

LA CONCA DEL LLOBREGAT

Estat dels rius Llobregat, Anoia i Cardener



<http://www.anyllobregat.despientitats.cat/>

Llobregat S.O.S.tenible

RIUS AMB AIGUA
AMB VIDA!

Índex del dossier

Caracterització de la Conca del Llobregat.....	3
Les Colònies tèxtils del Llobregat.....	6
La producció energètica i els cabals ecològics.....	8
Abastiment d'aigua a la regió metropolitana de Barcelona	10
Un Riu de Sal.....	14
Les IBA's del Delta.....	17
Nou context de la qualitat de l'aigua: els contaminants emergents	21
Xarxa d'infraestructures. la compensació al riu	24
El canvi climàtic a la Conca del Llobregat	28

CARACTERITZACIÓ DE LA CONCA DEL LLOBREGAT

DECRET 31/2009, de 24 de febrer, pel qual es delimita l'àmbit territorial del Districte de Conca Hidrogràfica o Fluvial de Catalunya i es modifica el Reglament de la planificació hidrològica, aprovat pel Decret 380/2006, de 10 d'octubre.

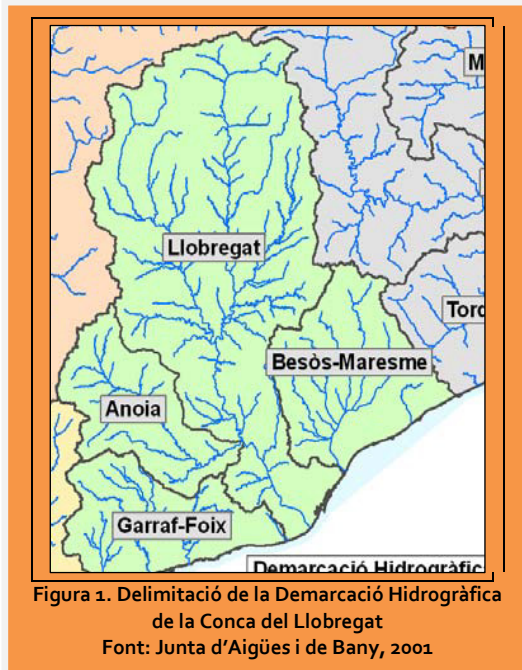


Figura 1. Delimitació de la Demarcació Hidrogràfica de la Conca del Llobregat
Font: Junta d'Aigües i de Bany, 2001

La Conca del Llobregat i totes les seves subconques formen part del Districte de Conca Hidrogràfica de Catalunya, del qual formen part les conques internes de Catalunya, és a dir, aquelles que discorren íntegrament pel territori català. Aquestes conques són competència exclusiva de la Generalitat de Catalunya i la seva gestió està encomanda a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Dins el districte, les diferents conques es divideixen per zones anomenades demarcacions hidrogràfiques. El Llobregat i els seus efluentes pertanyen a les conques del centre, junt al Besòs i el Foix.

La conca del Llobregat té una superfície de 4.957 km² i representa més d'un 30% de la superfície de les conques internes de Catalunya. El Llobregat neix a Castellar de n'Hug, a la serra prepirinenca, i drena la

major part del territori al sud dels Pirineus i a l'oest de les serres prelitorals. Al voltant del seu tram baix s'estén la principal plana al·luvial de Catalunya, el Delta del Llobregat, uns 98 km² d'elevat interès per la diversitat d'ocells aquàtics donada la seva situació estratègica enmig de la via migratòria de la Mediterrània Occidental. La gavina corsa (*Larus audouinii*), el martinet menut (*Ixobrychus minutus*), el corriol camanegre (*Charadrius alexandrinus*), el camesllargues (*Himantopus himantopus*) i la polla blava (*P.porphyrus*), són algunes de les espècies que hi nidifiquen.

La conca està afectada també pels aqüífers de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (un dels més importants de Catalunya amb una capacitat d'uns 700 hm³) i Fonts del Llobregat. Comptant a més amb l'aportació de les Fonts del Cardener, aquests sistemes representen un total de 70 hm³/any de recurs renovable i una descàrrega anual de 114 hm³. Aquest aqüífer és una reserva estratègica d'aigua de primer ordre que durant els períodes de sequera juga un paper clau per evitar els talls de suministrament a la metròpoli.



Figura 2. Fonts del Llobregat a Castellar de n'Hug
Font: Cartoteca Digital de Catalunya, fons antic

L'aqüífer de la façana litoral té un paper molt destacat en l'abastament de Barcelona i la seva àrea metropolitana. De fet, tota la conca pateix fortes pressions degut a les elevades demandes urbanes i industrials. El 1999 la conca del Llobregat concentrava un 54,1% de la població catalana, majoritàriament a la part baixa del

Llobregat, mentre que dels recursos hídrics generats en règim natural a tot Catalunya, la conca del Llobregat n'aportava el 29,16%.

Zona	Població 1999	Demanda					Total
		Domèstica	Industrial	Urbana total	Ramadera	De reg	
Alt Llobregat	199.254	19.1	8.3	27.4	6.2	5.4	39.0
Baix Llobregat	2.868.502	245.8	97.4	343.2	1.0	26.2	370.4
Total	3.067.756	264.9	105.7	370.6	7.2	31.6	409.4

*Demandes actuals (hm³/any) a Catalunya. Font: ACA, 2000.

Taula. Demandes d'aigua de la conca del Llobregat

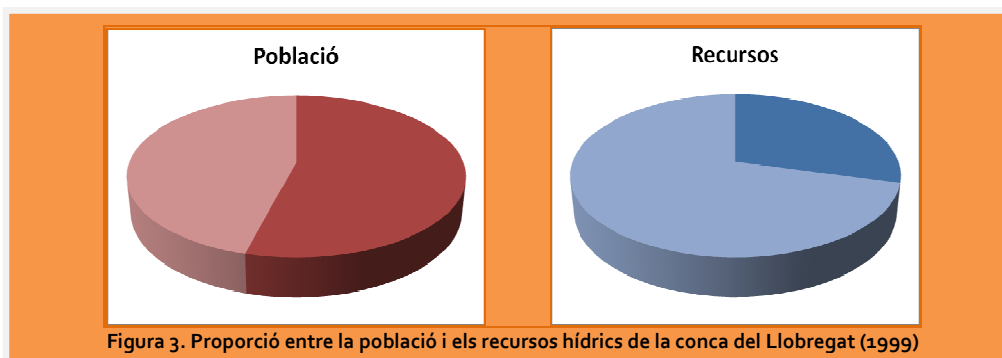


Figura 3. Proporció entre la població i els recursos hídrics de la conca del Llobregat (1999)

El 60% d'aigua per abastament urbà aportat per les conques internes de Catalunya és d'origen superficial, dels quals un 47% prové de la conca del Ter i un 38% de la conca del Llobregat.

ESTAT ECOLÒGIC DE LA CONCA

La Directiva Marc de l'Aigua és el text de referència a la Unió Europea perquè els estats membres desenvolupin la seva planificació hidrològica segons uns criteris de garantia i protecció del medi i els recursos naturals. Aquesta directiva comunitària es publica i entra en vigor el desembre de 2000 i es transposa a l'ordenament jurídic estatal al desembre de 2003. Segons els seus criteris, l'aigua deixa de ser vista exclusivament com a recurs, i es considera un element bàsic dels ecosistemes hídrics.

Aquesta directiva promou la protecció de totes les aigües (superficials, de transició, marines, zones humides i subterrànies) per tal de prevenir-ne el deteriorament i millorar l'estat dels ecosistemes aquàtics, promoure un ús sostenible de l'aigua a través de l'estalvi i la reutilització, i assegurar-ne la progressiva reducció de la contaminació. Per aconseguir-ho determina uns objectius de qualitat que s'hauran d'haver assolit l'any 2015 i que en termes generals es basen en aconseguir el **bon estat ecològic** de les masses d'aigua de Catalunya. Escollint trams dels rius al llarg de les conques que presentin un estat natural sense pertorbar, les administracions com l'ACA han fixat el valor per un conjunt d'indicadors físics, químics, biològics i hidromorfològics que altres trams amb característiques similars hauran de perseguir i que determinaran finalment, si s'ha assolit en aquell tram el bon estat ecològic. Comparant per tant els valors dels paràmetres de referència amb l'estat real del riu es pot realitzar el seguiment any rere any, del grau d'assoliment dels objectius, segons la següent classificació de l'estat ecològic: Natural, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim. El resultat de tot aquest procés és el mapa de l'estat ecològic de

les masses d'aigua que mostra, per la conca del Llobregat, com **la major part dels trams disposen d'un estat ecològic deficient, mediocre i dolent, i només les capçaleres del Llobregat o el Cardener i algun dels efluentes disposen d'un estat bo.** A més,

actualment el risc de no aconseguir per al 2015 els valors objectiu és elevat en un 25% de la conca (s'ha de tenir en compte però, que aquest valor no inclou el 34% de la conca que no disposa de dades per determinar el risc d'incompliment).

En alguns dels trams (especialment al tram baix del Llobregat), atès que se situen en zones altament poblades i industrialitzades, pràcticament no existeixen trams de referència, i per tant, els valors objectiu seran funció dels programes de millora que estigui previst desenvolupar o del compromís que les administracions i els ciutadans vulguin adquirir.

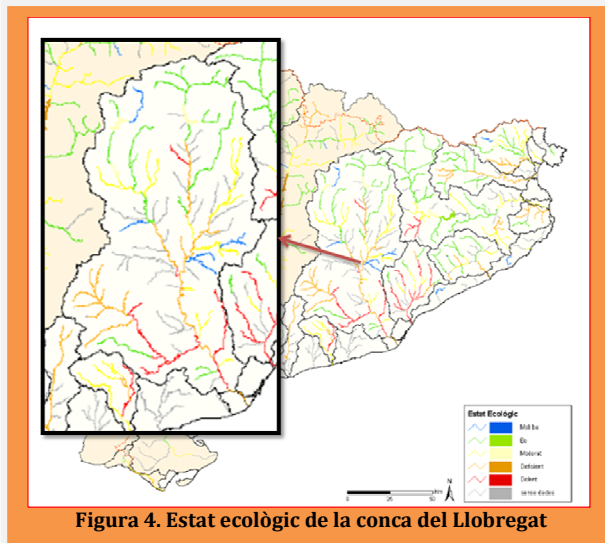


Figura 4. Estat ecològic de la conca del Llobregat

Recursos

- Document IMPRESS. Agència Catalana de l'Aigua, Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya (octubre, 2005):

<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?nfpb=true&pageLabel=P1223054461208201423967>

LES COLÒNIES TÈXTILS DEL LLOBREGAT

“Possiblement cap riu del món no ha estat objecte d’un aprofitament tant exhaustiu com el del indigent Llobregat”

Pierre Desfontaines

Al Llobregat, al seu pas entre els pobles de Balsareny i Berga, es dona la seqüència de fàbriques tèxtils més intensa dels rius catalans: 18 fàbriques en un tram de 28 quilòmetres.

LES COLONIES TÈXTILS

L’abundància, densitat i homogeneïtat formal fan de les colònies un fenomen que caracteritza el paisatge de les comarques del Berguedà i del Baix Llobregat. La seva aparició, a mitjans del segle XIX, s’explica per l’aprofitament de l’aigua com a energia alternativa al carbó. Es van instal·lar a les zones rurals per aprofitar els cursos dels rius i es concentren al Ter i al Llobregat.

El sistema de colònies ja era present a mitjans del segle XVIII a Anglaterra i també a Suècia i Finlàndia. Aquest sistema va permetre als amos assolir una “pau social” i una situació de control sobre els treballadors que a les fàbriques de Barcelona i rodalia era

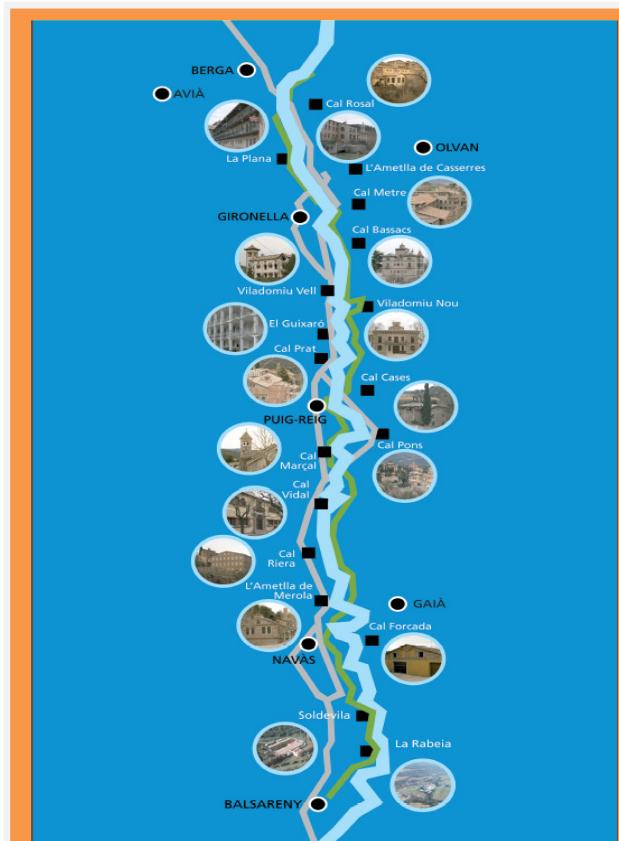


Figura 5. Mapa de les colònies tèxtils al Llobregat
Font: Consorci del Parc Fluvial del Llobregat

molt difícil d’aconseguir. A més, un llei de l’any 1868 permetia a les indústries ubicades en zones rurals quedar exemptes de la contribució industrial. Si a més hi afegim que la Llei d’Aigües de 1866, revisada el 1879, concedia permís per la utilització de l’aigua com a font d’energia gratuïta, eximint novament l’empresari de pagar els impostos per la construcció industrial durant un període de 10 anys, entendre’m perquè aquest tipus d’activitat es va estendre tant ràpidament per les conques catalanes, especialment la del Llobregat.

L’AIGUA COM A FONT D’ENERGIA

A mitjans del segle XIX, la màquina de vapor - combustió del carbó - era la font d’energia més utilitzada a les fàbriques dels nuclis urbans; però el carbó autòcton no donava per cobrir les necessitats de la indústria a Catalunya, i això obligà a importar-lo. Però el carbó importat es reservà a les fàbriques del litoral que no podien recórrer a cap altra font

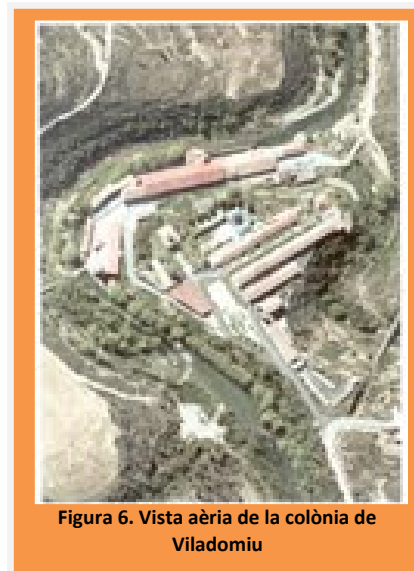


Figura 6. Vista aèria de la colònia de Viladomiu

d'energia, mentre que aquells sectors industrials que podien optar a altres solucions, buscaren una alternativa més assequible i barata: l'aigua. Això feu que moltes indústries abandonessin els nuclis urbans per instal·lar-se a les valls fluvials de l'interior, a la cerca de l'aigua dels rius. De fet, però, no seria una novetat, perquè al món rural l'aigua com a font d'energia ja era prou coneguda i gaudia d'una llarga tradició d'ús. La construcció de les colònies se situaria principalment als meandres per aprofitar la creixuda de velocitat de l'aigua o buscant les diferències de nivell. Al Llobregat de fet, no se'n va perdre ni un centímetre de desnivell: a la vall alta del riu se situà una colònia cada quilòmetre i mig.

Seguint l'esquema dels molins hidràulics, l'aigua es captava a la resclosa i a través del canal es conduïa cap a la fàbrica on s'aprofitava la força de la seva caiguda per fer girar les rodes hidràuliques. Més endavant les rodes es van anar substituint per turbines. Aquestes tenien una major capacitat per absorbir la força de l'aigua. Moltes d'aquestes turbines encara avui estan en funcionament. Amb els anys, la utilització de l'aigua per a la producció energètica comportà la creació de petites minicentrals que obligaven a curtcircuitar el riu des d'un centenar de metres a uns quants quilòmetres (al Llobregat se'n contaren fins a 55, mentre que al Cardener arribaren a 25 minicentrals). Els increments de producció i la demanda creixent de cabal per cobrir les necessitats d'aquesta farà que l'impacte sobre el riu sigui cada cop major a causa de la reducció dels cabals circulants.



Figura 7. Il·lustració de la Colònia de l'Ametlla de Merola

LA CRISI DEL TÈXTIL, EL DECLINAR DE LES COLÒNIES



Figura 8. Vista aèria d'una colònia

La majoria dels treballadors que es van incorporar a les noves fàbriques eren camperols del Berguedà i les comarques veïnes; a partir de 1880 les colònies es configuren com veritables pobles industrials. A la segona meitat del segle XX la crisi del tèxtil va comportar el tancament de la majoria de les colònies - Cal Rosal, la més gran de l'Alt Llobregat amb 1.200 treballadors, va tancar al 1980 i va suposar una commoció a la comarca - i el final d'un model. El territori patí una forta recessió amb el tancament d'aquesta indústria.

L'any 1949 començà la construcció del primer pantà de la conca, el pantà de Sant Ponç. Aquest fet marcaria l'inici de la construcció de diversos embassaments al llarg del riu fins als nostres dies, el més important, el pantà de la Baells (1976), el més gran que afecta actualment el riu. Aquest sistema està constituït per al subministrament de l'àrea metropolitana i la generació d'energia elèctrica:

- La Baells (1976)
- Pantà de Sant Ponç (1949 i 1954)
- La Llosa de Cavall (1997)
- Sant Martí de Tous (1997)

Tots junts tenen una capacitat d'embassament de 215 hm³. Les seves aportacions anuals d'aigua a la conca es calculen entorn als 391,2 hm³, poc més de la seva capacitat d'embassament. La DMA els considera "rius fortament modificats" pels què determina que, en no poder-se esperar l'assoliment d'un bon estat ecològic per al 2015, degut a la seva alta influència humana, s'han d'assignar uns objectius de qualitat més modestos, que qualifica de *Bon potencial ecològic* i assimilen amb els què a tot Catalunya haurien d'assolir els llacs.

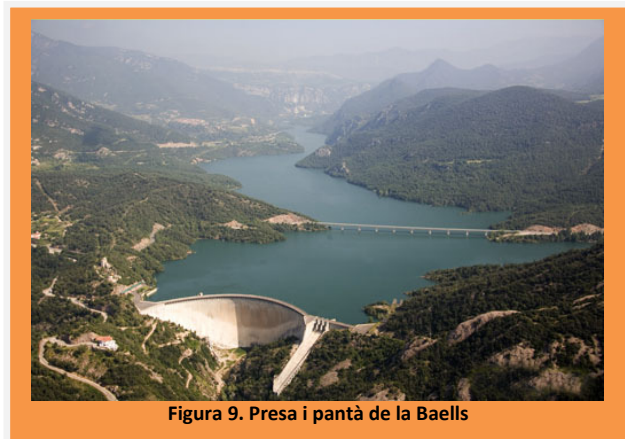


Figura 9. Presa i pantà de la Baells

L'IMPACTE DE LA PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

La generació d'energia en una central hidroelèctrica determina la necessitat de derivar un cabal concret (proporcional a la quantitat d'energia que es vol produir) per provocar un salt d'aigua que vagi a parar a unes turbines que s'accionaran per la força de l'aigua. Tot i que aquest cabal després és retornat al riu, **les pressions per derivació de cabals i generació hidroelèctrica estan considerats per la mateixa administració com el segon problema a Catalunya en matèria d'aigües perquè incrementen significativament el risc d'incompliment del bon estat de les masses d'aigua, especialment als trams curtcircuitats. Només a la conca del Llobregat se'n compten fins a 67, que representen més d'un 25% del total d'instal·lacions ubicades a les conques internes de Catalunya.** La majoria de vegades els cabals de concessió de les centrals no estan adaptats al cabal del riu sinó a la capacitat de l'embassament. En el cas de l'embassament de Sant Ponç fins i tot el tram aigües avall de l'embassament està considerat com a fortament modificat, la qual cosa significa que els objectius de qualitat que s'han assignat a aquest tram per 2015 són també més laxos del què caldria esperar.

Així doncs, la conseqüència immediata de la construcció d'aquests embassaments ha estat la disminució dels cabals del riu al llarg de la conca, fins a generar àrees on el riu s'arriba a assecar a l'estiu. El flux del riu al llarg de la conca es lamina provocant la desaparició de les avingudes que permetien antigament generar una neteja natural del riu. Amb la construcció de les preses, els materials sedimentaris i qualsevol contaminant que arribi a la seva alçada queden atrapats en el sistema d'embassament i molts es dipositen en els

sediments causant acumulacions de materials que amb el temps poden comportar problemes de contaminació.

La disminució de cabals també provoca que a l'alçada del Delta, l'aigua marina tingui més força que l'aigua dolça i penetri riu endins, comportant forts impactes sobre els sistemes naturals i agrològics del Delta. Tots aquests fenòmens comporten impactes severos sobre el sistema biològic d'aigua i de ribera. Per aquest motiu el Pla de Conques Internes de Catalunya (així com el Pla Sectorial de cabals de manteniment, aprovat per la Generalitat mitjançant l'Acord de 4 de juliol de 2006) contempla l'establiment d'uns cabals de ambientals que seria necessari garantir per als nostres rius per tal d'assegurar una mínima habitabilitat i bona estructura dels ecosistemes aquàtics associats (el Llobregat disposa de 114 punts amb un cabal de manteniment mensual fixat). Aquests cabals contemplen l'existència dels usos hidràulics al llarg de la conca i intenten conciliar ambdues funcions. Sota aquest punt de vista, són la pressió mínima imprescindible que s'hauria de demanar als nostres sistemes hídrics. Però la seva aplicació comporta reduir en certa mesura la capacitat generadora de les instal·lacions, motiu pel qual, a dia d'avui, l'administració encara no ha aconseguit garantir-ne el compliment en molts punts de la conca.

Recursos

- El Baix Llobregat: història i actualitat ambiental d'un riu. Prat, N. Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat

http://www.cecbll.cat/3066/v4_ver_pagina.php?params=b3066a4715a4769a0476900

- Cabals de manteniment de les Conques Internes de Catalunya

http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/cabals/cabals_manteniment.pdf

http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/cabals/analisi_sector_hidroelectric.pdf

SISTEMA PÚBLIC D'ABASTIMENT



Figura 10. Aquífer del Llobregat
Font: El Medi Ambient. TV3



Figura 11. Potabilitzadora, St. Joan Despí
Font: CCOO

El 1905 la Real Orden 26/04/1905 donava per primera vegada permís d'explotació de l'aquífer del Llobregat a Cornellà a la Sociedad General de Aguas de Barcelona (avui Aigües de Barcelona). Amb una concessió de 31,5 hm³/any, l'objectiu era cobrir les demandes d'abastiment de la població de Barcelona i la seva àrea d'influència, degut a les limitacions a les què havia arribat l'aquífer del Besòs, fins aleshores utilitzat.

La demanda creixent d'abastament per usos industrials i urbans de l'àrea metropolitana de Barcelona durant el segle XX obligà a recórrer a noves fonts de subministrament. Així al 1921 s'obren 2 nous pous a Cornellà i més tard al 1955 es fan captacions d'aigües superficials a Sant Joan Despí. Al anys 80s Aigües Ter-Llobregat (ATLL) obriria un nou aprofitament d'aigües superficials a Abrera (de 4 m³/s), incrementant el volum d'extracció d'aigua del Llobregat.

Avui dia, el sistema públic d'abastiment d'aigua de Barcelona i l'àrea metropolitana disposa de dues ETAPs (a Sant Joan Despí i Abrera, amb volums de captació de 100-120 hm³/any i 12-16 hm³/any respectivament) i la recentment oberta dessalinitzadora del Llobregat de l'ATLL amb una capacitat de tractament de 60 hm³/any. En total es comptabilitza un volum d'extracció del sistema públic de 172-196 hm³/any, només per a usos públics.

Volumen de agua con que hoy se surte la ciudad de Barcelona.

Las aguas utilizadas actualmente en Barcelona para los usos domésticos, y para todos los servicios públicos y privados, se suministran por entidades diferentes, que, clasificadas por el orden de importancia de los suministros respectivos, pueden reducirse a las tres que siguen:

- 1.ª Sociedad general de Aguas de Barcelona y Compañía del Llobregat, refundidas de hecho en una sola entidad explotadora.
- 2.ª Excmo. Ayuntamiento de Barcelona.
- 3.ª Particulares y entidades diversas.

El anejo núm. 1 da a conocer la procedencia de las aguas suministradas y explotadas por la Sociedad general y Compañía del Llobregat, caudal concedido y explotado, fechas de la concesión y otros datos interesantes. El total concedido y, por lo tanto, con derecho a ser explotado, figura por 195.960 metros cúbicos diarios, y el explotado realmente por 81.000. Debe decirse, sin embargo, que la concesión de 26 de Abril de 1905, otorgada a la Sociedad general, para extraer 1.000 litros por segundo, equivalentes a 86.400 metros cúbicos diarios, de aguas subterráneas artesianas del río Llobregat, no lo ha sido a título definitivo, sino que ha de solicitarse sucesivamente el aumento del caudal extraído, justificando su necesidad, por encima del volumen de 33.000 metros cúbicos por día que hoy se explotan. Es decir, que la Sociedad se halla en condiciones de obtener la concesión de 86.400 metros cúbicos, pero no tiene concedidos sino 33.000. Deduciendo la diferencia, ó sean 53.400, del total de 195.960, que figura en el cuadro, se reducen los metros cúbicos efectivamente concedidos a 142.560.

Figura 12. Volum d'aigua concessionat (1905)
Font: Revista de Obras Públicas



Figura 13. Captacions d'aigua a la Conca del Llobregat
Font: Aigües de Barcelona

LA CONCA DEL LLOBREGAT: RECEPTOR SILENCIÓS D'UN AMPLI CATÀLEG DE SUBSTÀNCIES CONTAMINANTS

AIGÜES RESIDUALS

Cada any s'aboquen al Llobregat 137 hm³ d'aigües residuals i urbanes procedents de les més de 50 plantes de tractament ubicades a la conca del Llobregat. Set d'aquestes plantes corresponen al sistema públic de sanejament. En alguns períodes de l'any l'aigua retornada al riu a través dels múltiples sistemes de depuració representa el 92% de les descàrregues totals realitzades. La conca rep els abocaments de grans conurbacions com Martorell, Manresa, Terrassa i Rubí. A més, els abocaments a l'alçada d'Igualada degraden les aigües de l'Anoia fins a tal punt que, amb l'objecte de preservar la captació d'aigües de Barcelona es desvia el riu, juntament amb la riera de Rubí (que rep els abocaments de Terrassa i Rubí), fins passat Sant Joan Despí, aigües avall de la captació.



Figura 14. Pescadors al riu Llobregat
Font: Cartoteca Digital de Catalunya, fons antic

CONTAMINACIÓ INDUSTRIAL

La conca pateix de nivells de contaminació per sobre la legislació vigent en metalls pesants, compostos organoclorats, salinitat i altres, el riu Anoia i la Riera de Rubí són els dos fluxos del Llobregat més contaminats. El cas de l'Anoia és especialment greu. Aquest riu pateix una contaminació massiva d'origen industrial que suposa una aportació anual de 2.790 kg de metalls pesants al flux principal (tot i que en valors absoluts no és el major aportador de metalls als ecosistemes de la conca). No obstant, és l'eix central del Llobregat el que té la major contribució amb un total de 33.000 kg de metalls que arriben a la costa anualment¹, el pes equivalent a 500 persones. Tot i que a nivell general, l'impacte ambiental i toxicològic dels metalls pesants depèn de la seva forma química i concentració, és ben sabut que alguns dels més tòxics com el mercuri, el plom o el cadmi poden alterar funcions biològiques com el sistema nerviós o cardiovascular fins al punt de provocar greus malalties en persones i fauna. És especialment greu el seu efecte amb els anys, si la seva concentració no desapareix del medi, sinó que ben al contrari, s'acumula.

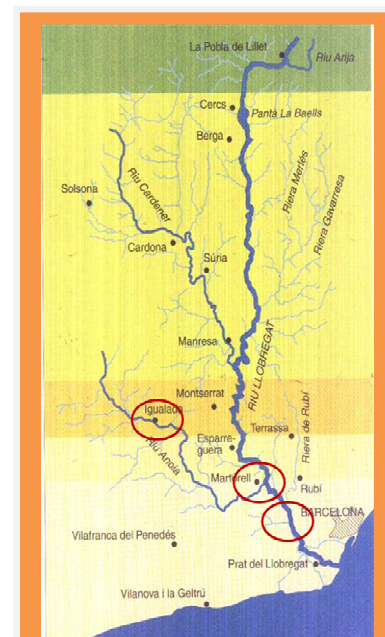


Figura 15. Punts fortament contaminats de la conca

Al llarg de la conca, s'ha generat aquest fenomen d'acumulació fins al punt d'existir actualment alguns punts d'extrema contaminació:

¹ El Cardener suposa un aportació anual al Llobregat de 7.035 kg de metalls pesats. Tot i ser una important, les elevades concentracions de metalls del flux principal del Llobregat fan que aquesta xifra no sigui tant significativa.



Figura 16. Punts fortament contaminats de la conca
Font: CUP, Capellades

- Vilanova del Camí i Capellades: amb una concentració de metalls pesants antimoni i crom, provocada per la indústria del curtint de la zona d'Igualada, que supera en un 140% els valors màxims establerts a la legislació.
- Al riu Llobregat, a l'alçada de Martorell, hi són ubicades les plantes de l'empresa Solvay que es dediquen a la fabricació de clor i els seus derivats com el PVC. Els abocaments d'aquesta fàbrica que durant anys han estat fets directament al riu, ara són fets directament al mar a través d'un emissari submarí. En el seu contingut s'hi pot trobar una forta presència de compostos organoclorats, així com de metalls com el mercuri i altres productes de lenta degradació, alta capacitat per acumular-se en els teixits dels éssers vius i elevada toxicitat.
- Més avall, a l'alçada de Castellbisbal es troba l'empresa de foneria metal·lúrgica CELSA que declara abocaments a l'aigua de més de 250 kg anuals de cadmi. Aquesta xifra suposa un 25% de la suma del què aboquen conjunta les fàbriques més contaminants de tot l'Estat.

ELS DISRUPTORS ENDOCRINS

A més de la contaminació industrial històrica que acumula el Llobregat les seves aigües presenten nivells significatius de contaminants capaços d'alterar el sistema hormonal de la fauna. Això és especialment preocupant al curs baix del riu on es troba la pitjor qualitat biològica. Està demostrat que la presència dels disruptors endocrins és deu principalment a la salinització del riu a Sallent per la mina de sal que explota Iberpotash i la derivació del cabal per a la generació elèctrica.

QUALITAT GLOBAL DE LA CONCA DEL LLOBREGAT

Del conjunt de la conca només el tram que comprèn les capçaleres del Llobregat des de Castellar de n'Hug i les capçaleres de les rieres de Coaner a la serra de Castelltallat i de Mura a la Serra de Sant Llorenç de Munt presenten uns paràmetres ecològics suficients: l'estat de la qualitat de l'aigua és bo amb una comunitat diversa de macroinvertebrats i la presència de famílies molt poc tolerants a petits indicis de contaminació. El bosc de ribera presenta un bon estat de comunitat arbòria.

La capçalera de l'Anoia, el Cardener des del pantà de Sant Ponç fins a Cardona i els trams del Llobregat des de la Colònia Rosal fins a Balsareny i just per sota de la Pobla de Lillet també mantenen un bon estat de la qualitat de l'aigua tot i que existeixen petits abocaments orgànics tant puntuals com difusos que poden provocar lleugers episodis d'eutrofització de l'aigua (excés de matèria orgànica). Dissortadament el bosc de ribera està malmès per la pressió d'infraestructures viàries i petites centrals elèctriques. Aquestes poden assecar el riu en certs punts i períodes de l'any i crear greus desequilibris a la comunitat existent.



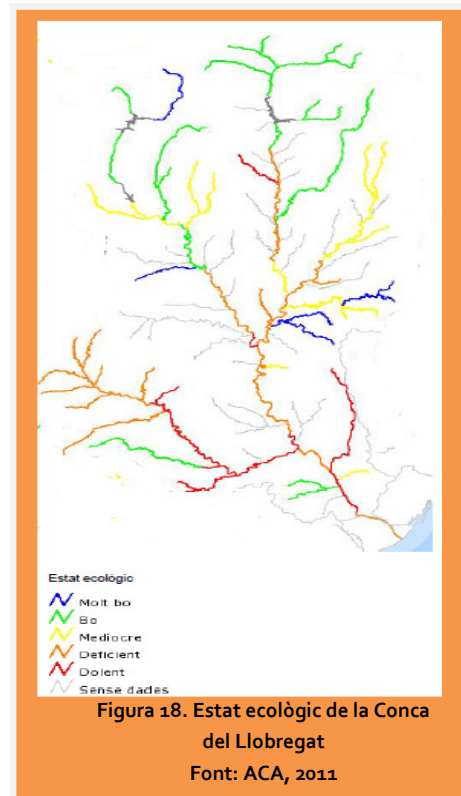
Figura 17. Riera de Coaner

<http://ichn.iec.cat/bages/aquatic/Imatges%20grans/Coaner.htm>

La resta de la conca està degradada fins a uns nivells que no es pot parlar d'una comunitat natural viva, sinó de casos aïllats de supervivència de certs organismes.

Recursos

- ❑ Una aportació des de la xarxa social de CaLaFou al voltant de la situació del riu Anoia. Antoni Munné (ACA)
- ❑ La qualitat de l'aigua del riu Llobregat. Un factor limitant del passat, un element clau pel futur. Roger Lloret.
- ❑ Estudio de la contaminación por metales pesados en la cuenca del Llobregat. Tesis doctoral. Autor: Rosas Rodríguez, Hermógenes. Directores: Lao i Luque, Conxita; Casas Sabata, Josep Ma. (Josep Maria). Dept. Enginyeria Minera i Recursos Naturals, UPC. 2001
- ❑ Estat i salut de la conca del Llobregat. Narcís Prat. Recurs no descarregable. Està defectuós de la web del Llobregat SOSTenible
- ❑ Pla de sanejament de Catalunya. Manuel Suárez Novoa (Junta de Sanejament). Butlletí de la Societat Catalana de Ciències. Vo. VII, Núm. 2 (1986)
- ❑ Prat, N., Rieradevall, M. A Destrucció a tota costa. Extracte de l'informe sobre la situació del litoral espanyol Greenpeace (2008)
- ❑ 25-years of biomonitoring in two mediterranean streams (Llobregat and Besòs basins, NE Spain) Narcís Prat i Maria Rieradevall (2006) Limnetica, 25 (1-2): 541-550



La problemàtica ambiental provocada per les mines de potassa del Bages es pot considerar com el repte a la gestió de residus i aigües de major magnitud a Catalunya. Als anys trenta s'inicià l'explotació minera de potassa a Cardona, Súria, Sallent i Balsareny esdevenint una activitat econòmica important al pla del Bages. En un principi aquesta activitat no generava residus, perquè la producció era molt més baixa que l'actual, el procés de separació del material sobrant era molt precís i perquè es duia a terme a dins mateix de la mina.

Però a partir dels anys vuitanta, l'explotació es fa de manera més intensiva i comencen a formar-se i a créixer desmesuradament runams com el del Fusteret a Súria o el del Cogulló a Sallent. Avui segueixen augmentant a un ritme de 1,4 milions de tones de sal anuals.

Al 1998 les mines van ser comprades per l'empresa israeliana Iberpotash, que té el monopoli internacional d'extracció de sal potàssica i que ha optat per l'abocament incontrolat de residus salins al curs fluvial.



Figura 19. Vistes aèries del runam salí del Cogulló



Figura 20. Detall de la precipitació de sal al torrent de Soldevila (Sallent). Aquest torrent no porta aigua, sinó salmorra saturada provinent del runam del Cogulló.



Figura 21. Runam salí de Vilaforns

El runam del Cogulló és el major actualment en volum i perspectives de creixement. Està ubicat al terme de Sallent sobre la falla del Guix, fet que agreuja les filtracions de sal cap el subsòl. Els pous d'abastament d'aigua potable de Sallent van resultar salinitzats, obligant a agafar l'aigua riu amunt. Finalment es va haver de construir una potabilitzadora al poble que va haver de ser sufragada amb diners públics.

Riu avall, les poblacions que capten l'aigua del riu tenen seriosos problemes. A Sant Vicens de Castellet l'aigua no és potable des de 2005. Al Baix Llobregat la Generalitat ha hagut de construir una nova planta dessaladora a la població d'Abrera per al subministrament d'aigua domèstica, perquè l'alt contingut de sal que porta impedia que fos potabilitzada directament. Per tant, **encara que la contaminació salina es produeix per l'acumulació de milions de tones de residus al costat del Cardener i el Llobregat al pla del Bages, l'aigua salinitzada afecta a milions de persones de l'àrea metropolitana de Barcelona.**

Fer apta pel consum humà l'aigua del Llobregat a la vall baixa del riu obliga a les potabilitzadores d'Abrera i Sant Joan Despí a costosos tractaments utilitzant una nova tecnologia que produeix aigua de qualitat però que és costosa d'implementar i consumeix molta energia. Per aquest motiu, la Universitat Politècnica de Catalunya va elaborar un *"Estudi per a la reducció de l'impacte ambiental del runam de sal generat per la mina d'Iberpotash, S.A. a Sallent"* on es plantegen un seguit de possibles alternatives. Alguns dels punts més destacats d'aquest informe els exposem tot seguit:

- "Les aigües que provenen dels runams salins presenten importants concentracions de sal ... per minimitzar l'impacte salí aquestes aigües s'han de canalitzar i transportar adequadament cap al col·lector..."
- Una bona alternativa seria la reintroducció dels runams a la mateixa mina, el farciment d'altres cavitats i l'aprofitament industrial...
- La tecnologia està desenvolupada des de fa temps: explotacions mineres de Canadà, Colòmbia, Perú, Marroc, Tailàndia i Alemanya han optat per aquesta reintroducció.

Però, si sols hi cap el residu generat diàriament, no hi ha possibilitat de disminuir el runam. Així doncs s'han de plantejar altres alternatives com la utilització industrial o el reblliment del subsòl del barri de l'estació.

Una altra acció ha estat l'intent de restauració del runam de Vilaforns amb mitjans naturals: la muntanya de sal s'ha recobert d'una capa vegetal i una xarxa de canals per recollir l'aigua de la pluja. Sembla que aquesta podria ser una solució raonablement eficaç.

Davant del què és possiblement un dels problemes ambientals més greus de Catalunya la resposta de l'administració ha estat tímida i insuficient. Als anys 90 es va construir un col·lector de salmorres que porta directament al mar una part de l'aigua



Figura 22. Antiga font del Borinot, sota la resclosa del pont Nou dins del nucli urbà de Sallent. D'aquesta font no en brolla aigua, sinó salmorra.



Figura 23. Zona d'aiguamolls de La Corbatera.



Figura 24. Plana a la riba esquerra del riu Llobregat a Martorell, enfront de les instal·lacions de l'empresa Solvay, després del vessament de salmorra d'un col·lector, l'agost de 2011.

salinitzada. Però la història d'aquest col·lector és la de les seves contínues fuites: més de 1.200 trencaments que han escampat la sal per camps i boscos, cremant tota possibilitat de vida durant anys. Posteriorment es va decidir construir un nou col·lector més ample que el primer.

Tant les obres dels col·lectors, com les potabilitzadores o les indemnitzacions per les destrosses que ocasionen els vessaments de sal, han anat a càrrec del diner públic.



Figura 25. Panoràmica d'una part de les instal·lacions mineres de Súria amb la planta de tractament del mineral i el runam salí al darrera.

Iberpotash no ha reconegut mai cap responsabilitat sobre l'afectació a les aigües i al medi, ni ha pres mesures que realment evitin la creixent salinització.

Al 2003, a instàncies de "Montsalat", el Fiscal de medi ambient del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya va presentar una denúncia contra dirigents de l'empresa explotadora per delicte ecològic i es va establir com a mesura cautelar la paralització d'abocaments salins al Cogulló. Tot i que ja han passat quatre anys, la mina segueix abocant sal.

LES IBA'S DEL DELTA

Des del 2011 la llera del Llobregat, entre els Aiguamolls de Molins de Rei i la seva desembocadura al Prat del Llobregat, s'ha inclòs a la nova IBA del Delta del Llobregat.

Les IBA's (acrònim anglès: Important Bird Areas) són uns inventaris elaborats sota criteris científics per SEO/BirdLife per delimitar les zones més importants pels ocells. Els valors ornitològics que han fonamentat aquesta categorització són els següents:



Figura 26. Bernat pescaire (*Ardea cinerea*)

LLERA DEL RIU LLOBREGAT ENTRE MOLINS DE REI I CORNELLÀ

1. En aquest tram del riu s'hi troba una colònia reproductora de cames llargues (*Himantopus himantopus*). L'any 2002 s'hi van arribar a comptar un centenar de parelles d'aquesta espècie, encara que el nombre de parelles fluctua bastant any rere any degut a les recurrents crescudes del riu a l'època reproductora.
2. Per altra banda, als aiguamolls de Molins de Rei s'hi ubica el principal ajocador² d'ardeids de la Vall Baixa. Algunes de les espècies que s'hi poden trobar estan incloses - i per tant protegides - a l'Annex I de la Directiva Aus de la UE:
 - Agró roig (*Ardea purpurea*)
 - Martinet blanc (*Egretta garzetta*)
 - Martinet de nit (*Nycticorax nycticorax*)
3. Alguns hiverns s'ha pogut observar també com es formava un ajocador de nit de martinets entre Cornellà i L'Hospitalet de Llobregat, que ha permès comptar-ne fins a 35 exemplars el gener de 2011.
4. Al tram entre Sant Joan Despí i Sant Feliu de Llobregat, l'ànec blanc (*Tadorna tadorna*) ha hivernat en nombre molt escàs però regular des del 2007. L'any 2009 una parella va criar amb èxit en aquest indret (s'ha de tenir en compte que aquesta espècie, a Catalunya, només nidifica als Deltas de l'Ebre i del Llobregat).
5. Durant la migració postnupcial es produeixen concentracions d'entre 100 i 300 exemplars de gavina capnegra (*Larus melanocephalus*) que utilitzen l'aigua dolça del riu per netejar-se la sal del seu plomatge (degut que aquesta espècie s'alimenta al mar).

² Adormider d'aus.

6. Els camps adjacents al Llobregat al seu pas per Cornellà i Sant Joan Despí acullen regularment la presència postnupcial de la terrerola vulgar (*Calandrella brachydactyla*) i el trobat (*Anthus campestris*).
7. Algunes referències citen el martinet menut (*Ixobrychus minutus*) als canyissars d'aquest tram del riu durant la migració, sobre tot als Aiguamolls de Molins de Rei, on probablement va començar a criar al 1999.
8. L'actual recuperació parcial de la qualitat físico-química de l'aigua del riu i de la vegetació fluvial està propiciant el retorn d'algunes espècies migratòries (moltes incloses a l'Annex I de la Directiva Aus) com:
 - La valona (*Tringa glareola*), amb censos de fins a 13 exemplars.
 - El flamenc (*Phoenicopterus roseus*), 17 exemplars entre setembre i desembre de 2001 a l'alçada de Cornellà-Sant Boi.
 - El rasclat (*Porzana pusilla*), observat l'abril de 2008 a l'alçada de Sant Joan Despí.
9. La recuperació de certa fauna piscícola ha afavorit una important hivernada - de 5-10 exemplars - de blauet (*Alcedo atthis*).
10. Als últims 5 anys s'ha detectat la presència quasi regular de polla blava (*Porphyrio porphyrio*) als Aiguamolls de Molins de Rei.

TRAM DEL RIU LLOBREGAT PEL TERME DEL PRAT DE LLOBREGAT FINS A LA DESEMBOCADURA

L'estat espanyol va adquirir el compromís davant la Comissió Europea d'incloure la nova desembocadura del Llobregat dins l'àrea de protecció del Delta, com a condició per a què aquesta donés permís d'execució de les obres de desviament del riu. Així va quedar reflectit a la Declaració d'Impacte Ambiental del projecte de desviament del riu.

Actualment aquest tram està actuant com una gran llacuna litoral que acaba en una gran badia marina. Malgrat que no s'ha pogut confirmar la reproducció de la polla blava (*Porphyrio porphyrio*) i el martinet menut (*Ixobrychus minutus*) a l'àrea considerada, s'ha constatat la seva presència durant els mesos de nidificació, donant-li major rellevància natural.

Aquest tram també s'ha convertit en un lloc de muda d'alguns anàtids que crien a la Reserva Natural de Cal Tet-Ca l'Arana com:

- L'ànec blanc (*Tadorna tadorna*), fins a 33 exemplars el juliol de 2011
- L'ànec griseta (*Anas strepera*), fins a 125 ex. l'agost de 2011
- El morell cap-roig (*Aythya ferina*), fins a 19 ex. el juliol de 2011
- El xibec (*Netta rufina*), fins a 9 exemplars l'agost de 2011

- ❑ L'oca vulgar (*Anser anser*), 5 ex. durant l'estiu de 2011

També és important per la migració i la hivernada d'espècies de l'Annex I de la Directiva Aus com:

- ❑ La gavina capnegra (*Larus melanocephalus*)
- ❑ El martinet blanc (*Egretta garzetta*)
- ❑ El flamenc (*Phoenicopterus roseus*), 2 joves des de setembre de 2011 fins gener de 2012
- ❑ El bec d'alena (*Recurvirostra avosetta*), 1-2 ex. des del 30 de novembre de 2011 fins el 13 de gener de 2012
- ❑ El territ variant (*Calidris alpina*), concentracions de fins a 10 ex.
- ❑ El xatrac bec-llarg (*Sterna sandvicensis*)
- ❑ El curroc (*Sterna nilotica*), 2 ex. el 21 d'abril de 2011
- ❑ El xatrac gros (*Sterna caspia*), 5 ex. el 15 d'abril de 2011

També trobem d'altres espècies d'interès com l'ànec blanc (*Tadorna tadorna*).

Al tram final de la nova llera s'hi troba la nova colònia de gavina corsa (*Larus audouinii*) establerta a la illa del riu des del 2009, fora de la zona ZEPA (Zona d'Espècial Protecció per les Aus) i que aquest any ha arribat a les 380 parelles reproductores. Aquesta nova colònia constitueix l'única colònia catalana de cria fora del Delta de l'Ebre, essent l'única a tot Europa establerta en un àmbit fluvial. Aquesta espècie està catalogada com a vulnerable a nivell mundial i Catalunya acull el 60-70% de la població mundial.

EL RIU VELL



Figura 27 i 28. Martinet menut (*Ixobrychus minutus*) A dalt, mascle. A baix, femella

Es tracta d'una petita llacuna que s'ha format a l'antiga desembocadura del Llobregat on es reproduïxen:

- ❑ La polla blava (*Porphyrio porphyrio*)
- ❑ El martinet menut (*Ixobrychus minutus*)
- ❑ El cabusset (*Tachybaptus ruficollis*)
- ❑ La fotja vulgar (*Fulica atra*)

Flanqueja aquesta llacuna un bosquet d'eucaliptus i àlbers on es forma l'ajocador més gran de corb marins grossos (*Phalacrocorax carbo*) del Delta del Llobregat (372 exemplars al gener de 2012). També actua com a zona de migració i/o hivernada

per algunes espècies com:

- ❑ El morell cap-roig (*Aythya ferina*), fins a 33 exemplars al 9 de desembre de 2011
- ❑ El martinet ros (*Ardeola ralloides*)
- ❑ L'agró roig (*Ardea purpurea*)
- ❑ El blauet (*Alcedo atthis*)

Recursos

- ❑ S.O.S. Delta del Llobregat. Plataforma en Defensa del Delta del Llobregat <http://sosdeltallobregat.wordpress.com/>
- ❑ Consorci per a la protecció i la gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat: <http://www.deltallobregat.cat/?url=natura>



Figura 29. Polla blava (*Porphyrio porphyrio*)

NOU CONTEXT DE LA QUALITAT DE L'AIGUA: ELS CONTAMINANTS EMERGENTS

Els contaminants emergents són compostos sintètics o naturals de diferent origen i naturalesa química que fins a dia d'avui han passat en gran part inadvertits. La seva introducció al medi natural és causada per l'activitat domèstica (higiene personal, aplicacions terapèutiques, etc.) i tenen efectes adversos sobre les funcions biològiques de les comunitats animals dels sistemes fluvials, és a dir, són bioactius. Les aigües dels rius com els de la conca del Llobregat, contaminats amb aquestes substàncies (especialment analgèsics, antibiòtics, esteroides, pastilles cardiovasculars, entre d'altres medicaments), suposen a més un element de risc per la salut humana degut que, els sistemes de captació i depuració no els detecten i la constant diversificació i increment de la quantitat de productes que són introduïts, comporta una complexa amalgama de substàncies ecotòxiques, capaces d'interferir en el sistema endocrí (hormonal) i amb possibles efectes sinèrgics, l'impacte dels quals tot just es comença a estudiar.



Figura 26. Nous contaminants emergents

Tot i la seva baixa persistència a l'ambient (tenen una elevada capacitat de transformació i degradació un cop alliberats), la seva introducció contínua en garanteix la presència constant a unes concentracions dignes de controlar. Però actualment la majoria d'aquests compostos no estan sota regulació, i el coneixement sobre la seva presència i els seus efectes tòxics és encara baix, per tant, és necessària una investigació en profunditat. Els principals tipus de contaminants emergents poden veure's a la figura adjunta.

Grup	Exemples
Productes farmacèutics	Carbamazepina, diclofenac
Productes d'higiene personal	Fragàncies (galaxolide), filtres UV (parsol MCX)
Retardants de flama	Pentabromodifenilèter
Nitrosamines	N-nitrosodimetilamina (NDMA)
Surfactants	Nonilfenol
Plastificants	Ftalats, fosfats d'alquil i aril
Additius de combustibles	Metil <i>tert</i> -butil èter (MTBE)

Figura 27. Principals tipus de contaminants emergents
Font: Diputació de Barcelona, 2011

De tots ells, n'hi ha que requereixen de major atenció:

- ❑ Els retardants de flama bromats: mobles, plàstics, teixits, pintures, aparells electrònics, etc.
- ❑ Els cloroalcans: utilitzats com a additius en fluids de tall i lubricants en fusteria metàl·lica i a la indústria automobilística, així com a plastificants en materials de PVC, pintures, adhesius, etc.
- ❑ Els pesticides polars.
- ❑ Els compostos perfluorats:

- Perfluorocetà sulfonat (PFOS): utilitzat com a refrigerant, detergent i polímer en preparats farmacèutics, retardants de flama, lubricants, adhesius, cosmètics, insecticides, etc.
 - Àcid perfluorooctanoic (PFOA): per a la fabricació de fluoropolímers (PTFE) i fluoroelastòmers, utilitzats en una gran varietat de productes comercials com teixits, catifes, recipients alimentaris i automòbils.
- Els fàrmacs.
 - Les drogues d'abús.
 - Així com els metabòlits i(o productes de degradació de les classes de substàncies anteriors.

Molts d'ells, com ara el retardants de flama, els detergents i alguns fàrmacs són **disruptors endocrins**, compostos que poden provocar alteracions al creixement, al desenvolupament, a la reproducció i al comportament dels organismes, com ara la feminització en organismes aquàtics superiors. Són introduïts al medi natural a través dels sistemes de depuració: després del seu consum i introducció a les aigües residuals, es desplacen a través de les xarxes de sanejament fins a les depuradores on, els sistemes de control instal·lats no els detecten i per tant, no poden eliminar-los adequadament. De fet, l'anàlisi de la presència de contaminants emergents requereix la utilització de mètodes molt sensibles i selectius que permetin la determinació de les concentracions en què es troben al medi. Per tant, és necessari millorar les instal·lacions existents, apostant per les de tractament terciari d'última generació, que disposen de sistemes de detecció per aquests compostos.



Figura 28. Fàrmacs

EFFECTES DELS CONTAMINANTS EMERGENTS

Els compostos emergents presenten efectes significatius per a la salut, alterant el sistema endocrí i bloquejant o pertorbant les funcions hormonals. Com a exemples podem trobar el cas del bisfenol A - utilitzat en la fabricació de resines epòxids i plàstics policarbonats per empaquetatges d'aliments i aigua - que manifesta efectes estrogènics en rates i hormonals en humans, que augmenten el risc de càncer de mama. A més, s'ha pogut comprovar que actua com un antiandrogen

causant efectes secundaris feminitzants en mascles.

Per altra banda, els ftalats o èsters de ftalat utilitzats en plàstics com el PVC, poden provocar complicacions en embarassos. De la mateixa manera s'ha pogut comprovar que el diclofenac afecta els teixits de les brànquies i dels ronyons en peixos d'aigua dolça. Així mateix pesticides com el conegut Dicloro-difenil-tricloroetà (DDT) poden causar efectes hormonals provocant aprimament en la closca d'ou de diferents espècies, danys en la funció reproductiva del mascle i canvis de comportament. Un altre pesticida com el penconazol és un fungicida que pot afectar la tiroide, pròstata i mida de testicles. Finalment, antibiòtics com la penicil·lina, les sulfonamides i les tetraciclines causen resistència en patògens bacterians.

SITUACIÓ A LA CONCA DEL RIU LLOBREGAT

La conca del riu Llobregat va ser la primera conca espanyola en què es va posar de manifest l'existència de fenòmens de feminització en peixos, ocasionats per la presència de

compostos disruptors endocrins amb activitat estrogènica. Aquest descobriment va tenir lloc en el curs d'un programa de vigilància dut a terme entre els anys 1999 i 2002 en què els nivells d'estrògens i detergents de tipus alquilfenols etoxilat mesurats en aigües i sediments en dos dels principals afluents del Llobregat (els rius Anoia i Cardener) van ser positivament correlacionats amb efectes de tipus estrogen en peixos, efectes que van quedar evidenciats per la presència de concentracions anormalment elevades de vitelogenina plasmàtica en carpes (la vitelogenina és una proteïna precursora del rovell dels ous utilitzada com a indicador d'exposició a compostos estrogènics) i l'existència de peixos intersex (és a dir, peixos amb òrgans reproductors masculins i femenins simultàniament).

Estudis realitzats amb posterioritat a la conca del Llobregat han evidenciat a més, la presència de cloroalcans de cadena curta (detectades en aigua a concentracions d'entre 0,3 i 2,1 ng(L), drogues d'abús (detectades a concentracions de fins a 3,5 ng(L) en el cas de l'èxtasi, i 10 i 111 ng(L), respectivament, en el cas de la cocaïna i el seu principal metabòlit, la benzoilecgonina), fàrmacs i productes per a la cura i la higiene personal (antibiòtics, antiinflamatoris, analgèsics, antidepressius o cosmètics reguladors de lípids com l'ibuprofè, el diclofenac, l'àcid clofbric, l'àcid acetilsalicílic o el triclosan, detectats a concentracions normalment per sota de 250 ng(L), i plaguicides polars (2,4-D, MCPA, mecoprop i propanil, detectats a concentracions inferiors en general a 100 ng(L). En el cas dels plaguicides, els nivells trobats no es consideren de risc, però en els altres casos, especialment en el de les drogues, fàrmacs i productes per la cura i la higiene personal, la manca d'informació toxicològica ambiental no permet descartar efectes adversos en el medi ambient aquàtic a llarg termini.

Recursos

- ❑ Contaminantes prioritarios y emergentes en el medio ambiente: recomendaciones de estrategias de muestreo y procedimientos analíticos. Barceló, D., López de Alda, M.
- ❑ Bridging levels of pharmaceuticals in river water with biological community structure in the Llobregat river basin (Northeast Spain). Muñoz, I., López-Doval, J.C., Ricart, M., Villagrasa, M., Brix, R., Geiszinger, A., Ginebreda, A., Guasch, H., Lopez Alda, M.J., Romani, A.M., Sabater, S., Barceló, D.
- ❑ Environmental Toxicology and Chemistry; i un altre estudi Environmental risk assessment of pharmaceuticals in rivers: Relationships between hazard indexes and aquatic macroinvertebrate diversity indexes in the Llobregat River (NE Spain). Ginebreda, A., Muñoz, I., Lopez Alda, M.J., Brix, R., López-Doval, J.C., Barceló, D. Environmental International (2009)
- ❑ Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. Damià Barceló. Maria José López de Alda.
- ❑ Medicamentos en el río. Reportatge "El País".

La intensificació de l'activitat i l'ocupació urbana mal planificada a l'àrea metropolitana de Barcelona ha comportat el desplegament d'una xarxa d'infraestructures que perjudica greument l'entorn natural del riu Llobregat, degradant els espais propers als seus marges (canalitzacions del curs fluvial, projectes de bioenginyeria mal resolts, etc.). La compensació per part de l'administració ha estat l'elaboració de tot un seguit de projectes de recuperació de les ribes del riu per apropar la població als cursos d'aigua amb altes inversions pressupostàries i manca de resultats socials.

El Baix Llobregat és la comarca metropolitana on més transformacions urbanístiques s'han produït durant les dues darreres dècades.

FACTORS DE DEGRADACIÓ

D'entre els factors de degradació que més incidència tenen als cursos fluvials catalans, cal destacar-ne els següents:

- **Presència d'espècies invasores**, com la canya (*Arundo donax*). La canya és una espècie al·lòctona i altament invasora. Prové d'Àsia i ha estat utilitzada tradicionalment en l'agricultura i en horts per donar suport i estructura a les tomaqueres. La ràpida colonització ha fet que als llocs on creix la canya, els índexs de biodiversitat caiguin a zero, ja que no deixa créixer altres tipus de plantes autòctones, les desplaça i no serveix d'aliment ni de refugi per cap espècie. La dominància de la canya es deu en gran mesura a les pertorbacions hidromorfològiques ocasionades a l'espai fluvial com el pas de serveis, les defenses dels marges, invasió de l'agricultura periurbana i de l'agricultura de producció, etc. La presència d'aquestes espècies, dificulta els projectes de rehabilitació de la vegetació de ribera degut a l'elevat cost que representa la seva eliminació.



Figura 29. Marge del Llobregat envaït per canya (El Papiol)



Figura 30. Substitució de les riberes per nuclis d'invasores

- **Ocupació de l'espai fluvial.** La construcció d'infraestructures i serveis o la urbanització i la protecció front inundacions, entre d'altres, ha provocat l'ocupació desmesurada de l'espai fluvial. A més, els ecosistemes aquàtics són segurament els sistemes més afectats pel context de desenvolupament, i alhora, el fet de ser espais públics (Domini Públic Hidràulic) fa que les zones properes als rius siguin el lloc idoni per al pas d'infraestructures generals per així poder evitar el pas per propietats privades, amb els problemes que això comporta. Tots aquests factors han provocat la instal·lació d'estructures de contenció, rigiditzacions, rectificacions de lleres, proteccions de marges, etc., que limiten el funcionament dels processos naturals i transformen el sistema natural lògic en un sistema artificial. Amb això, es poden produir afectacions a la plana d'inundació, amb afeccions a la morfologia i dinàmica fluvial natural, amb canvis en el caràcter meandriforme del riu, alterant la connectivitat lateral i la destrucció irreversible en la major part dels casos de les comunitats de ribera. D'altra

banda, la presència de serveis a la llera, determina la potencialitat de restauració morfològica del curs.

- **Ocupació per agricultura periurbana.** L'ocupació de les lleres per l'horta familiar té un impacte negatiu sobre l'espai fluvial.
- **Alteracions hidromorfològiques.** Alteració de lleres, detracions de concessions hidroelèctriques i de reg, alteracions derivades per a l'abastiment d'aigua potable (preses, transvasaments, etc).

SITUACIÓ A L'ALT I MIG LLOBREGAT

A la zona de l'Alt i Mig Llobregat, tot i no haver estat sotmesa a una pressió tant forta com al Baix Llobregat, també s'hi ha registrat situacions de degradació i amenaça:

- Al naixement del riu es deriva una part del seu cabal dificultant la garantia de compliment del cabal ecològic pertinent. Durant el seu trajecte aigües avall, es segueixen produint derivacions, especialment a la zona de les colònies tèxtils, d'altra banda d'elevat valor patrimonial.
- L'embassament de la Baells, suposa una seriosa dificultat a la continuïtat ictícola i a la naturalitat del règim hidrològic i la dinàmica del sediment.
- Al voltant de Balsareny-Sallent, el riu travessa la zona minera adquirint greus problemes de salinitat.
- Moltes zones del Llobregat mig tenen les riberes degradades i substituïdes per hortes abusives i marginals i(o amb força presència de canya americana).



Figura 31. Derivació del riu Llobregat en una

En determinades zones però, ha estat possible la realització d'actuacions dirigides a la restauració o recuperació d'aquests espais fluvials, com el projecte Riu Verd, un conveni amb el Consell Comarcal del Bages amb actuacions en 10 municipis; el conveni amb el Parc Fluvial de Colònies del Llobregat per a la restauració del meandre de l'Ametlla de Merola a Puig-Reig; actuacions de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials a Sallent, Castellsbell i el Vilar i Talamanca; millora de la problemàtica de la salinitat amb el col·lector de Salmorres i les seves ampliacions; i altres. Destaca també l'elaboració del Pla Sectorial de cabals de manteniment que té per objectiu garantir els cabals ecològics al llarg de tota la conca, tot i que la dificultat d'implementació dels valors de cabal determinats fa que encara no s'estigui complint en molts punts de la conca.

SITUACIÓ AL BAIX LLOBREGAT

La zona del Baix Llobregat és un clar exemple de riu fortament pressionat des de diversos punts de vista, ja que travessa una zona amb una alta densitat de població, amb grans aglomeracions urbanes. En el curs fluvial del Baix Llobregat, i de forma més exagerada a mesura que s'apropa a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, la construcció d'infraestructures i serveis de tot tipus envaeixen l'espai fluvial i n'afecten la morfologia i l'estat. Al mateix temps, les necessitats d'abastiment i desenvolupament de l'Àrea Metropolitana han provocat fortes detracions de cabal i elevades càrregues de contaminants que afecten la seva qualitat i quantitat. Per fer-se una idea del què significa l'existència d'aquests sistema d'abastiment al llarg del Llobregat només cal pensar en els

5.500 km de col·lectors de la xarxa de subministrament i els 3.000 km de col·lectors de la xarxa de sanejament que l'AMB té instal·lats en aquesta àrea. (Font: EMSHTR. Dades ambientals metropolitanas 2004. Barcelona oct.2005).

El procés de degradació del riu es remunta a principis del segle XX. Una primera afectació sobre la qualitat de l'aigua ve donada per l'efecte de l'explotació de mines potàssiques, provocant una salinització excessiva de les zones fluvials. No va ser fins l'any 1989 que es va posar en servei el col·lector de salmorres de la conca del Llobregat, per tal de minimitzar aquest efecte (primer fins a aigües avall de la captació d'AGBAR a Sant Joan Despí i després fins la inclusió a l'emissari submarí de la EDAR).

Per altra banda, durant els anys 60 i 70 va tenir lloc un important creixement urbanístic i industrial, en el qual no es va tenir en compte la necessitat de crear un sistema de sanejament que assegurés la qualitat de l'aigua. A partir dels 90 s'han desenvolupat mesures pal·liatives amb els programes de sanejament d'aigües residuals urbanes (PSARU) i industrials (PSARI).

Amb tot el context de creixement i desenvolupament de la segona meitat del segle XX, l'espai fluvial es va veure envaït per la construcció d'infraestructures diverses (autopistes, autovies, vies ferroviàries, etc.), i també per assentaments industrials i residencials, amb el conseqüent efecte de degradació ambiental i paisatgística de la zona. Un dels projectes més destacats pel seu impacte sobre l'espai fluvial ha estat l'ampliació del port del Prat, que ha provocat la desviació del riu i la recreació de zones humides.

També s'han dut a terme diverses obres hidràuliques per a la protecció contra les inundacions, que han provocat rigiditzacions i la rectilinització de la llera, amb mols de contenció i cabals de crescuda. Això pot comportar notables efectes en el pla d'inundació, generant afeccions en la morfologia i dinàmica fluvial natural, amb canvis en el caràcter meandriforme del riu, alterant la connectivitat lateral i la destrucció irreversible en la major part de les comunitats de ribera.

Amb tot això, les necessitats d'abastiment de l'àrea metropolitana de Barcelona han suposat fortes detraccions de cabal que més tard era abocat directament al mar. Aquest problema s'ha atenuat amb la recuperació d'aigües depurades reutilitzades per a compensar cabals de manteniment, convertint així l'últim tram del riu Llobregat en el primer curs d'aigua a Espanya en el qual la major part del seu cabal és reutilitzat.

En el curs baix del Llobregat també hi trobem diferents derivacions del riu. Per una banda hi ha dues captacions per abastiment: una a Abrera i l'altra a Sant Joan Despí. Per altra banda hi ha tres captacions per a ús agrícola, totes elles a la Vall Baixa i Delta del Llobregat: el Canal de la Infanta (CRCI), El Canal de la Dreta (CRCD) i el Rec de Sant Vicenç dels Horts (CRSVH). Cadascuna d'elles està gestionada per una Comunitat de Regants. La



Figura 32. Infraestructures en l'espai fluvial



Figura 33. Vistes del cabal al Baix Llobregat

construcció d'esculleres, mots de contenció, etc. ha provocat l'alteració de la qualitat hidromorfològica.

Finalment, les freqüents alteracions dels espais fluvials i del nivell freàtic han provocat la substitució de les riberes per nuclis d'espècies invasores, com la canya.

Per tant, és evident la necessitat de dur a terme una recuperació integral, ambiental, paisatgística i social del Baix Llobregat, amb la participació de les diverses administracions. Existeixen estudis i projectes realitzats i en fase de desenvolupament que poden donar vida a diferents iniciatives de recuperació, com la Proposta de recuperació ambiental dels marges del riu Llobregat de Martorell fins al mar (ACA, 2001); la planificació de l'Espai Fluvial del Baix Llobregat (ACA, 2003) per a la definició de l'espai fluvial, zonificació d'usos, diagnòstic i la realització de propostes de millora; el projecte marc de recuperació mediambiental de l'espai fluvial del Llobregat a la comarca del Baix Llobregat (MMAMB, 2001); o la creació del Consorci per a la recuperació i conservació del riu Llobregat (2006). Perquè totes aquestes actuacions tinguin èxit, és necessari que incorporin una visió integrada de les diferents tipologies d'impactes que pateix el Llobregat i sobretot, comptar amb la participació de la població i els grups de defensa del territori que es poden trobar al llarg de la conca.

Recursos

- ❑ És possible la recuperació del riu Llobregat? Plans i Projectes. Lluís Godé
- ❑ Models urbans, models de creixement i altres escrits. Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat, 2002
- ❑ La recuperació del Baix Llobregat. Evolució Històrica. CONAMA 8. Evelyn García Burgos. Lluís Godé.
- ❑ Balance de algunes actuacions morfològiques de recuperació fluvial en Catalunya. Joan Verdú Arnal, Evelyn García Burgos, Lluís Godé Lanao, Eva Crego Liz, Alex Gracia Tarragona
- ❑ Planificació d'espais fluvials a Catalunya. Àgencia Catalana de l'Aigua
- ❑ La recuperació de espais fluvials en Catalunya. Garcia Burgos, Evelyn; Godé Lanao, Lluís; Gracia Tarragona, Alex; Moxó, Diego; Verdú, Joan.

EL CANVI CLIMÀTIC A LA CONCA DEL LLOBREGAT

El canvi climàtic en els propers anys tindrà diferents efectes sobre el territori, més o menys intensos segons la major o menor intensitat en l'increment de les temperatures que es produeixi. Les conques mediterrànies tenen una alta variabilitat en els fenòmens climàtics, la qual cosa les fa més vulnerables a aquests canvis. Entre d'altres fenòmens, la conca del Llobregat patirà d'un increment en la freqüència dels fenòmens extrems (majors episodis de riudes i sequeres) que es traduirà en un increment dels riscos associats a la integritat de l'ecosistema i la disponibilitat d'aigua per a ús humà.



Figura 34. Cartell de l'exposició realitzada a Cornellà el 2011 en commemoració de la riuada del 71

VULNERABILITAT DE L'ECOSISTEMA

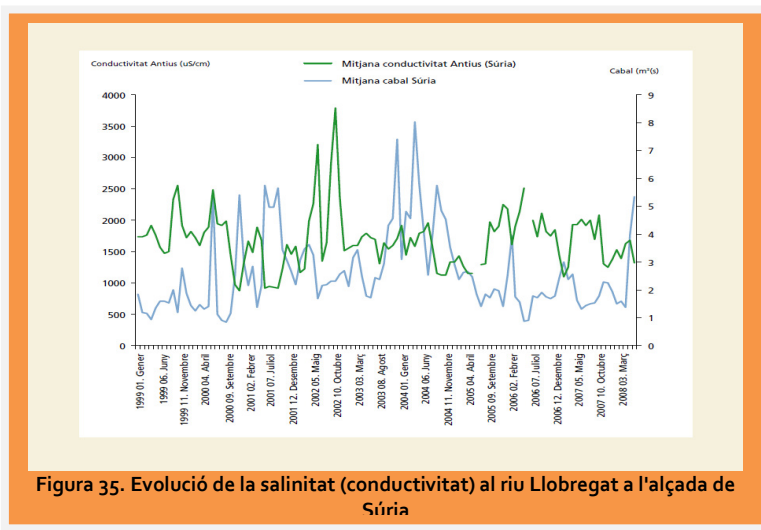


Figura 35. Evolució de la salinitat (conductivitat) al riu Llobregat a l'alçada de Súrria

Un dels efectes evidents del canvi climàtic és la reducció a les conques mediterrànies de les precipitacions anuals comportant un increment dels períodes secs així com de fenòmens puntuals d'inundacions que esdevindran més severes, de major magnitud i per tant, més agressius pel medi natural i humà, que en èpoques passades. Aquesta tendència però, també podria comportar

efectes positius, com una entrada més lleu en el cicle de l'aigua dels contaminants que hi ha a l'atmosfera. L'increment dels dies de sequera afectarà negativament la salinitat de la conca. Bona part d'aquesta és d'origen natural, però una altra part molt significativa està fortament afectada per les explotacions mineres presents o passades. Una reducció dels cabals mitjans pot comportar un increment en les concentracions de clorurs (conductivitat) afectant negativament als sistemes biològics de la conca.

Aquests episodis climàtics solen augmentar la concentració dels compostos químics en l'aigua superficial degut a la seva capacitat d'arrossegament dels sediments. La força de l'aigua arrenca, resuspèn i dissol novament els compostos en el medi hídric, de tal manera que, els contaminants presents en els sediments, que s'hagin mantingut immobilitzats durant llargs períodes de temps, podran reincorporar-se al medi fluctuant deteriorant l'estat ecològic dels rius. Altres paràmetres com l'increment de salinitat degut també a aquest fenomen s'afegiran a incrementar el risc de deteriorament de l'ecosistema. Aquest efecte s'ha observat en diverses ocasions al riu Llobregat, on les grans avingudes solen tenir més conductivitat, atès que la dissolució de sal en superfície compensa l'efecte de dilució per augment de cabal.

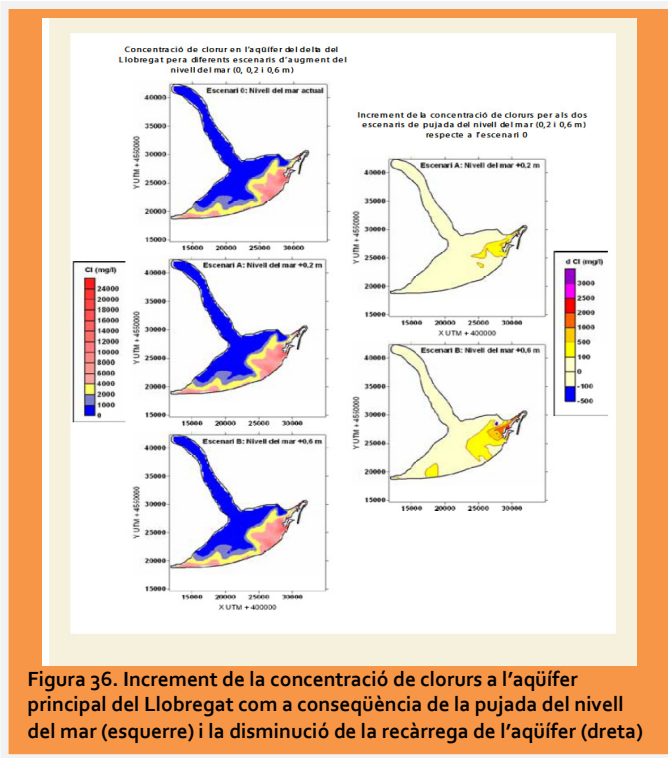


Figura 36. Increment de la concentració de clorurs a l'aqüífer principal del Llobregat com a conseqüència de la pujada del nivell del mar (esquerre) i la disminució de la recàrrega de l'aqüífer (dreta)

Per altra banda, l'ascens del nivell del mar també serà un efecte evident del canvi climàtic, a Catalunya i a la resta del planeta. La previsió dels científics és d'un increment d'entre 0,2 i 0,6 m en els propers anys. Això, junt al fet que la reducció de precipitacions i l'increment dels períodes de sequera també comportarà una reducció de la recàrrega directa de l'aqüífer d'entre el 8% i el 24%, augmentarà la vulnerabilitat del sistema litoral, especialment el delta del Llobregat, per l'evolució de la falca salina continent endins i la potenciació de l'efecte de l'increment de la concentració de clorurs a l'aigua subterrània. De fet, en l'aqüífer principal del Llobregat cal esperar un augment de fins a 500 mg/l a les zones ja afectades actualment per la

intrusió marina.

A nivell general podem dir que un ascens del nivell del mar de 0,6 m combinat amb una disminució de la recàrrega del 24% provocarà un augment important de la concentració de clorurs a més de la meitat de la superfície del Delta.

CAPACITAT DE SERVEI DE LA CONCA

Avui, el sistema Ter - Llobregat té una capacitat màxima de servei que, tot i ser inferior a la demanda anual, encara es pot considerar suficient per a bona part dels anys i només és crítica en els més secs. Tot i que es continuaran donant anys de bonança hidrològica, cal esperar un increment en la freqüència i intensitat dels períodes secs (sequeres) a la conca que reduiran la capacitat de servei del sistema Ter-Llobregat a l'àrea metropolitana de Barcelona. Actualment el sistema ja no cobreix les expectatives dels anys més secs. La capacitat màxima de servei (495 hm³(any) és inferior a la demanda anual (575 hm³(any)).

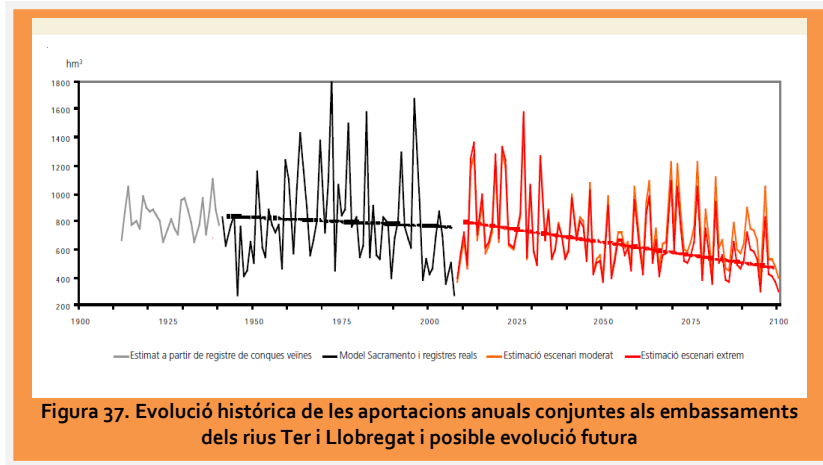
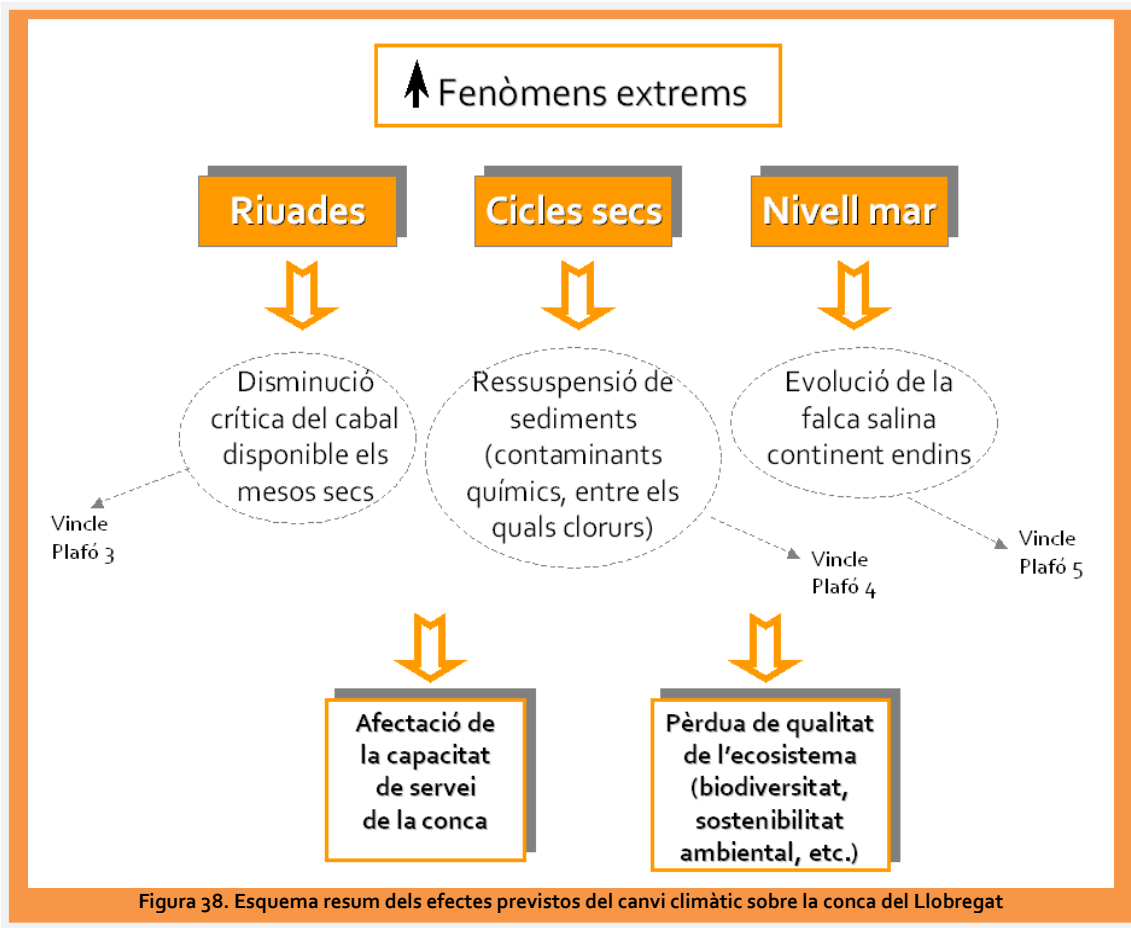


Figura 37. Evolució històrica de les aportacions anuals conjuntes als embassaments dels rius Ter i Llobregat i possible evolució futura

S'estima que l'efecte de l'increment en la intensitat i freqüència de les sequeres pot comportar una reducció entre el 7% i el 15% de la capacitat de servei en els propers anys, generant una intensificació dels períodes crítics amb situacions gairebé continuades de dèficit, fins assolir un dèficit crònic. Amb caràcter orientatiu, a la figura 37 es mostra una

evolució probable de les aportacions anuals al conjunt d'embassaments dels rius Ter i Llobregat, que abasten la Regió Metropolitana de Barcelona, al llarg del segle XXI i comparades amb les que s'han observat durant el segle XX. S'observa la **tendència a la baixa**, de forma lleugerament més acusada per a un escenari extrem, especialment a partir de meitat de segle. Evidentment, això no vol dir que les aportacions anuals se situïn ja sempre per sota de les actuals, o que els mínims més extrems es redueixin de manera més acusada del que ho han fet fins ara, sinó que el que **cal esperar és més freqüència de períodes o cicles secs** que, en conjunt, donaran lloc a la tendència i la reducció mitjana que s'observa.

Així doncs, les conques mediterrànies seran de les més afectades pels canvis provocats per l'alteració climàtica que s'està produint arreu del planeta. Particularment, la conca del Llobregat pot patir d'intensificacions en els períodes de sequeres i d'inundacions que, si no es disposa d'una bona previsió i un estat del riu adequat, pot incidir negativament sobre els serveis ambientals que aquest proporciona. Si no actuem ara, els efectes negatius sobre la conca s'intensificaran en els propers anys com a conseqüència del canvi climàtic.



Recursos

- Combined scenarios of chemical and ecological quality under water scarcity in Mediterranean rivers. *M.Petrovic, A.Ginebreda, V.Acuña, R.J.Batalla, A.Elosegi, H.Guasch, M. López de Alda, R.Marcé, I.Muñoz, A.Navarro-Ortega, E.Navarro, D.Vericat, S.Sabater, D.Barceló*. Trends in Analytical Chemistry, Vol. 30, Issue 8. Setembre 2011, p. 1269-1278

-
- ❑ Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya. Documents de canvi climàtic 1. *Agència Catalana de l'Aigua, Dept. De Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya, 2009* ([http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca\(aca?nfpb=true&pageLabel=P17200198371242729159775&nfls=false\)](http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca(aca?nfpb=true&pageLabel=P17200198371242729159775&nfls=false)))
 - ❑ L'aigua i el canvi climàtic a la Mediterrània. Fundació Agbar (<http://www.fundacionagbar.org/ca/page.asp?id=105>)