

Recursos d'aigua a Catalunya

Josep M. Casas i Sabata

L'aigua és la substància més important de la vida. El nostre cos està constituït per més del 70% d'aigua i tant sols una pèrdua del 20% ens pot desencadenar la mort.

Al mateix temps, l'aigua és un recurs suficient en el conjunt del planeta, però tant desigualment repartit que es fa escàs a molts territoris.

El planeta Terra disposa cada any de 1.400 milions de km³ d'aigua, el 97% d'aquesta salada, a l'oceà, i el 3% és aigua dolça. Però d'aquesta tan sols un 1% (0.03% del total), que són 420.000 km³/any, és accessible per a l'home com a aigua potable, o dit d'una altra manera, d'una garrafa de 100 litres d'aigua l'home té accés tan sols a l'aigua que conté una cullereta de cafè. Malgrat aquesta petita proporció d'aigua, s'estima que hi ha aigua dolça per abastar 20.000 milions de persones, el que està és molt mal repartida.

Els recursos d'aigua

En conjunt, s'estima que a Catalunya hi ha uns recursos de prop de 24.000 hm³/any d'aigua. L'aportació més destacada és la conca de l'Ebre, que aporta més de 17.000 hm³/any, la qual cosa suposa més del 70% dels recursos de la xarxa hidrogràfica catalana. Les conques internes de Catalunya, on es troben el Llobregat i el Ter, presenten una mitjana d'uns 2.000 hm³/any.

La majoria de la població catalana se subministra mitjançant la captació d'aigües superficials, que representen el 78% del total, mentre que el 22% restant correspon a la captació a partir de fons subterrànies (veure taula 1).

La demanda i els consums d'aigua

La demanda d'aigua a Catalunya supera els 3.000 hm³/any. A aquesta xifra s'ha de sumar la demanda ecològica d'aigua per a la reproducció dels sistemes aquàtics, que s'estima en més de 1.500 hm³/any (veure taula 2).

L'home no pot viure sinó ingerir uns 2-3 litres d'aigua diàriament, beure i menjar, i en necessita uns altres 15-20 litres per a la higiene personal. És el que es coneix com a necessitat biològica. Com es veu en la taula 3, mentre un americà disposa de 500 litres d'aigua diaris, un indi o sudanès s'ha de conformar en els 20-25 litres diaris, o sigui 25 vegades menys.

El consum moderat d'aigua a Catalunya i a Manresa, per sota de la mitjana europea o espanyola, es deu, principalment, al menor pes específic que té l'agricultura aquí respecte a altres països. A Manresa el consum humà,

Taula 1.- Recursos d'aigua

	PLANETA TERRA, km ³ /any	ESPANYA hm ³ /any	CATALUNYA hm ³ /any	MANRESA hm ³ /any
SUPERFICIAL	Dolça: 420.000	340.000	*Conca Ebre: 17.333 *Pirineus Orientals: 1.935 ■ Ter: 605 ■ Llobregat: 530 ■ Altres: 800 * Garona: 602	* Sèquia: 10.85 * Altres: 1.40
SUBTERRÀNIA			Aqüífers: 3.775	
TOTAL	1.400.10 ⁶	340.000	23.645	12.25

Taula 2.- Demanda d'aigua

USOS	ESPANYA Hm ³ /any	%	CATALUNYA Hm ³ /any	%	MANRESA Hm ³ /any	%
Domèstic	5.000	16.1	550	18.0	4.3	40.2
Industrial	2.000	6.5	1.000	32.8	1.2	11.2
Agrícola	24.000	77.4	1.500	49.2	5.2	48.6
TOTAL	31.000		3.050		10.7	

Taula 3.- Consums d'aigua

LLOC	CONSUM DOMÈSTIC l/habitant i dia	CONSUM TOTAL l/habitant i dia
Estats Units (Califòrnia)	400 – 600	6.000
Comunitat Europea	150	2.100
Espanya	380	3.200
Catalunya	250	1.400
Manresa	280	1.300
Índia o Sudan	20 – 25	---

domèstic, representa uns 180 litres/habitant i dia, mentre la demanda d'aigua potable, tenint en compte l'ús comercial, industrial i públic, suposa 280 litres/habitant i dia. El consum total de 1.300 litres/habitant i dia ve donat pel consum de regadiu i de serveis.

El Pla Hidrològic Nacional i el transvasament de l'Ebre

D'acord amb el Pla Hidrològic Nacional (PHN), el riu Ebre és l'escollit per saciar la set de les zones més seques d'Espanya. Actualment del riu Ebre s'aprofiten 5.500 hm³/any i el PHN preveu aportar altres 1.050 hm³/any a les conques deficitàries. D'aquests, se n'assignen 180 hm³/any a les conques interiors de Catalunya, que es considera un cabal que abasta les necessitats més immediates, ja que la demanda d'aigua prevista a les conques de Catalunya assigna un dèficit de 133 hm³/any per a l'any 2002 i de 304 hm³/any per a l'any 2012.

Aquest desequilibri entre recursos i demanda presenta encara un altre problema, que és la distribució irregular a tot Catalunya. A les conques centrals de Catalunya, Llobregat, Besòs, Foix i Garraf, hi ha actualment un dèficit de 100 hm³/any i es preveu una manca de 416 hm³/any per a l'any 2012 per abastar sobretot l'àrea de Barcelona.

L'aigua de l'Ebre captada entre Tortosa i Amposta es transportarà per una canalització paral·lela a la costa fins a Reus. Des d'aquí la canonada continuarà fins a Vilafranca del Penedès, on es connectaria amb el sistema d'abastament actual que gestiona la Generalitat de Catalunya. La longitud total seria d'uns 179 km.

El transvasament de l'aigua de l'E-

bre presenta també les seves dificultats. Per una banda, la qualitat de l'aigua, amb valors elevats de conductivitat, de clorurs, de sulfats i de calci. Els estiatges del riu Ebre són importants, ja que es produeix una notable disminució del cabal durant els mesos de juliol a octubre, on el cabal mitjà transvasable és pràcticament nul. Com a conseqüència d'això, és necessari augmentar de manera notable la captació d'aigua durant els mesos de novembre a juny i emmagatzemar-la entre el riu i la planta del Llobregat, on es preveu una bassa de regulació amb una capacitat mínima de 120 hm³.

Les terres de l'Ebre refusen el transvasament dels 1.050 hm³/any del riu argumentant que suposaria uns greus desequilibris mediambientals, en especial per al Delta de l'Ebre.

Tres poden ser els principals efectes negatius d'una reducció del cabal del riu en el seu tram final.

En primer lloc, als darrers 40 km de l'Ebre es forma a l'estiu, quan el cabal és inferior a 400 m³/s, una **cunya salina**, que consisteix en una llengua d'aigua salada que penetra en el riu per sota de l'aigua dolça, a causa de la major densitat, que circula per sota del riu.

En segon terme, **els embassaments** han portat com a conseqüència una manca d'aportació de sediments. És beneficiós per al Delta que en certs períodes de l'any, a l'hivern sobretot, l'aigua del Baix Ebre es torni d'un turbolòs-xocolata, la qual cosa vol dir que aporta terres fines de nova regeneració. La falta de nous sediments comporta compactació dels existents i que el riu s'enfonsi uns mm cada any, al mateix temps que creix el nivell de l'aigua del mar. La manca d'avingudes no deixa regenerar l'aigua de la

desembocadura del riu i aquesta es torna pútrida.

El tercer sector afectat és el de la pesca. La quantitat de pesca des del Delta fins a Castelló depèn en part de les avingudes del riu, així com la dependència que en tenen multitud d'aus.

Altres activitats econòmiques com el cultiu de l'arròs, la maricultura de musclos i ostres, el turisme i la pesca són els components econòmics bàsics d'aquesta part del territori. Els arrossars necessiten gran quantitat d'aigua i aquesta no pot ser salinitzada.

Alguns xifren en més de 10.000 hm³/any les necessitats d'aigua a l'Ebre per poder complir amb les funcions ecològiques, econòmiques i socials i no els escassos 5.000 hm³/any que els assigna el PHN.

L'opció de l'aigua del Roine

El Roine és el riu més llarg de França, neix al peu de la glacera del Roine als Alps de Suïssa a 1.750 m d'alçada i desgüassa al mar Mediterrani a prop de Marsella. Té un recorregut de 812 km (el Llobregat 155 km) i una conca de 99.000 km² (el Llobregat 5.000 km²), amb un cabal mitjà de 1.750 m³/s (el Llobregat 10 m³/s).

Dels Alps Suïssos se'n va al llac Lemán, passa per Ginebra i entra a França passant per Lió, on té una amplada de 200 m i un cabal de prop de 600 m³/s. Aquí rep el Saona, que li aporta uns 400 m³/s en períodes de pluja. Així, el Roine surt de Lió amb més de 1.000 m³/s de mitjana, travessa Valence, Avignon i, finalment, forma el gran delta de Belcaire, amb 400 m d'amplada i 1.700 m³/s de cabal, força equilibrats al llarg de l'any. Aquest cabal d'aigua del Roine suposa més de 50 vegades el Llobregat i el Ter junts. Actualment només se n'aprofita un 1% i amb la demanda de Catalunya no s'arribaria al 2%.

Un informe tècnic, elaborat a petició del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, plantejava la realització d'un transvasament d'aigües del riu Roine des de Montpel·lier (comarca francesa del Llenguadoc-Rosselló)

fins a la planta potabilitzadora de Cardedeu (Barcelona).

L'obra, d'un cost de 150.000 milions de pessetes (altres ho avaluen en 200.000 milions de pessetes), preveia la construcció d'una canalització de 315 km i de nombroses preses i estacions de bombeig per salvar el desnivell que suposen els Pirineus, amb una canonada de capacitat de 15 m³/s, que no suposa ni l'1% del cabal total del riu (veure taula 4).

El projecte ha estat estudiat conjuntament per la Generalitat de Catalunya i la Compagnie d'Aménagement Bas-Rhône et du Languedoc-Rousillon (BRL), que posseeix la concessió de l'aigua d'aquest riu francès.

Es considera que aquest abastament garanteix de forma més fiable el subministrament d'aigua, ja que és molt poc probable que hi hagi una sequera molt important simultàniament a les conques dels Pirineus i a les dels Alps. Respecte al futur, també és molt improbable que el canvi climàtic afecti negativament els dos indrets.

S'ha qüestionat també del risc de contaminació radioactiva, degut a les centrals nuclears que hi ha al seu marge, i en aquest sentit cal dir que el grau de radioactivitat d'aquest riu en condicions normals és inferior a la del riu Llobregat, que aquí està motivada pels isòtops del potassi provinents de la sal. Al mateix temps, cal saber que la radioactivitat és fàcil de mesurar i, per tant, de controlar en condicions normals i que en cas d'accident seria fàcil tancar l'aixeta al punt de presa d'aigua de l'estació francesa.

En termes generals l'aigua del Roine és de millor qualitat que la del Llobregat, afectada per la salinitat i grau de contaminació, i també que la del Ter i de l'Ebre. L'abastament d'aigua des del Roine estaria garantida, ja que el cabal mínim analitzat durant els darrers vuitanta anys, en períodes d'estiatge, ha estat de 420 m³/s, suficient per assegurar el subministrament en els pitjors dels casos, ja que el cabal que s'ha de derivar cap a Catalunya tan sols és el 0,6% del cabal mitjà.

L'obra del Roine no requereix la construcció de basses de regulació, ja que la garantia de subministrament del cabal és total.

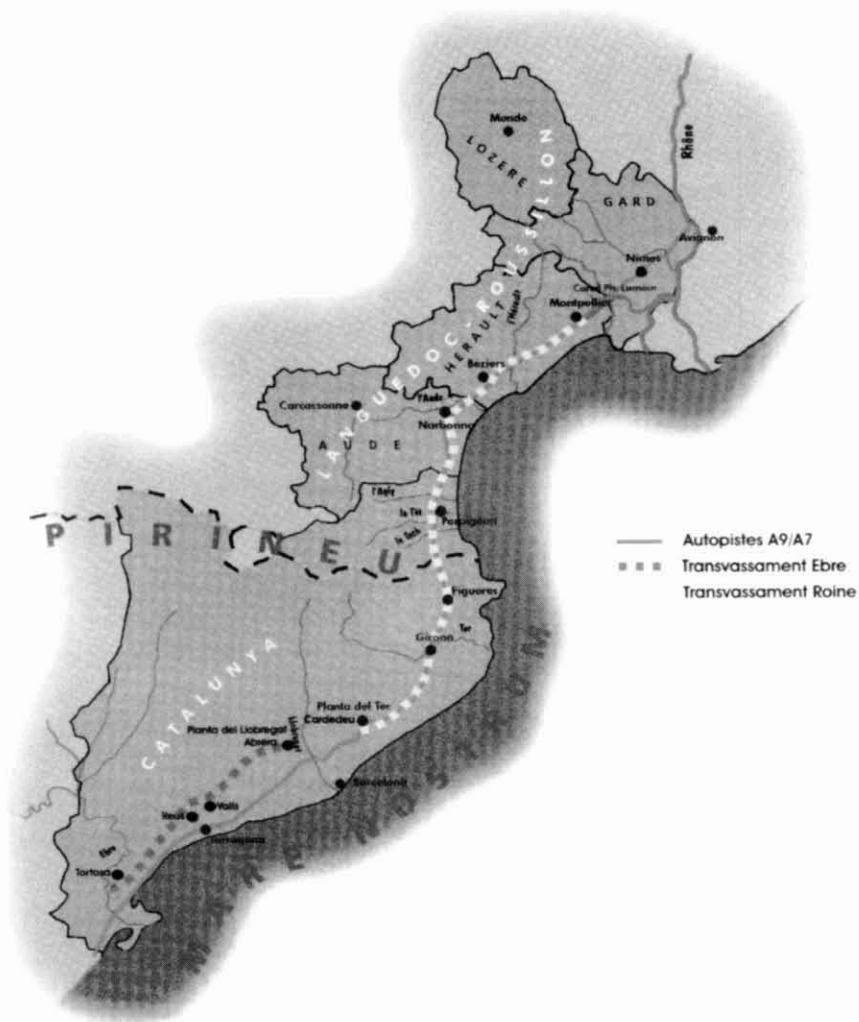
Taula 4.- Comparació de transvasaments Ebre i Roine

	EBRE	ROINE
Cabal	6 m ³ /s (180 hm ³ /any)	15 m ³ /s (450 hm ³ /any)
Vessament	Al Llobregat a Abrera	Al Ter a Cardedeu
Canonada	180 km	315 km
Conducció	2 tubs de 2.40 i 2.80 m	1 tub de 2.8 a 3.8 m
Túnel	138 km	4.2 km
Qualitat de l'aigua	Bona	Molt bona
Impacte ambiental i social	Alt	Baix
Inversió	167.000 Mptes	150.000 a 200.000 Mptes
Manteniment	855 Mptes/any	3.415 Mptes/any

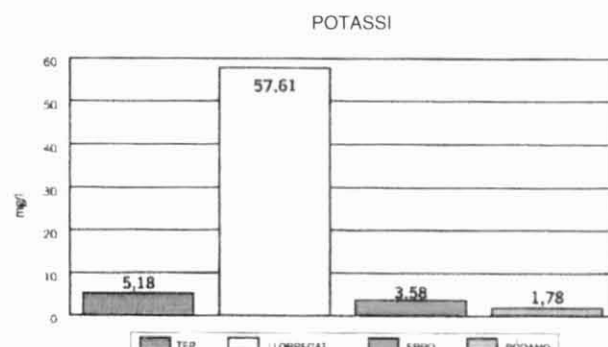
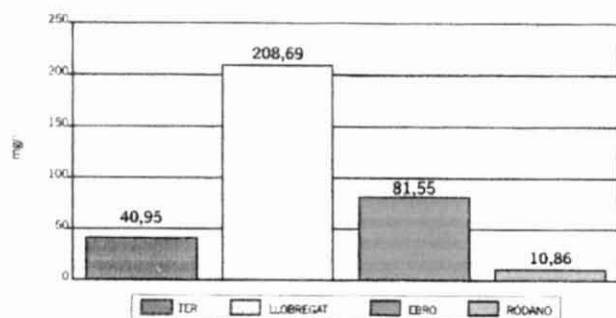
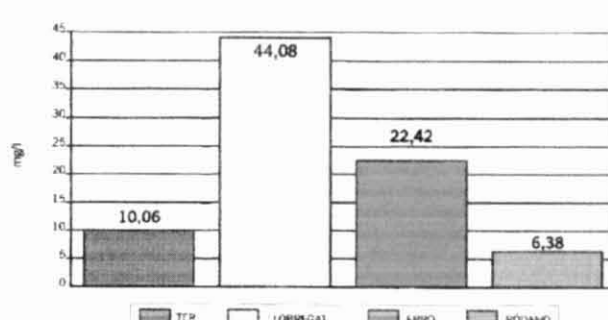
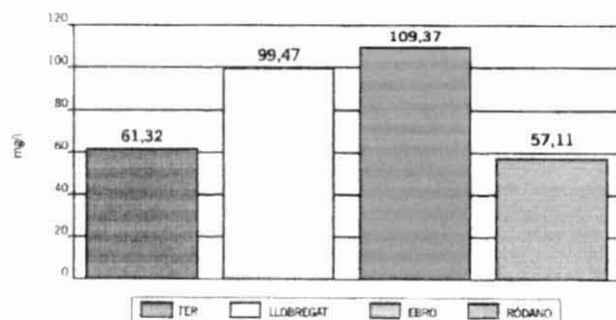
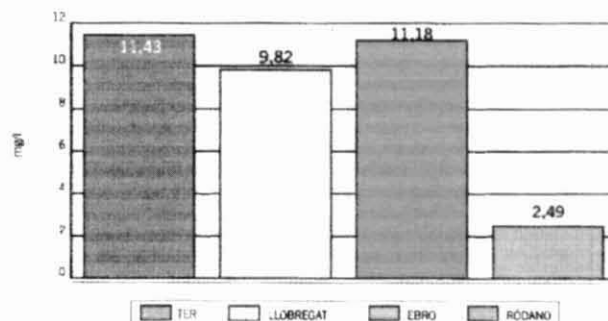
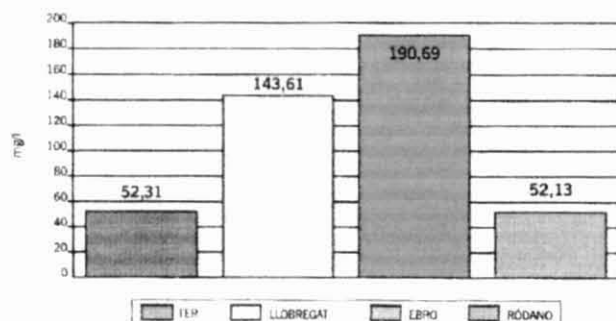
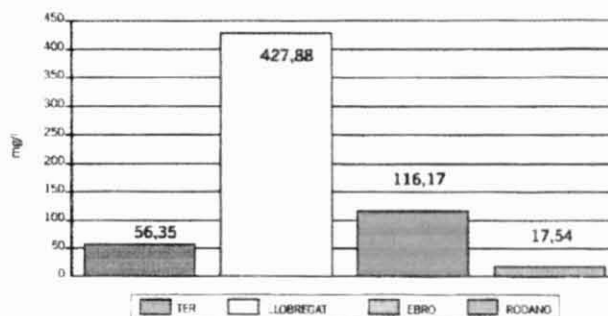
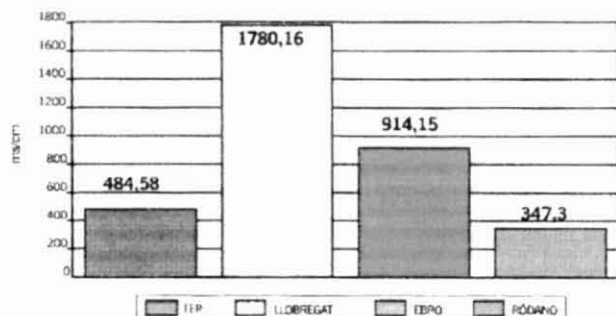
El Pla Hidrològic Nacional aprovat el febrer passat ha deixat de banda el transvasament del Roine, indicant que aquesta opció és més cara que la de l'Ebre i, per tant, encara que es pot considerar en un futur ara no resulta aconsellable. El preu de l'aigua de l'Ebre s'ha avaluat en 52 ptes/m³ de mit-

jana i la del Roine sortiria prop de 100 ptes/m³ segons els estudis del Ministeri de Medi Ambient. En oposició, la companyia francesa concessionària (BRL) ofereix garanties d'un cost de l'aigua no superior a 56 ptes/m³.

Igualment el PHN alerta que l'aqüeducte del Roine afectaria enclava-



1. El transvasament de l'Ebre i del Roine



2. Comparació entre la qualitat dels rius Ter, Llobregat, Ebre i Roine

ments inclosos en el Pla d'Espais d'Interès natural, entre els quals es troben l'Estany de Sils, la riera de Santa Coloma, la riera d'Arbúcies i les serres de Montnegre- El Corredor.

Encara que el transvasament del Roine tecnològicament sembla una bona solució, el problema és ideològic i de costos. Primer s'haurien d'apurar

totes les polítiques d'estalvi d'aigua: a nivell de transport, la minimització de fuites en les conduccions i en la distribució de l'aigua; tècnicament, avançar en les polítiques de regeneració i de reutilització de les aigües residuals per a usos de rec, industrials o de recàrrega d'aqüífers. Instal·lacions de baix consum domèstic i la implantació de

programes amplis d'educació ambiental que promoguin una veritable nova cultura de l'aigua.

Josep M^a Casas i Sabata
Catedràtic de la U.P.C.- Manresa