'història i en la memòria de les persones grans. Moltes vegades, quan hem preguntat als avis del poble per una font, ens acompanyen cap al lloc i, assenyalant una bardissa, ens diuen: «Aquí hi havia la font». En la majoria dels casos, les fonts han deixat de ser bàsiques per a garantir el subministrament a poblacions; per això han desaparegut oblidades a la muntanya, com ha passat amb les fonts del Petricó o de la Perdueta (Breda). A vegades, les fonts es perden perquè són canalitzades cap als masos propers per aprofitar tota l'aigua per a les tasques agrícoles, com les fonts de la Llobera (Seva), d'en Rovelló (la Garriga) o dels Peixos (Arbúcies). En altres casos, les fonts estan seques perquè els moviments de l'aigua subterrànica i les captacions les han deixat eixutes, com la font de Mas Gelat (Sant Feliu de Buixalleu). També és un objectiu del projecte «Fonts del Montseny» detectar focus puntuals de contaminació per nitrats d'origen agrícola.

Els darrers anys s'ha investigat sobre la qualitat mineral de les aigües que ragen de les fonts del Montseny. L'any 2017 es van analitzar cent fonts de la zona nord, pertanyents la gran majoria a Viladrau; el 2018, quaranta-vuit fonts de la zona oest del Montseny i una part de l'Alt Congost, als pobles del Brull, Seva, Aiguafreda, Centelles, Sant Martí de Centelles i Balenyà; i el 2019, setanta-cinc fonts de la zona est (Arbúcies, Sant Feliu de Buixalleu, Breda, Riells i Viabrea). El treball de camp s'ha portat a terme sempre al desembre-gener. En els tres períodes de captació s'han visitat gairebé 300 fonts, de les quals s'han aconseguit mostres d'aigua de 223 deus, que són el total d'anàlisis portades a terme. Els objectius han estat investigar la composició mineral de l'aigua de cada una de les fonts, veure la relació que hi ha amb la seva altitud i la seva situació geogràfica, establir correlacions entre els paràmetres analitzats, i poder comparar els resultats entre les diferents zones geogràfiques estudiades (nord, oest i est) seguint la mateixa metodologia de captació d'aigua durant un període estacional idèntic i procedint amb els mateixos tipus d'anàlisis químiques.

Metodologia

Per a prendre les mostres d'aigua de les fonts, s'han utilitzat ampolletes de 50 centilitres d'aigua mineral. Tot i que les ampolles no eren estèrils, s'han netejat almenys tres vegades amb la mateixa aigua de la font abans de prendre la mostra. Cada ampolleta, marcada amb el nom i el número de referència de la font, es va transportar el mateix dia al Laboratori Clínic Prat (Torelló), on s'ha portat a terme l'anàlisi. Es tracta d'un laboratori autoritzat per la Direcció General de Salut Pública amb el número LSAA-104-97. La determinació de pH, conductivitat, alcalinitat i nitrats es va fer en les primeres 24 hores. Per a la determinació de la resta dels paràmetres estudiats (clorurs, sulfats, duresa total, calci, magnesi, sodi i potassi), en 4 dies com a màxim. A la zona nord es va analitzar també el fluorur de les aigües, paràmetre que es va rebutjar a les zones oest i est de Montseny atesa l'experiència de valors intranscendents del primer any.

Com que l'estudi està reduït sols a la recerca dels minerals, aquesta metodologia garanteix resultats correctes de les mostres. Per assegurar la qualitat de les anàlisis, s'ha participat en exercicis d'intercomparació de resultats, organitzats per entitats acreditades per ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) com a laboratori d'assaig. Tots els resultats analítics van tenir un valor z menor de 2, satisfactori (Norma ISO 13528: 2005). El paràmetre estadístic del valor z s'utilitza per a comparar els resultats obtinguts individualment per cada laboratori enfront del total de participants, i a la vegada permet avaluar la capacitat tècnica de laboratori i classificar-lo dins el conjunt de participants. Els mètodes utilitzats i els valors z per zones es poden veure a la [taula 1](#).

Taula 1. Paràmetres, mètodes i valor z per zones geogràfiques

Paràmetre	Mètode	Standard Methods	Valor z nord	Valor z oest	Valor z est
pH	Electrometria	SM 4550 H+ B	-0,60	1,04	0,25
Conductivitat a 20 °C	Electrometria	SM 2510 B	0,38	-0,42	-0,28
Alcalinitat	Volumetria. Àcid-base	SM 2320 B	-0,02	-0,10	0,25
Clorurs	Volumetria. Argentometria	SM 4500-Cl- B	0,26	-0,46	-0,70
Sulfats	Turbidimetria	SM 4500-SO42- E	-0,50	-0,50	-0,51
Nitrats	Espectrofotometria UV	SM 4500-NO3- B	0,31	-0,43	-0,21
Duresa total	Volumetria	SM 2340C	-0,47	0,31	-0,11
Calci	Volumetria	SM 3500-CaD	-0,07	-0,24	0,75
Magnesi	Càlcul	SM 3500-Mg E	-0,72	0,94	-0,98
Sodi	Fotometria de flama	SM 3500-Na D	-0,90	-0,90	-0,90
Potassi	Fotometria de flama	SM 3500-K D	-1,20	-1,20	-1,20
Fluorur	Espectrofotometria Vis	SM 4500-F- D	0,80	0,38	-0,09

Font: elaboració pròpia.

La interpretació dels resultats i les seves correlacions geològiques s'ha dut a terme sobre plànols de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Els valors específics de cadascuna de les 223 fonts analitzades, així com les coordenades de la seva situació, la data de la recollida de la mostra, el cabal i l'altitud de la font es poden consultar en l'estudi específic del Montseny nord (FARRERONS i PRAT, 2017), oest (FARRERONS i PRAT, 2018) i est (FARRERONS i PRAT, 2020).

Discussió

En la composició química de les aigües subterrànies, el factor decisiu és la capacitat per a interactuar amb la roca. La propietat de dissoldre materials es produeix pel contacte amb les formacions geològiques a través de les quals es desplaça, per la presència de diòxid de carboni (CO₂) i oxigen (O₂) dissolt en l'aigua, i per la lenta velocitat amb què es mouen. Per aquesta raó és tan important la litologia dels materials excavats per les aigües subterrànies però també el grau de desenvolupament i usos del terra a la zona de càrrega i la seva interacció amb la infiltració d'aigua. Un altre factor molt important en el grau de mineralització de les aigües és el temps que ha estat en contacte amb una formació geològica particular o, el que és

equivalent, la distància entre la zona d'infiltració i la descàrrega a la font. Per tot això, s'ha procurat escollir per a les anàlisis fonts diverses que fossin representatives de tot el Montseny. El grau de mineralització de l'aigua ve determinat per la concentració total d'ions dissolts, per la conductivitat elèctrica a 20 °C i, de forma individual, per les concentracions dels principals ions: HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Ca_2^+ , Mg_2^+ , Na^+ , K^+ .

A les taules següents s'exposen els valors mínims i màxims, la font on es produeix aquest valor amb la seva altitud, i la mitjana dels paràmetres analitzats, tot això de les diferents zones del Montseny: nord (taula 2), oest (taula 3) i est (taula 4).

Taula 2. Valors mínims, màxims i mitjanes de les fonts del Montseny nord

Paràmetre (unitat)	V. mín.	Font (altitud)	V. màx.	Font (altitud)	Mitjana
pH	5,70	Pomereta (1.187)	9,50	Dr. Carulla (817)	7,06
Conductiv. (microS/cm)	26	Bisbes (1.601)	719	Masvidal (638)	190
Bicarbonats (mg/l)	10,9	En Vila (1.531)	439,8	Puiglagulla (736)	94,9
Clorurs (mg/l)	1,4	La Rosa (1.156)	61,1	Noi Gran (947)	9,8
Sulfats (mg/l)	1,7	La Rosa (1.156)	49,5	Ferro Sala (762)	10,6
Nitrats (mg/l)	0,0	Llops (1.143)	47,6	Arimany (838)	5,1
Duresa total (°TH)	0,8	Freda (1.158)	36,0	Puiglagulla (736)	8,4
Calci (mg/l)	2,4	Freda (1.158)	117,8	Puiglagulla (736)	25,7
Magnesi (mg/l)	0,5	Freda (1.158)	18,9	El Vilar (685)	4,8
Sodi (mg/l)	1,8	En Vila (1.531)	89,4	Masvidal (638)	10,7
Potassi (mg/l)	0,0	Pomereta (1.187)	4,9	Masvidal (638)	1,2
Fluorur (mg/l)	0,05	Bisbes (1.601)	0,72	Rossinyol (674)	0,19

Font: elaboració pròpia.

Taula 3. Valors mínims, màxims i mitjanes de les fonts del Montseny oest

Paràmetre (unitat)	V. mín.	Font (altitud)	V. màx.	Font (altitud)	Mitjana
pH	6,80	Vern (463)	8,05	Casanova M. (499)	7,46
Conductiv. (microS/cm)	96	Sot Rector (1.109)	1929	Pinós (405)	705
Bicarbonats (mg/l)	57,9	Vern (463)	586,8	Femades (648)	354,2
Clorurs (mg/l)	4,3	Clot (875)	358,6	Pinós (405)	43,5

Paràmetre (unitat)	V. mín.	Font (altitud)	V. màx.	Font (altitud)	Mitjana
Sulfats (mg/l)	1,4	Sot Rector (1.109)	172,4	Forn Rovira (590)	56,8
Nitrats (mg/l)	0,0	Musclo (665)	333,2	Forn Rovira (590)	32,2
Duresa total (°TH)	4,9	Sot Rector (1.109)	84,0	Forn Rovira (590)	37,8
Calci (mg/l)	12,4	Sot Rector (1.109)	244,5	Forn Rovira (590)	109,4
Magnesi (mg/l)	4,4	Sot Rector (1.109)	55,9	Forn Rovira (590)	27,1
Sodi (mg/l)	3,7	Clot (875)	210,5	Pinós (405)	21,2
Potassi (mg/l)	0,4	Fresca (598)	17,4	Muntanyà (724)	3,5

Font: elaboració pròpia.

Taula 4. Valors mínims, màxims i mitjanes de les fonts del Montseny est

Paràmetre (unitat)	V. mín.	Font (altitud)	V. màx.	Font (altitud)	Mitjana
pH	6,35	Ferro (351)	9,12	Rectoria (484)	7,28
Conductiv. (microS/cm)	47	Corralet (566)	1.487	Sot Coma (117)	273
Bicarbonats (mg/l)	21,3	Corralet (566)	442,3	Sot Coma (117)	123,3
Clorurs (mg/l)	3,0	Coll de Te (1.022)	314,2	Sot Coma (117)	20,0
Sulfats (mg/l)	1,2	En Pistola (1.020)	98,6	Sot Coma (117)	20,3
Nitrats (mg/l)	0,0	Sot Coma (117)	77,0	En Ratica (183)	8,4
Duresa total (°TH)	1,1	Corralet (566)	63,5	Sot Coma (117)	11,3
Calci (mg/l)	4,0	Corralet (566)	184,4	Sot Coma (117)	34,3
Magnesi (mg/l)	0,3	Corralet (566)	42,0	Sot Coma (117)	6,7
Sodi (mg/l)	4,0	Noguereta (587)	99,0	Sot Coma (117)	17,8
Potassi (mg/l)	0,4	Corralet (566)	5,0	Bon Humor (279)	1,5

Font: elaboració pròpia.

Els nitrats presents a les aigües de les fonts tenen l'origen natural (fins a 10 mg/l) en l'oxidació bacteriana de la matèria orgànica vegetal que hi ha al sòl. A partir de 15 mg/l, es considera que són nitrats apareguts en les aigües per causa d'origen antròpic, principalment procedents de la fertilització dels conreus. Segons el Reial decret 140/2003, quan el valor és major de 50 mg/l l'aigua no és apta per a consum humà. Aquest valor es produeix només en tres fonts de la zona est del Montseny (font d'en Ratica, 77,0 mg/l; font de Can Pons, 73,5 mg/l;

font d'en Duran, 67,6 mg/l), la qual cosa representa tan sols un 4 % de fonts contaminades per nitrats (PRAT i FARRERONS, 2019, pàg. 2-10). A la zona oest del Montseny les aigües contaminades per nitrats són fins al 23 %, amb un total de 10 fonts de les 44 analitzades (les de valors més elevats són la font del Forn de la Rovira, 333,2 mg/l; la font Saleta, 130,1 mg/l; la font Calenta, 128,8 mg/l, i la font Grossa, 103,1 mg/l), totes de Centelles i Sant Martí de Centelles (PRAT i FARRERONS, 2018, p. 52-59). Des del punt de vista dels nitrats, la zona del Montseny amb les aigües més pures és el nord, ja que cap de les cent fonts analitzades no va superar els 50 mg/l en el moment de fer l'anàlisi (PRAT i FARRERONS, 2017, p. 36-45). Aquest fet, juntament amb els valors de conductivitat obtinguts, permetran avaluar en un futur l'estat químic de les aigües subterrànies del Montseny segons la recent *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas* del MITECO.

Resultats

El projecte «Fonts del Montseny» ha deixat evidències que serviran per a la recerca del futur. Té presència a les xarxes socials: a Facebook, Instagram... L'èxit més gran és el plànol de Google Maps on es visualitzen totes les fonts del Montseny amb coordenades, fotos i força explicacions (actualment té 155.000 visites).

També es va preparar una exposició itinerant, organitzada conjuntament amb el Museu Etnològic del Montseny (MEMGA), per mostrar aquest ric patrimoni fontinal. Després de treballar un any sencer en els continguts de l'exposició conjuntament amb el director Jordi Tura, la responsable del Centre de Documentació del Montseny Gemma Font i l'investigador Joaquim Mateu, l'exposició, patrocinada per les diputacions de Barcelona i Girona, i la Generalitat de Catalunya, es va inaugurar el març del 2018 al MEMGA i va viatjar per setze municipis catalans fins que va arribar a Mataró el març del 2020.

La recerca ha estat presentada a la comunitat científica internacional en el X Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua (Coïmbra, 2018), l'International Congress of the Mountains (Granada, 2018), el Congreso Nacional del Agua (Oriola, 2019), el Simposio Ibérico sobre Conservación de Ecosistemas Fontinales (Barcelona, 2019), l'XI Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua (Madrid, 2020), la Jornada de Recerca EEBE-UPC (Barcelona, 2021)... i en revistes com *Tecnoaqua* (núm. 25, 31, 37) i *L'atzavara* (núm. 30), però també en revistes locals i comarcals tant especialitzades com d'interès més general: *Ausa* (núm. 178, 180, 183), *Quaderns de la Selva* (núm. 30, 32), *Tagamanent* (núm. 85, 86, 90), *Revista de Vic* (núm. 41, 42), *Sant Feliu Diu* (núm. 38), *La Mostela* (núm. 68), *Baix Montseny* (núm. 1, 3, 4).

Les fonts del Montseny han aparegut als articles de les publicacions de les principals entitats excursionistes catalanes: *Muntanya* –Centre Excursionista

de Catalunya– (núm. 929), *Excursionisme* –Unió Excursionista de Catalunya– (núm. 414, 417, 423), *Vèrtex* –Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya– (núm. 280). Tota la recerca sobre fonts del Montseny generada es pot consultar en obert en el repositori d'investigació de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC): <https://futur.upc.edu/OscarFarreronsVidal>. El 2019 es publicà el llibre *Racones del Montseny amb aigua*, que condensa una part del que hem après fins ara.

El 2020 es va dirigir, juntament amb l'enginyera química Joana Lalueza, un treball de fi de grau a la UPC, que sintetitza la recerca dels darrers anys sobre l'anàlisi química de l'aigua de les fonts. En aquests moments iniciem nous projectes d'estudi a la UPC, que tenen les fonts del Montseny com a protagonistes. Actualment impartim conferències en casals, escoles i fòrums varis. També s'ha iniciat l'estudi mineral de les fonts del Montseny sud-oriental.

Conclusions

La recerca analítica ha permès concloure que l'altitud és un valor decisiu en la baixa mineralització de les fonts dels Montsenys nord i est, mentre que la zona oest acull fonts amb aigua més mineralitzada i menys sensible al vector altitudinal. El pendent i el desnivell entre fonts analitzades, més pronunciats al nord que als altres àmbits, i les formacions geològiques per on circula l'aigua, més variades i algunes carbonatades a l'est i l'oest, determinen el grau de mineralització de les tres zones estudiades. La composició majoritària de les aigües de les fonts del Montseny és bicarbonatada càlcica (FARRERONS i OLMEDO, 2017). Les correlacions principals entre els valors minerals al Montseny es produeixen amb la conductivitat-duresa, el clorur-sodi i la duresa-calci en totes les zones geogràfiques, i altres correlacions apreciables són la conductivitat-calci i el bicarbonat-duresa als Montsenys nord i est. Les aigües de més qualitat (quant a absència de nitrats) es troben al Montseny nord, en el 100 % de les mostres, mentre que a les del Montseny est aquest percentatge és del 97 % i a les de l'oest el 78 %, associat sempre a activitats antròpiques.

Els que fa temps que voltem pel Montseny ens adonem que, malauradament, de mica en mica els dolls d'aigua de les fonts es van aprimant, que les construccions que les ennoblien s'han anat degradant i, si ho comparem amb les antigues postals on la font era un element central de la vida, on es feien les fontades, on hom dipositava el llegat cultural i natural de l'aigua, veiem que cal preservar aquests racons com a font de coneixement. Les fonts han perdut la funció de punt de trobada festiu de què gaudien fa anys. Per això portem a terme el nostre estudi, però no sols com un treball teòric, sinó perquè volem animar a tothom, caminant i passejant, a redescobrir les fonts per a apreciar aquest bé tan valuós. Conservar les nostres fonts, en aquesta societat de les presses i de l'aigua embotellada, és una

feina heroica i necessària, és una tasca de tothom: administracions, societat civil, associacions... Recuperem el gaudi de les fonts!

Bibliografia

- BOADA, M. (2003): *Presentació*. A: PAGESPETIT, L. *111 fonts del Montseny i molts indrets per descobrir*. Sant Vicenç de Castellet: Farell, Llibres de Muntanya, 5; p. 9.
- FARRERONS, O. (2020): «The Montseny springs (Catalonia, Spain): memory of a rich material and intangible heritage» [en línia]. *Agua y Territorio*, núm. 16; p. 119-130. <<http://hdl.handle.net/2117/334465>> [Consulta: 2 agost 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2018): «La riquesa oblidada del Montseny. Recuperem la cultura de les fonts» [en línia]. *Revista de Vic*, núm. 41. <<http://hdl.handle.net/2117/114159>> [Consulta: 1 agost 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2018): *Hidrogeologia: fonts d'Aiguafreda i Tagamanent* [en línia]. <<http://hdl.handle.net/2117/124945>> [Consulta: 1 desembre 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2018): *Les fonts de Viladrau* [en línia]. <<http://hdl.handle.net/2117/119149>> [Consulta: 1 desembre 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2018): «Projecte Fonts del Montseny. Gent d'Arbúcies, gent d'astúcies... i fonts». *Quaderns de la Selva*, núm. 30; p. 159-176.
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2020): *Exposició «Fonts del Montseny», Vallès Oriental* [en línia]. Mataró: Institució Catalana d'Història Natural (catàleg exposició). <<http://hdl.handle.net/2117/183059>> [Consulta: 12 d'agost 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2020): *Fonts del Montseny, comarques d'Osona i la Selva*. Girona: Casa de Cultura de Girona (catàleg exposició). <<http://hdl.handle.net/2117/183054>> [Consulta: 12 d'agost 2021].
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2021): «Projecte “Fonts del Montseny”. Estudi teòric i evidència pràctica». *Excursionisme*, núm. 423; p. 6-11.
- FARRERONS, O.; CORELLA, A. (2021): *Projecte «Fonts del Montseny»* [en línia]. <<https://www.google.com/maps/d/viewer?hl=es&mid=1NR7adiDk2597xsoOa7sFAvUucBE&ll=41.77379618536315%2C2.421964986732519&z=12>> [Consulta: 12 agost 2021].
- FARRERONS, O.; FONT, G. (2017): «Les fonts del Montseny. Un patrimoni natural i cultural a preservar». *La Sitja del Llop*, núm. 43, p. 13-16.
- FARRERONS, O.; LALUEZA, J.; CAMP, N. (2021): «Anàlisi estadística multivariable de l'aigua de les fonts del Montseny». *Monografies del Montseny*, núm. 36, p. 101-122.
- FARRERONS, O.; OLMEDO, N. (2017): *Características minerales de las aguas del Montseny. Aguas de baja mineralización ligeramente bicarbonatadas y cálcicas* [en línia]. Terrassa: I International Congress on Water and Sustainability. <<http://upcommons.upc.edu/handle/2117/106394>> [Consulta: 11 novembre 2021].

- FARRERONS, O.; PRAT, F. (2017): «Anàlisi mineralògiques de les fonts del Montseny nord». *AUSA*, núm. 178; p. 693-719.
- FARRERONS, O.; PRAT, F. (2018): «Anàlisi mineralògiques de les fonts del Montseny oest i l'alt Congost». *AUSA*, núm. 180; p. 533-555.
- FARRERONS, O.; PRAT, F. (2020): «Comparativa hidromineralògica d'aigües de fonts de tres zones geogràfiques del Montseny». *AUSA*, núm. 183; p. 153-168.
- FARRERONS, O.; PRAT, F. (2021): «Quatre anys investigant la composició mineral de les fonts del Montseny». *Monografies del Montseny*, núm. 36; p. 89-100.
- FARRERONS, O.; PRAT, F. (2021): *Reserva de la biosfera del Montseny: estudio científico de la composición mineral de las aguas de sus fuentes* [en línia]. Terrassa: II International Congress on Water and Sustainability. <https://drive.google.com/file/d/1PXp173P_IRqc5lBugR_yl-SANtABDI4-/view> [Consulta: 11 novembre 2021].
- GALLART, M. *et al* (2003): «Característiques fisicoquímiques i bacteriològiques de les aigües superficials i subterrànies del Parc Natural del Montseny» [en línia]. *Monografies* núm. 36. <<http://parcs.diba.cat/documents/155678/7c0b2331-0645-4094-ad74-d5bf52be3e25>> [Consulta: 11 novembre 2021].
- MINISTERI PER A LA TRANSICIÓ ECOLÒGICA I EL REpte DEMOGRÀFIC (2020): *Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas* [en línia]. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterraneeas_tcm30-514230.pdf> [Consulta: 11 agost 2021].
- PRAT, F.; FARRERONS, O. (2017): «Análisis de parámetros fisicoquímicos de aguas de 100 fuentes naturales del Montseny Norte». *Tecnoaqua*, núm. 25; p. 36-45.
- PRAT, F.; FARRERONS, O. (2018): «Parámetros fisicoquímicos de las aguas de 48 fuentes naturales del Montseny oeste - Alto Congost y su comparación con las aguas del Montseny Norte». *Tecnoaqua*, núm. 31; p. 52-59.
- PRAT, F.; FARRERONS, O. (2019): «Unequal physical-chemical behaviour of water sources in the north, west and east of Montseny». *Tecnoaqua*, núm. 37; p. 2-10.
- «Reial Decret 140/2003, de 7 de febrero, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà». Boletín Oficial del Estado, núm. 45 (17 març 2003), p. 1532. <<https://www.boe.es/eli/es/rd/2003/02/07/140/con>> [Consulta: 11 agost 2021].