

LA PROBLEMÀTICA DE L'AIGUA AL MONTSENY

XAVIER LATORRE

DESCRIPCIÓ

El Montseny és el massís de majors dimensions i més alçària de la Serralada Prelitoral Catalana, amb una superfície repartida entre les comarques de la Selva, Osona i el Vallès Oriental. Tot i ser de caràcter bàsicament silícic, en alguns sectors trobem també mostres de materials de naturalesa calcària.

Un dels principals valors del massís rau en l'extrema variabilitat d'ambients que presenta, fruit dels importants gradients altitudinals i de vegetació, com també de les diversitats del seu relleu. Des del punt de vista orogràfic, el Montseny s'inicia a cotes de menys de 200 metres al vessant oriental i s'enfila fins més amunt dels 1.700 metres. La Tordera segmenta la muntanya en tres grans subunitats: a ponent, el pla de la Calma i el puig Drau (1.344 metres); al nord, el cim de Matagalls (1.693 metres), i a llevant, el pic de les Agudes (1.706 metres) i el turó de l'Home (1.713 metres), lloc culminant del massís.

Al llarg d'un hipotètic trajecte en alçada, hom trobaria al Montseny els tres dominis biogeogràfics característics de l'Europa occidental. Es tracta dels components mediterrani, eurosiberià i boreoalpí, cadascun d'ells, evidentment, amb els elements tant de flora com de fauna que li són propis. La regió mediterrània es veu representada des de les parts basals fins a aproximadament la cota dels 900 metres. A partir d'aquesta altura i fins als 1.600 metres, s'hi emplacen els elements eurosiberians, amb molts components biològics característics de la regió centreeuropea, i a les parts culminants se situa el factor boreoalpí, escassament representat si tenim en compte la poca superfície que ocupen al massís aquesta mena d'ambients.

Alzinars i pinedes, suredes, rouredes, fagedes i tota mena de caducifolis, a més d'avetoses, donen forma al conjunt d'un paisatge bàsicament forestal, que s'ha vist créixer en les últimes dècades a causa del progressiu abandó de les activitats agropecuàries i els baixos rendiments de l'explotació del bosc.

RÈGIM DE PRECIPITACIONS

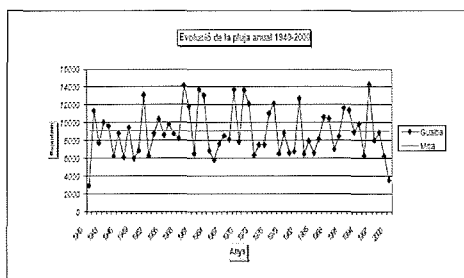
Definim la precipitació com l'aigua, tant en forma líquida com sòlida, que cau sobre la superfície de la terra. La precipitació ve sempre precedida pels fenòmens de condensació i sublimació, o per una combinació d'ambdós.

La precipitació és una de les característiques del clima més definitòries. És també un factor controlant principal del cicle hidrològic en una regió, que afecta també l'ecologia, el paisatge i els usos del sòl.

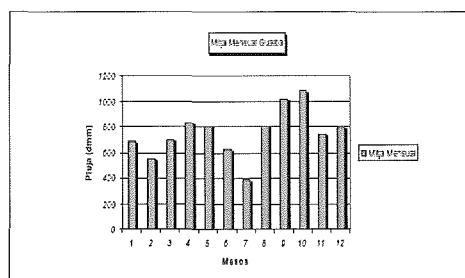
Precipitacions mitjanes de seixanta anys

Partint de les dades de precipitació existents en algunes de les estacions pluviomètriques de què disposem, referides a la precipitació màxima registrada en 24 hores i als totals anuals, mensuals i diaris, se'n poden determinar les mitjanes mensuals. A continuació podrem veure la representació de dues gràfiques per a algunes de les estacions seleccionades, que recullen les precipitacions mensuals acumulades i l'evolució del total anual acumulat al llarg del període 1940-2000. També s'inclouen les taules de valors de precipitació mensual acumulada.

Gualba: Mitjana anual: 904,81 l/m²

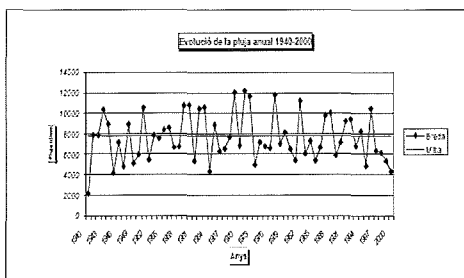


Evolució de la pluja anual 1940/2000

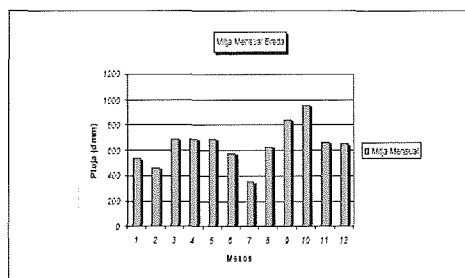


Valors mitjans de precipitació mensual 1940/2000

Breda: Mitjana anual: 774,44 l/m²

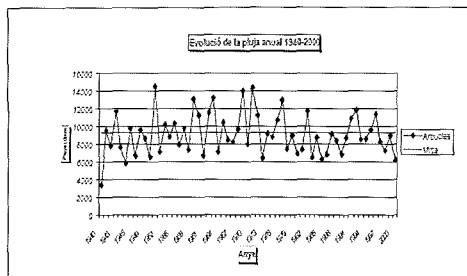


Evolució de la pluja anual 1940/2000

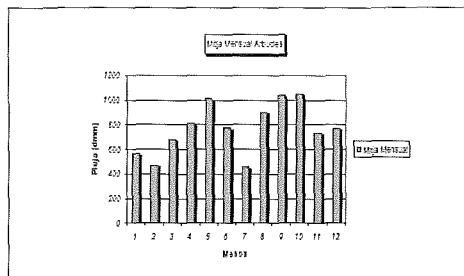


Valors mitjans de precipitació mensual 1940/2000

Arbúcies: Mitjana anual: 924,74 l/m²

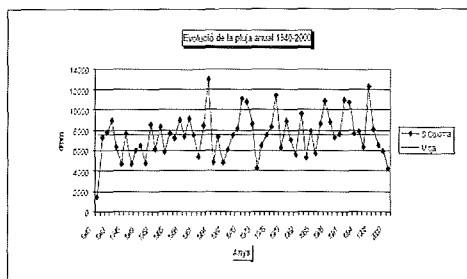


Evolució de la pluja anual 1940/2000

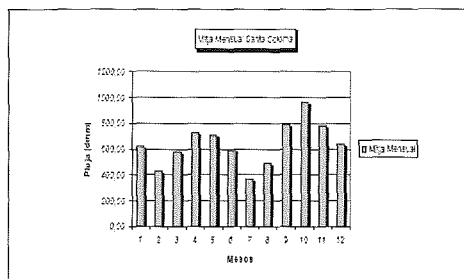


Valors mitjans de precipitació mensual 1940/2000

Santa Coloma de Farners: Mitjana anual: 765,64 l/m²



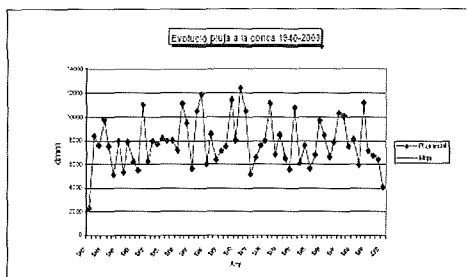
Evolució de la pluja anual 1940/2000



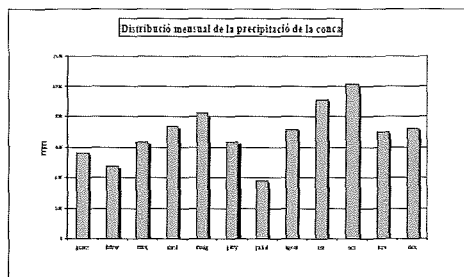
Valors mitjans de precipitació mensual 1940/2000

Anàlisi de l'evolució anual de la pluja 1940/2000

1940-2000: Mitjana anual: 795,5 l/m².



Evolució de la pluja anual 1940/2000



Valors mitjans de precipitació mensual 1940/2000

L'anterior gràfic de la dreta reflecteix la mitjana mensual de precipitacions de les estacions analitzades.

[illegible]

Les limitacions de temps ens impediran una descripció de la xarxa hidrogràfica complementària, integrada per elements com els gorgs, les fonts i els pous de glaç, entre altres.

La riera Major drena una conca de 15,9 km² de superfície. Recull les aigües del Matagalls i del massís de Sant Segimon i rep una bona part de les aigües que discorren pel terme municipal de Viladrau, entre les quals cal destacar el torrent del Vilar, la riera de Fàbregues, la de Font Savellà i la de Sant Segimon, pel marge esquerre, i el torrent de la Font de Matagalls, la riera de l'Erola, la riera de Coll Pregon, el sot de l'Estrany i la riera de les Corts, a la qual va a parar el torrent de Can Feliu, pel marge dret.

El vessant del Besòs

Una part del massís porta les seves aigües cap a la conca del Besòs. Aquestes aportacions es divideixen entre el Congost i el Mogent, els quals, en ajuntar-se a Montmeló i perdre les respectives identitats, fan néixer adult el riu Besòs.

Cap al riu Congost vessen les rieres d'Avencó i Vallcàrquera. Pels pendents del terme municipal de Tagamanent s'escolen molts torrents que aboquen les aigües directament al Congost –com els torrents de Croells, d'Artigues o de Santa Eugènia– o a través de la riera d'Avencó, de 14,2 quilòmetres de longitud, que recull les aportacions dels torrents de les Ferreres, de la Mòra, de la Baga i de la Llobina.

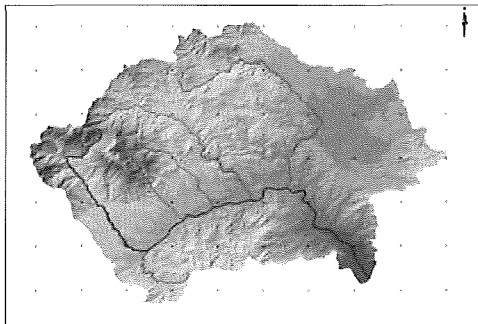
La riera de Vallcàrquera, de 4,1 quilòmetres de longitud, subministra aigua per al reg a la Comunitat de Regants del Rec de Dalt de Vallcàrquera i per a l'abastament dels municipis del Figaró i Tagamanent.

Cap al Mogent s'aboquen la riera de Vallforners (o de Cànoves) i la de Vilamajor, les quals prenen les aigües dels indrets dels cims del Parany, a 1.156 metres, i del Pi Novell a 1.272 metres. A la riera de Vallforners, immediatament aigua amunt del casc urbà de Cànoves i Samalús, trobem l'únic embassament de la conca del Besòs: el de Vallforners, que serveix per regular els cabals d'un aprofitament per regar 500 hectàrees dels municipis de Cànoves, Cardedeu, les Franqueses i la Roca del Vallès. Després de travessar el nucli urbà de Cardedeu, la riera, molt naturalitzada i integrada físicament en el parc dels Pinetons, lliura les aigües al Mogent.

El vessant de la Tordera

El riu Tordera neix com a tal al massís del Montseny, a la cota 1.076, en el punt denominat Sant Marçal de Montseny, a partir de la confluència de les rieres de la Castanya i de Sant Marçal. Tanmateix, a l'inici són nombrosos els llits incipients que en formen la xarxa hidrogràfica; així, les rieres de Collformic i Bascona són dues de les rieres principals que aporten aigua a la Tordera alta.

La conca està vertebrada pel riu principal, que transcorre pel massís en direcció S-E i s'orienta més tard a la plana del Vallès en direcció N-E seguint el peu de la Serralada Litoral



(Montnegre). Finalment, la Tordera torna a canviar d'orientació en obrir-se camí cap a la desembocadura al Mediterrani, després de recórrer 59,3 quilòmetres.

En el seu itinerari podem distingir clarament tres trams diferents: el curs alt, el mitjà i el baix.

El primer d'ells, el curs alt, transcorre entre el naixement i la corba coincident amb el municipi de Sant Celoni, i té unes característiques nítidament diferenciades de la resta de trams, que li confereixen una tipologia de riu muntanyós. Així, els grans que formen el llit fluvial són de major grandària (el llit és gairebé rocós en bona part d'aquest tram) i el pendent longitudinal del riu és bastant més elevat que a la resta.

El tram mitjà va des de Sant Celoni fins a l'altra corba (de sentit contrari) que el riu fa a Hostalric, aigua avall de la confluència amb la riera de Santa Coloma. Aquí el riu discorre per un corredor natural situat entre el massís del Montseny i la Serralada Litoral, de la qual, i pel marge dret, rep diversos afluents com les rieres de Vallgorguina, Furiosos i Ramió, que drenen la part septentrional del Montnegre i part del Corredor. Pel marge esquerre aflueixen els tributaris més importants com ara les rieres de Pertegàs, Gualba, Breda i Arbúcies, que drenen el Montseny, gairebé mil metres més alt que la Serralada Litoral. La granulometria d'aquest tram de riu està formada fonamentalment per grava fins a la riera d'Arbúcies, on apareixen bruscament les sorres.

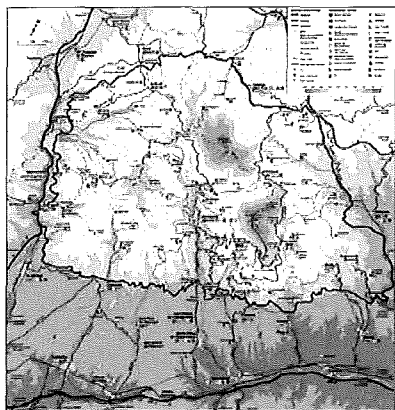
La riera més important de tota la conca de la Tordera és la riera de Santa Coloma, la qual, amb una superfície vessant de 324 km², representa aproximadament un terç de la superfície de la conca. Aquesta riera recull bona part de les aigües de la Selva i de les muntanyes que l'envolten (massís de Cadiretes, Guillerics) i presenta una de les parts més planes quant a relleu de tota la conca, circumstància que determina que les àrees d'inundació en casos d'aiguats siguin molt àmplies.

Finalment, el tram baix del riu està comprès entre el final de l'anterior i la desembocadura al mar, travessant la Serralada Litoral, de manera que les rieres afluents tenen menys importància. Aquest tram, com en bona part l'anterior, es troba afectat greument per agressions humanes i pressions urbanístiques.

EL PARC NATURAL DEL MONTSENY

El Parc Natural del Montseny ocupa una superfície de 30.010 hectàrees del massís, que van des dels estreps de la Calma fins al cim de Matagalls i les Agudes.

El territori del Montseny comença a ocupar-se de manera estable durant el període ibèric. Així ho evidencien el castell del turó de Montgrós al Brull i els assentaments de Montclús, a Sant Esteve de Palautordera, i de Can



Flaquer a Samalús. Del període romà daten construccions com la vila romana de Can Tarrés, tot seguint la Via Augusta i la Via Ausia.

No és fins a l'edat mitjana que es generalitzen els establiments interiors, de manera dispersa, i l'explotació dels recursos naturals s'intensifica. Aquest procés assoleix el màxim al segle XIX, moment a partir del qual s'inicia un lent despoblament. D'aquesta època són l'església de Sant Pere Desplà d'Arbúcies i el castell de Montsoriu,

mostra d'arquitectura militar medieval.

L'agricultura s'ha desenvolupat sobretot al voltant dels masos escampats per la muntanya. Al llarg del segle XX aquest model entra en crisi, s'abandonen molts d'aquests masos i les artigues i molts camps i feixes donen pas a les plantacions de coníferes, moltes introduïdes, que marquen en gran manera el paisatge de molts indrets de la muntanya.

La principal activitat econòmica avui al massís del Montseny és vinculada al sector terciari i a satisfer la forta demanda dels visitants (restaurants, allotjaments rurals, equipaments pedagògics...).

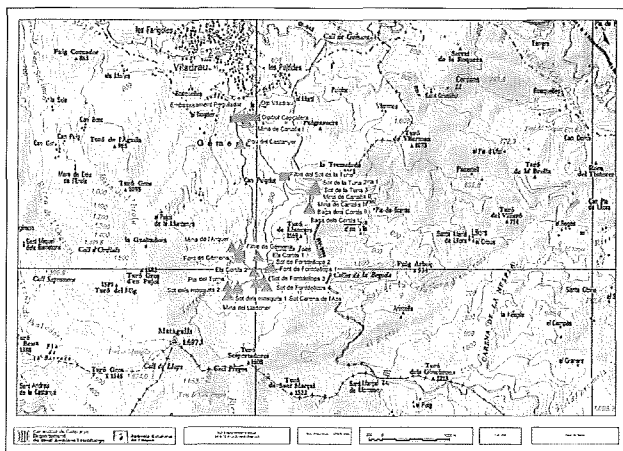
Ja a l'any 1928, durant el regnat d'Alfons XIII, es van prendre les primeres mesures per conservar aquest espai, atesa la seva diversitat natural i també la seva proximitat a l'àrea metropolitana de Barcelona.

El 28 d'abril de 1978, la UNESCO va declarar aquest paratge reserva de la biosfera, categoria que ha permès al Montseny la presència en diferents fòrums internacionals, assajant un model d'ordenació extrapolable més enllà dels aspectes estrictament administratius.

L'any 1987, la Generalitat de Catalunya el va declarar parc natural, gestionat per les diputacions de Barcelona i Girona. La condició de parc natural restringeix de forma significativa la realització de determinades activitats. Així, en l'àmbit del tema d'aquesta conferència, si ara algú pretengués (com s'ha proposat) dur a terme la construcció, a tall d'exemple, d'una planta potabilitzadora d'aigua per al subministrament a una població, la característica de parc natural seria prevalent al projecte esmentat, que hauria de decaure (com ja ha passat).

L'ABASTAMENT D'AIGUA A VILADRAU

El municipi de Viladrau té una extensió de 50,61 km² i una població censada el 2003 de 919 habitants, que es reparteix entre els nuclis de les



Guilleries, Masvidal, les Índies, les Corts, les Caciques, Vilarnau, Viladrau (nucli), els Vernets i les Paitides.

El municipi disposa de dues xarxes d'abastament, una per als nuclis de les Caciques, les Índies, els Vernets i Viladrau (nucli), i una altra per a Masvidal.

La xarxa de Viladrau consta de vint-i-dues captacions subterrànies d'aigua, (pràcticament una captació per cada 40 habitants), amb dos dipòsits: el de Viladrau, de 20 m³ de capacitat i el de Capçalera, de 300 m³ de cabuda, on l'aigua rep un tractament de cloració automàtica amb hipoclorit. També pertany a la xarxa l'embassament regulador, de 10.000 m³ de capacitat.

La xarxa de la urbanització Les Guilleries agafa l'aigua de l'embassament Les Guilleries, des d'on s'impulsa a l'ETAP Guilleries, on l'aigua rep un tractament de decantació, filtració i cloració abans de ser bombejada al dipòsit regulador de 300 m³ i ser distribuïda per gravetat a la urbanització.

La població actual de Viladrau té un fort component estacional, que prové bàsicament d'habitatges de segona residència i del turisme. Com hem dit, la població resident el 2003 era de 919 habitants, mentre que la població punta durant el mateix any va ser de 3.085 habitants.

Les prognosis de població els anys 2015 i 2025 són les següents:

- Any 2015. Permanent: 973 hab. Punta: 3.125 hab.
- Any 2025. Permanent: 1038 hab. Punta: 3.284 hab.

Estem parlant, doncs, de creixements estimats petits i d'una població punta la velocitat de creixement de la qual disminuirà respecte a la permanent.

El consum anual domèstic de 2003 fou de 162.245 m³ (93 % del total) i l'industrial de 10.635 m³ (7 %). La dotació al nucli de Viladrau fou de 325 l/hab-dia, mentre que la de la urbanització Les Guilleries fou de 520 l/hab-dia, xifres certament molt elevades. A l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per exemple, la dotació mitjana per habitant i dia és actualment de 130 litres.

A partir del creixement poblacional previst i mantenint les dotacions i els rendiments de les xarxes actuals, arribem a una prognosi de consum per a l'any 2015 de 201.444 m³/dia, i de 213.711 m³/dia l'any 2025.

L'estudi individualitzat de Viladrau que es fa al Pla d'abastament i distribució d'aigua en alta a Catalunya, d'on s'han extret totes les dades exposa-

des, conclou que les xarxes d'abastament d'aigua potable de Viladrau no presenten problemes de manca d'aigua atesa la situació actual i futura, tot i que manifesta, com ja hem exposat, que el nombre de captacions és molt elevat i la xarxa de distribució té molta longitud, dues circumstàncies que poden derivar en un manteniment com a mínim complicat.

Unes analítiques mensuals de 2004 van detectar problemes de manca de qualitat de l'aigua a la xarxa de la urbanització Les Guílleries, deguts a un alt nivell d'alumini i trihalometans. Aquesta situació, però, ja ha estat superada.

LA PROBLEMÀTICA DE LES AIGÜES ENVASADES

Tant des del punt de vista normatiu com des del competencial, les aigües envasades tenen determinades singularitats: la seva regulació s'estableix, a diferència de la resta d'aigües, a través de la Llei 22/1973 i, administrativament, en comptes de tenir com a element de referència l'Agència Catalana de l'Aigua, la tenen en la Secretaria d'Indústria i Empresa del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat.

Producció d'aigua envasada a Espanya:

Any 1977: 380 milions de litres

Any 1992: 2.200 milions de litres

Any 2003: 5.098 milions de litres $\Rightarrow$ consum mitjà de 120 l/habitant censat

Balears	$\Rightarrow$ 265 l/habitant/any
Barcelona	$\Rightarrow$ 189 l/habitant/any
Madrid	$\Rightarrow$ 46 l/habitant/any
Àlaba	$\Rightarrow$ 56 l/habitant/any
Biscaia	$\Rightarrow$ 56 l/habitant/any

Els darrers 25 anys, el consum d'aigua envasada a Espanya no ha parat de créixer. L'any 1977 la producció va ser de 380 milions de litres; el 1992 era de 2.200 milions de litres i el 2003 fou de 5.098 milions de litres, cosa que representa un consum mitjà de 120 litres per habitant censat. Aquesta mitjana, però, no és representativa: mentre a les Balears es consumeixen 265 litres per habitant i any i a Barcelona 189 litres, a Madrid només se'n beuen 46 litres, o a Àlaba i Biscaia 56 litres. Certament, aquestes xifres mitjaneres no tenen en compte fenòmens com el turisme. Els diferents estudis que s'han fet no es posen d'acord en les causes de les diferències de consum, ja que ni la climatologia ni el nivell de renda són determinants. Queda el dubte, no contrastat, de si una millora en la qualitat de l'aigua del subministrament domiciliari provocaria una reducció del consum anual d'aigua envasada.

En general, s'observa un creixement força sostingut del consum d'aigua envasada, com també una disminució del consum d'aigua de l'aixeta. Això no es pot explicar per canvis en la qualitat de l'aigua del subministrament domini- ciliari, que no ha experimentat modificacions importants en el conjunt del període (sí que, probablement, hi han tingut incidència les campanyes sensi- bilitzadores de l'estalvi d'aigua dutes a terme com a conseqüència dels diver- sos episodis de sequera) i, per tant, la circumstància podria ser atribuïble més aviat a aspectes com ara la publicitat i les modes.

A Catalunya hi ha un total de 28 plantes embotelladores d'aigua, la majo- ria localitzades a la zona del Montseny-Guilleries, que generen aproximada- ment el 40 % del consum total espanyol.

Si analitzéssim els usos globals de l'aigua al Montseny, veuríem que els consums més importants es produeixen en els sectors agrícoles i domèstics (més o menys, com a la mitjana a Catalunya), mentre que els usos comercials representen únicament un 6 % del total. D'aquí podem concloure, en princi- pi, que les extraccions de les plantes embotelladores no són la causa principal d'una pretesa manca d'aigua al Montseny.

LES PREVISIBLES CONSEQÜÈNCIES DEL CANVI CLIMÀTIC

Molt probablement, aquest és un dels temes que més preocupa el món d'avui. «Ara és el moment per començar a guarir el planeta», manifestava l'excandidat a la presidència dels Estats Units Al Gore fa escassament dos mesos, durant el concert de 24 hores de durada que va tenir lloc a Sydney per tractar de conscienciar la població mundial sobre les conseqüències del canvi climàtic. L'espectacle el van seguir 2.000 milions de persones, bé en directe, bé a través de la retransmissió televisiva.

Però, certament, què és el canvi climàtic? La Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic el defineix com «un canvi de clima atri- buït directament o indirecta a l'activitat humana que altera la composició de l'atmosfera mundial i que s'afegeix a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables». Durant les últimes dècades, les medi- cions en les diferents estacions meteorològiques indiquen que el planeta s'està escalfant. Els últims deu anys han estat els més calorosos des que es porten registres, i els científics apunten que en el futur encara seran més calents.

A finals del segle XVII, l'home va començar a utilitzar combustibles fòs- sils que la terra havia acumulat en el subsòl durant la seva història geològica. La combustió del petroli, del carbó i del gas natural ha representat un aug- ment del CO₂ en l'atmosfera que arriba a 1,4 p.p.m. l'any i produeix el conse- güent increment de la temperatura.

Els gasos atmosfèrics que contribueixen a l'efecte hivernacle són, principalment:

- El diòxid de carboni (CO_2), procedent de calefaccions, desforestació, etc.
- El metà (CH_4), procedent de la descomposició de la matèria orgànica (cultius, abocadors).
- L'òxid nitrós (N_2O), originat per la degradació de fertilitzants i deixalles de bestiar.
- L'ozó.
- Els halocarbons, fruit de processos industrials.

A l'hora de quantificar les previsions de les conseqüències del canvi climàtic, els científics no s'acaben de posar d'acord. Així, cada dia rebem xifres i prognòsis que oscil·len entre una certa indiferència i un alarmisme preocupant. En tot cas, les avaluacions més sensates ens parlen del següent:

- Una pujada de les temperatures màximes: 1° a l'estiu i $1,5^\circ$ a l'hivern (la qual cosa comporta més consum).
- Descens mitjà de les precipitacions del 8 % en 70 anys (i, per tant, menys fluxos d'aigua als rius).
- Pujada del nivell del mar.
- Disminució de la quantitat de neu a les zones muntanyoses.
- Increment dels riscos d'inundabilitat.
- Increment dels riscos d'incendis.

Evidentment, totes aquestes previsions, més o menys alarmants, s'hauran d'anar estudiant i concretant en el temps mitjançant l'aportació de dades estadístiques i l'aprofundiment en les causes i conseqüències, segons les diferents territoris, del canvi climàtic.

Precisament, el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals acaba de redactar un informe, datat el juny d'enguany, sobre l'anàlisi de l'evolució de cabals base de rius i rieres a partir de les reserves d'aigua al sòl estimades per a les hipòtesis de canvi climàtic previst a la conca pilot de la capçalera de la Tordera.

L'estudi ha analitzat dos possibles escenaris: A2-HadCM3 (escenari socioeconòmic d'emissions intermedi) i A1Fi-HadCM3 (escenari socioeconòmic d'emissions més sever). Genèricament, l'efecte sobre els cabals dels rius de la conca es pot visualitzar de forma gràfica en la figura que s'acompanya.

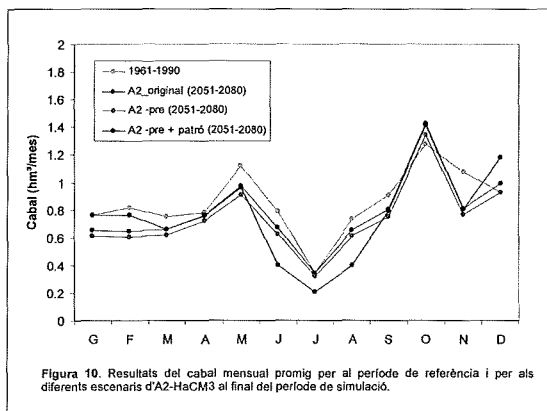


Figura 10. Resultats del cabal mensual promig per al període de referència i per als diferents escenaris d'A2-HadCM3 al final del període de simulació.

No els cansaré aportant més dades particulars de l'estudi. En tot cas, arriba a algunes conclusions interessants, de les quals citaré només dues:

- El pitjor dels escenaris explorats pel que fa al cabal dels rius preveu que, amb una disminució addicional de la pluja de fins a un 10 %, es produeix una minva de cabal del 16,2 %.

- Els impactes sobre la vegetació i la seva vulnerabilitat són força evidents, i poden comprometre el futur del bosc allà on el balanç d'aigua del sistema estigui en una situació més fràgil (situacions de menor precipitació i major temperatura), com ara a les conques situades més al sud.

No estem davant, doncs, d'una qüestió de poca importància. Ara que, afortunadament, creix la sensibilitat de la població vers les problemàtiques associades amb l'aigua, crec que val la pena reflexionar, ja per acabar, sobre un pensament del Victor Hugo: «L'aigua és dòcil, perquè és incomprendible. Llisca sota qualsevol pressió o esforç. Si s'empenta per un costat, llisca per l'altre. Així es fa onada i en aquesta conversió consisteix la seva llibertat».