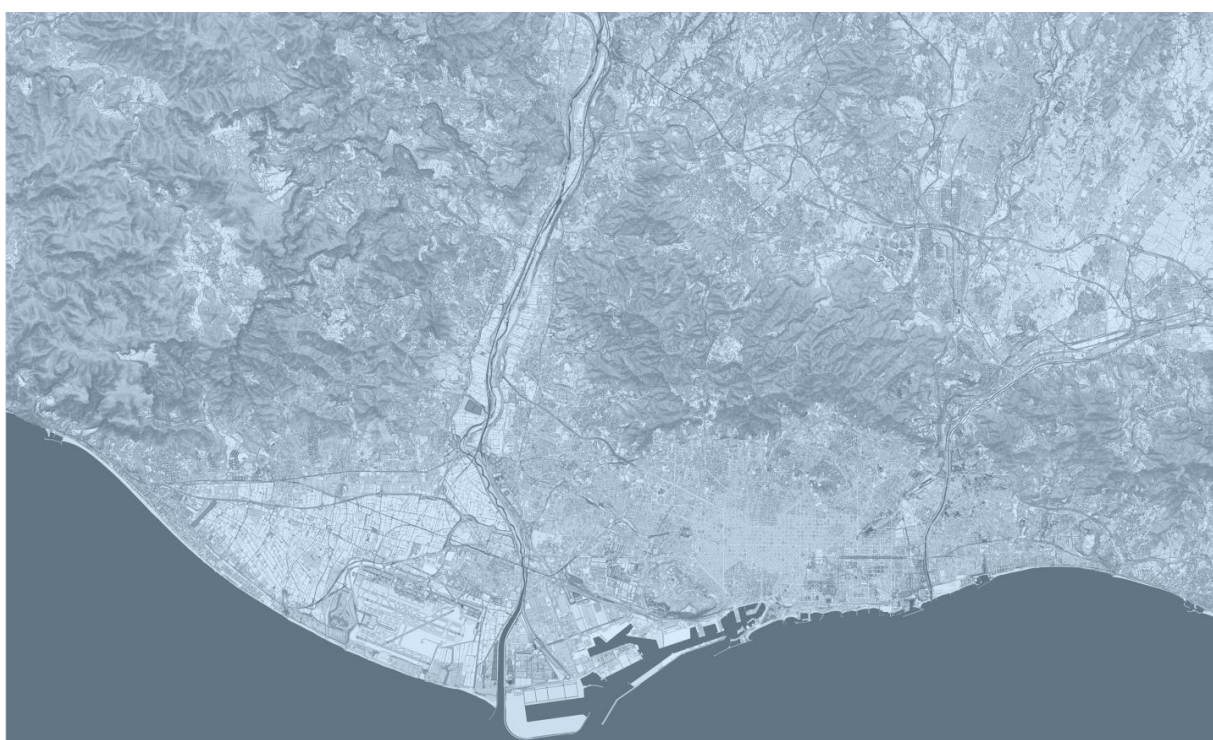


BR

BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ**AECOM**

ESTUDI DE LA QUALITAT DE LES MASSES D'AIGUA DEL LLOBREGAT I DEL BESÒS

MARÇ 2018

CLIENT



REDACCIÓ



CARRER 60, 25-27.
EDIFICI Z, PLANTA 2
SECTOR A, ZONA FRANCA
08040 BARCELONA
T 932 237 400
F 932 237 414

www.bcnregional.com
br@bcnregional.com

© 2018, BARCELONA REGIONAL

ÍNDEX

Secció	Pàgina
1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS	1
2. APROXIMACIÓ METODOLÒGICA	2
3. FONTS D'INFORMACIÓ ANALITZADA.....	3
4. ÀREA D'ESTUDI I MASSES D'AIGUA SUPERFICIALS	5
4.1. MASSES D'AIGUA A L'ÀMBIT D'ESTUDI.....	5
4.1.1. Conca del Besòs.....	6
4.1.2. Conca del Llobregat	7
4.1.2.1. Zones humides del Delta del Llobregat.....	7
4.1.3. Rieres del Garraf.....	8
4.1.4. Embassaments de la conca del Ter	8
4.1.5. MASSES D'AIGUA COSTANERES	11
4.2. MASSES D'AIGUA I REGISTRE DE ZONES PROTEGIDES	11
4.2.1. Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà	13
4.2.2. Zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic.....	14
4.2.3. Zones protegides per a usos recreatius (bany i navegació)	15
4.2.4. Zones protegides en relació amb l'aportació de nutrients: sensibles (Directiva 91/271/CEE).....	16
4.2.5. Zones protegides per hàbitats o espècies.....	17
5. ANÀLISI DE PRESSIONS.....	21
5.1. Pressions identificades i grau d'afecció en masses fluvials.....	22
5.2. Pressions identificades i grau d'afecció en zones humides	25
5.3. Pressions identificades i grau d'afecció a les masses costaneres.....	26
5.4. Pressions identificades i grau d'afecció en embassaments	27
5.5. Fonts puntuals de contaminació.....	29
6. ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA.....	32
6.1. Estat de les masses fluvials	32
6.2. Estat de les zones humides.....	35
6.3. Estat de les masses d'aigua costaneres	36
6.4. Estat de la cadena d'embassaments	36
6.5. Estat de la qualitat a nivell de les principals conques	37
7. PROBLEMÀTIQUES DESTACADES	39
7.1. Afeccions a nivell de conca.....	39
7.1.1. Afeccions per excés de nitrats d'origen agrari	39
7.1.2. Afeccions per excés nutrients i matèria orgànica d'origen urbà	40

ÍNDEX

Secció	Pàgina
7.1.2.1. Efectes en les masses d'aigua superficials	40
7.1.2.2. Efectes en les masses d'aigua costaneres	41
7.1.3. Afeccions per plaguicides i substàncies prioritàries.....	42
7.2. Afeccions al tram baix del Llobregat	42
7.2.1. Salinització.....	42
7.3. Afeccions al tram baix del Besòs.....	45
7.3.1. Càrrega de nutrients	45
8. ESCENARI DE CANVI CLIMÀTIC	49
8.1. Canvis hidrològics previstos.....	49
8.2. Afeccions sobre la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes	50
8.3. Afeccions sobre la capacitat de servei dels sistemes de gestió..	51
8.4. Implicacions socio-econòmiques entorn al sector de l'aigua	52
9. PROPOSTES I LA SEVA PRIORITZACIÓ	53
9.1. Mesures per a la millora de la qualitat de les masses d'aigua	53
9.2. Mesures per a la gestió de la demanda i dels recursos hídrics	53
9.2.1. Increment de l'explotació de les aigües subterrànies	54
9.2.2. Producció d'aigua dessanilitzada	54
9.2.3. Reutilització prepotable a l'ERA del Llobregat.....	54
9.2.4. Altres recursos	54
10. REFERÈNCIES	56
11. ALTRES RECURSOS ON-LINE CONSULTATS.....	58

TAULES

Taula 1. Descripció del tipus fluvials i nombre de masses respectives a l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua</i> .	5
Taula 2. Descripció dels tipus de zones humides a l'hemidelta del Llobregat i nombre de masses. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua</i> .	6
Taula 3. Descripció dels tipus de zones humides a l'hemidelta del Llobregat i nombre de masses. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua</i> .	6
Taula 4. Masses d'aigua fluvials pertanyents a la conca del Besòs dins de l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	6
Taula 5. Masses d'aigua fluvials pertanyents a la conca del Llobregat dins de l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	7
Taula 6. Masses d'aigua de la categoria zones humides dins de l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	7
Taula 7. Masses d'aigua fluvials pertanyents a les rieres del Garraf dins de l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	8
Taula 8. Masses d'aigua de la categoria embassaments de la conca del Ter que abasteixen l'àrea metropolitana. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	9
Taula 9. Masses d'aigua costaneres a l'entorn metropolità. Font: <i>diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015</i> .	11
Taula 10. Proteccions associades a les masses d'aigua fluvials de l'entorn metropolità. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	12
Taula 11. Proteccions associades a les zones humides de l'entorn metropolità. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	12
Taula 12. Proteccions associades a les masses d'aigua costaneres de l'entorn metropolità. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	12
Taula 13. Proteccions associades als embassaments de la conca del Ter que abasteixen l'àrea metropolitana. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	13
Taula 14. Masses d'aigua protegides per a la captació d'aigua d'abastament. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	13
Taula 15. Masses d'aigua protegides per a espècies aquàtiques d'interès econòmic. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	15
Taula 16. Masses d'aigua protegides per a usos recreatius. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	15
Taula 17. Masses d'aigua declarades sensibles en el marc de la Directiva 91/271/CEE. Font: <i>PGDCFC</i> .	16
Taula 18. Hàbitats i espècies protegits a les masses d'aigua fluvials. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	18
Taula 19. Hàbitats i espècies protegits a les zones humides. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	19
Taula 20. Hàbitats i espècies protegits en l'entorn dels embassaments de la conca del Ter. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	19
Taula 21. Hàbitats i espècies protegits en les masses d'aigua costaneres. Font: <i>PGDCFC 2016-2021</i> .	20
Taula 22. Tipus de pressions que poden afectar a les masses d'aigua epicontinentals. Font: <i>elaboració pròpia a partir de diversos documents de l'Agència Catalana de l'Aigua (IMPRESS 2005 i IMPRESS 2013)</i> .	21
Taula 23. Tipus de pressions que poden afectar a les masses d'aigua costaneres. Font: <i>elaboració pròpia a partir de diversos documents de l'Agència Catalana de l'Aigua (IMPRESS 2005 i IMPRESS 2013)</i> .	22
Taula 24. Pressions identificades per massa d'aigua fluvial a l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i> .	23

Taula 25. Nombre total de pressions identificades per massa d'aigua fluvial (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	24
Taula 26. Pressions identificades a les zones humides de l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	25
Taula 27. Nombre total de pressions identificades per zona humida (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	26
Taula 28. Pressions identificades a les masses d'aigua costaneres de l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	26
Taula 29. Nombre total de pressions identificades per massa d'aigua costanera (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	27
Taula 30. Pressions identificades a la cadena d'embassaments del Ter. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	27
Taula 31. Nombre total de pressions identificades per embassament (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	28
Taula 32. Llistat de EDARs a la conca del Besòs. S'indica l'any de posada en marxa. Font: <i>web de l'Agència Catalana de l'Aigua</i>	30
Taula 33. Llistat de EDARs a la conca del Llobregat. S'indica l'any de posada en marxa. Font: <i>web de l'Agència Catalana de l'Aigua</i>	30
Taula 34. Objectius ambientals per als diferents paràmetres físicoquímics (excepte salinitat) en les masses fluvials a l'entorn metropolità. Font: <i>Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021)</i>	32
Taula 35. Objectius ambientals per als paràmetres indicadors de salinitat en les masses fluvials a l'entorn metropolità. Font: <i>Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021)</i>	32
Taula 36. Estat general de les masses d'aigua fluvials a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: <i>Informe 2015 (2013-2015)</i>	34
Taula 37. Estat general de les zones humides a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: <i>Informe 2015 (2013-2015)</i>	35
Taula 38. Estat general de les masses costaneres a l'entorn metropolità del període 2007 – 2012. Font: <i>Informe a 2012 (dades 2007 - 2012)</i>	36
Taula 39. Estat general dels embassaments a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: <i>Informe 2012 (2007-2011)</i>	37
Taula 40. Estat general dels embassaments a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: <i>Informe 2015 (2013-2015)</i>	37
Taula 41. Masses d'aigua fluvials de l'àrea metropolitana de Barcelona, i les EDARs associades per a cada una d'elles, en aquells casos on s'han detectat impactes. Font: <i>Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	40
Taula 42. Masses d'aigua costaneres de l'àrea metropolitana que presenten incompliments d'alguns indicadors, presumptament relacionats amb sistemes de sanejament. Font: <i>Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	42
Taula 43. Correspondència de les estacions de la Diputació de Barcelona amb les masses d'aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua al tram baix del Llobregat.	42
Taula 44. Correspondència de les estacions de la Diputació de Barcelona amb les masses d'aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua al riu Besòs.	45
Taula 45. Valors del índex QBR en el tram baix del Besòs durant el període 1997-2006. Font: <i>elaboració pròpia a partir de dades de la Diputació de Barcelona</i>	46

Taula 46. Fonts d'increment d'aigua potable mitjançant dessalinitzadores i ús d'aigües subterrànies. Font: *Comissió extraordinària de Desembassament de la Secció Ter Llobregat del 25 de gener de 2018*. 54

FIGURES

Figura 1. Xarxes de control de la qualitat del medi del segon cicle de planificació de l'Agència Catalana de l'Aigua. Font: http://aca-web.gencat.cat/recursos/sig/public/VisorPGAC.html	3
Figura 2. Xarxa de punts de la Qualitat Ecològica dels Rius de la Diputació de Barcelona. Punts de mostreig: els cercles verds pertanyen a la XPN, els triangles verds són punts de referència històrics del projecte ECOBILL-CARIMED i que es troben fora de la XPN, els punts grocs són la resta de punts estudiats fora de la XPN i els punts negres són localitats mostrejades en coordinació amb l'ACA. Les àrees verdes corresponen la XPN de la Diputació de Barcelona, les línies blaves representen els rius principals. Font: http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/metodologia	4
Figura 3. Evolució anual del volum i del cabal mitjà del transvasament a la xarxa Ter Llobregat. Font: <i>Comissió ordinària de desembassament de la Secció Ter-Llobregat, 24 d'octubre de 2017</i>	9
Figura 4. Relació entre el volum desembassat al Ter i volum anual transvasat al sistema Ter Llobregat. Font: <i>Comissió ordinària de desembassament de la Secció Ter-Llobregat, 24 d'octubre de 2017</i>	9
Figura 5. Zones de protecció per captacions d'aigua destinada al consum humà en l'àmbit de conques internes de Catalunya. Font: <i>Annex IX. Zones Protegides, PGDCFC 2016-2021</i>	14
Figura 6. Punts de sobreiximent (imatge superior) i abocaments (imatge inferior). Font: <i>web Agència Catalana de l'Aigua</i>	29
Figura 7. Qualitat fisicoquímica a les masses de l'àrea metropolitana segons dades del període 2013-2015. Font: http://aca-web.gencat.cat/WDMA/cercarDiagnostics.do	33
Figura 8. Estat químic de les masses de l'àrea metropolitana segons dades del període 2013-2015. Font: http://aca-web.gencat.cat/WDMA/cercarDiagnostics.do	34
Figura 9. Qualitat biològica de les aigües (índex IBMWP) a les conques del Llobregat, Besòs, Ter, Foix i Tordera a partir de les dades de la Diputació de Barcelona i l'Agència Catalana de l'Aigua (primavera 2016). Font: http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informe-2016	38
Figura 10. Valoració conjunta dels incompliments per nitrats a les masses d'aigua superficials i subterrànies; amb indicació de nivells assolits en masses d'aigua costaneres. Font: <i>Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010 (Agència Catalana de l'Aigua)</i>	40
Figura 11. Evolució temporal de la concentració de conductivitat al tram baix del Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indica les línies de tendència polinòmica amb la R ² respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (1500 µS/cm). Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	43
Figura 12. Evolució temporal de la concentració de clorur al tram baix del Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indica les línies de tendència polinòmica amb la R ² respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (250 mg/L). Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	43
Figura 13. Evolució temporal de la qualitat biològica (IBMWP) a dues estacions del baix Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indiquen les línies de tendència polinòmica amb la R ² respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (82). Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	44
Figura 14. Evolució de la concentració de clorur al riu Llobregat durant el període 2007-2015 en diverses estacions al llarg de l'eix del riu.	44

Figura 15. Evolució de la concentració de clorur al tram baix del Llobregat durant el període 1931-2013 en comparació amb el cabal. Font: http://orgulldebaix.cat/blog/wp-content/uploads/2016/08/Clorurs-Llobregat-1931-2013.png	45
Figura 16. Evolució temporal de la concentració d'amoni i fosfat al tram baix del Besòs (B03 –Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència polinòmiques (gràfic superior) o amb mitjanes mòbils (gràfic inferior) així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (0,6 mg NH ₄ ⁺ /L i 0,5 mg PO ₄ ³⁻ /L). Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	47
Figura 17. Evolució temporal de la concentració del nitrit i nitrat al tram baix del Besòs (B03 –Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència amb mitjanes mòbils. Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	48
Figura 18. Evolució temporal de la qualitat biològica (IBMWP) a dues estacions del baix Besòs (B03 –Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència polinòmica amb la R ² respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (55). Font: <i>elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona</i>	48
Figura 19. Principals impactes previstos al cicle integral de l'aigua per efecte de l'escalfament global a Catalunya. Font: <i>Lorenzo Galbiati, La Directiva Marc de l'Aigua i el canvi climàtic, en: Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya (Agència Catalana de l'Aigua, 2009)</i>	49
Figura 20. Reducció mitjana de les aportacions anuals, a partir del conjunt de simulacions de caràcter local en conques hidrogràfiques catalanes petites i mitjanes. Font: <i>Andreu Manzano, Exemples de modelització hidrològica del règim mitjà dels rius catalans en escenaris futurs, en: Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya (Agència Catalana de l'Aigua, 2009)</i>	49
Figura 21. Evolució històrica de les aportacions anuals conjuntes als embassaments dels rius Ter i Llobregat i possible evolució futura al llarg del segle XXI a partir dels resultats de les simulacions amb models climàtics i hidrològics acoblats, per a escenaris de canvi climàtic moderat i extrem. Font: <i>Andreu Manzano, Efectes sobre la variabilitat hidrològica i els fenòmens extrems; exemples de la modelització hidrològica d'aiguats i sequeres en escenaris futurs, en: Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya (Agència Catalana de l'Aigua, 2009)</i>	50
Figura 22. Planificació d'abastament en alta i estratègies de desenvolupament del model nodal previstes en anterioritat (horitzons 2010-2012) en el Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Font: <i>Alarcón, A.; Castell, C.; Domènech, M.; Montlleó, M. 2012. L'abast ambiental del Pla Territorial Metropolità de Barcelona. En: El Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Papers 55: 48-59. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans. Ajuntament de Barcelona, Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Diputació de Barcelona, Generalitat de Catalunya</i>	55

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'Agència de Desenvolupament Urbà, Barcelona Regional, ha sol·licitat a AECOM URS España SLU la realització d'un estudi de la qualitat de les masses d'aigua del Llobregat i del Besòs.

La motivació d'aquest estudi es basa en la confluència de diversos factors, per una banda, l'escassetat del recurs en l'Àrea Metropolitana de Barcelona, tant des del punt de vista quantitatiu com qualitatiu; i per altra banda, la necessitat d'aprofundir en el coneixement de la qualitat de les masses d'aigua metropolitanes, amb un objectiu final de la seva millora en un context de canvi climàtic, i en el marc del Pla Director.

Aquest estudi s'emmarca dins el conjunt d'estudis relacionats amb la gestió del Cicle Integral de l'Aigua de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que Barcelona Regional impulsa i recolza en aquest àmbit i context.

Cal tenir en compte que, per una banda, el territori metropolità concentra la major part de la població de Catalunya, i per altra banda, és un territori deficitari en recursos hídrics i depèn de l'aportació dels embassaments, a les parts altes de les conques del riu Llobregat i del riu Ter, de les noves tecnologies de dessalinització i de les aigües subterrànies dels principals aquífers.

Pel que fa als usos urbans de l'aigua a l'àrea metropolitana, la densitat del teixit urbà i el creixement en continuïtat (no dispers) afavoreixen un menor consum del recurs. El coneixement aprofundit de la qualitat de l'aigua de l'àrea metropolitana ha d'estar encarat als usos reals i potencials que se'n puguin derivar en compliment de noves normatives tant a nivell estatal com europeu. Exemples d'aquests usos inclouen des de reg agrícola i/o urbà, manteniment i/o nova creació de zones humides, etc. Es tracta d'usos no potables amb l'objectiu de reduir l'aportació de recursos de conques veïnes.

Els objectius d'aquest estudi són:

- Determinar les pressions antròpiques més rellevants a les que estan sotmeses les masses d'aigua en l'entorn metropolità.
- Determinar la qualitat de les masses d'aigua superficials a un grau de detall adequat a l'escala de treball, i pels diferents indicadors químics, fisicoquímics, biològics i hidromorfològics.
- Determinar la disponibilitat del recurs tant en qualitat com en quantitat per adaptar aquest als usos més adients, i així, incrementar l'eficiència i sostenibilitat de la gestió integral de l'aigua.
- Prioritzar aquelles actuacions que permetin la millora de la qualitat de les masses d'aigua, i que en última instància aportaran beneficis al territori i reduiran els costos de tractament de les aigües.
- Proposar nous estudis que permetin abordar problemàtiques crítiques en el context de l'àrea metropolitana.

2. APROXIMACIÓ METODOLÒGICA

Per a complir els objectius abans esmentats, s'han realitzat la següent aproximació metodològica:

1. Recopilació de dades i d'informació disponible en diverses entitats: Agència Catalana de l'Aigua, Diputació de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat de Girona, IDAEA-CSIC, Consorci del Besòs i Tordera, Agència Metropolitana de Medi Ambient, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Ajuntaments de l'Àrea Metropolitana (El Prat, Barcelona, etc.), Aigües del Prat, Aigües de Barcelona.
2. Anàlisis totes les dades recopilades i obtingudes durant l'estudi, de manera que s'ha determinat l'evolució temporal d'aquells paràmetres més rellevants pel que fa a la qualitat de l'aigua, així com les tendències espacials dels mateixos. En aquest sentit, s'han dut a terme els següents passos:
 - Anàlisis de les pressions i impactes més rellevants: (i) a la pròpia àrea metropolitana; (ii) en el context general de les conques de Llobregat i Besòs; i (iii) en conques veïnes (Ter).
 - Determinació de l'estat actual de les masses d'aigua de l'àrea metropolitana així com en el context de les conques respectives (Llobregat, Besòs i Ter).
 - Selecció d'aquells paràmetres -tant fisicoquímics com biològics, i fins i tot hidromorfològics- més rellevants tenint en compte les pressions i impactes identificats a les masses d'aigua.
 - Anàlisi de tendències espacials d'aquests indicadors rellevants: (i) diferències al llarg dels cursos fluvials; i (ii) diferències entre conques.
 - Anàlisi de tendències temporals dels esmentats indicadors a partir de dades històriques recopilades i prognosi de tendències en un escenari de canvi climàtic.
3. Proposta d'actuacions per a la millora del recurs i per a l'adequació d'aquest a diversos usos; i prioritització d'aquestes propostes.

3. FONTS D'INFORMACIÓ ANALITZADA

D'entre la documentació rellevant elaborada per l'Agència Catalana de l'Aigua, s'ha consultat tota aquella informació relacionada amb el segon cicle de gestió de l'Agència Catalana de l'Aigua (Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, 2016-2021; PGDCFC, d'ara en endavant), així com aquella documentació relativa al primer cicle de gestió.

L'Agència Catalana de l'Aigua disposa de dades de les diverses xarxes de control en aigües superficials i per diferents cicles de planificació, tant del primer cicle de planificació (2007-2012) com del segon cicle (2013-2018) atenent a les directrius de planificació de la Directiva Marc de l'Aigua; així mateix, també disposa de dades de seguiment de la qualitat de l'aigua d'abans de 2007.

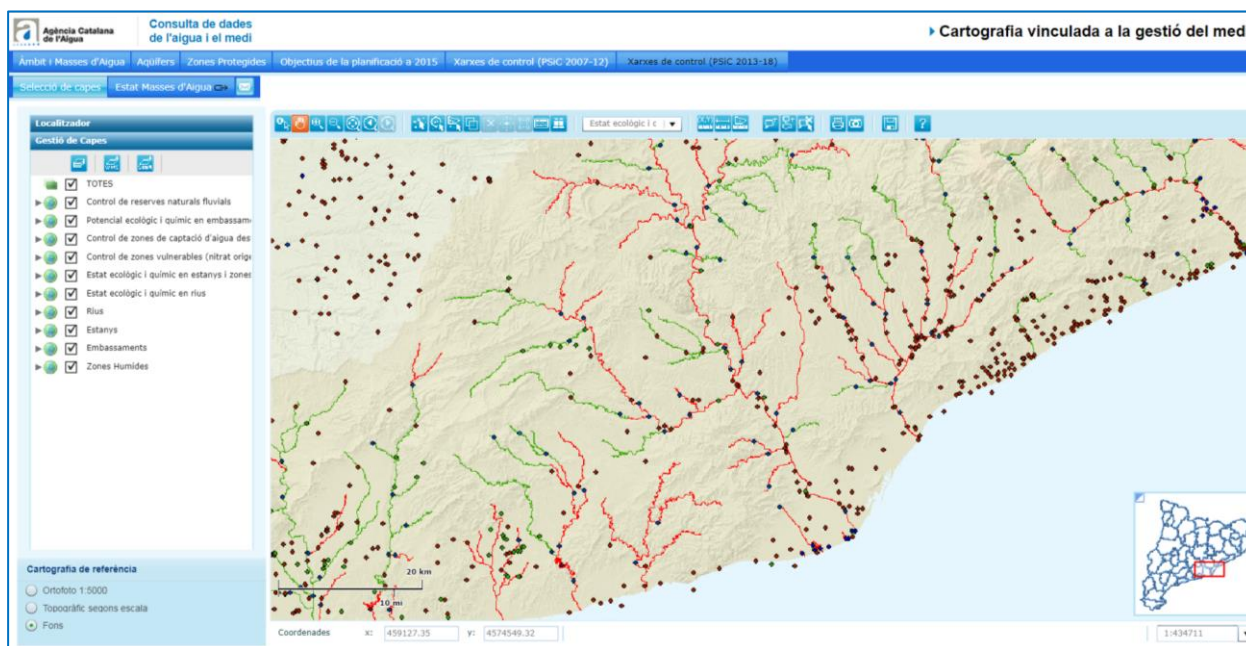


Figura 1. Xarxes de control de la qualitat del medi del segon cicle de planificació de l'Agència Catalana de l'Aigua. Font: <http://aca-web.gencat.cat/recursos/sig/public/VisorPGAC.html>.

La Diputació de Barcelona disposa d'un programa d'estudi de La Qualitat Ecològica dels Rius que recull les dades sobre l'estat ecològic dels cinc rius de la província de Barcelona, el Llobregat, el Besòs, el Foix, el Ter i la Tordera i de les rieres litorals del Maresme, tant en el curs principal com en alguns dels seus afluents. Aquest programa és fruit del conveni de l'Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona i el Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management) de la Universitat de Barcelona que s'ha mantingut viu des de l'any 1994 fins a l'actualitat.

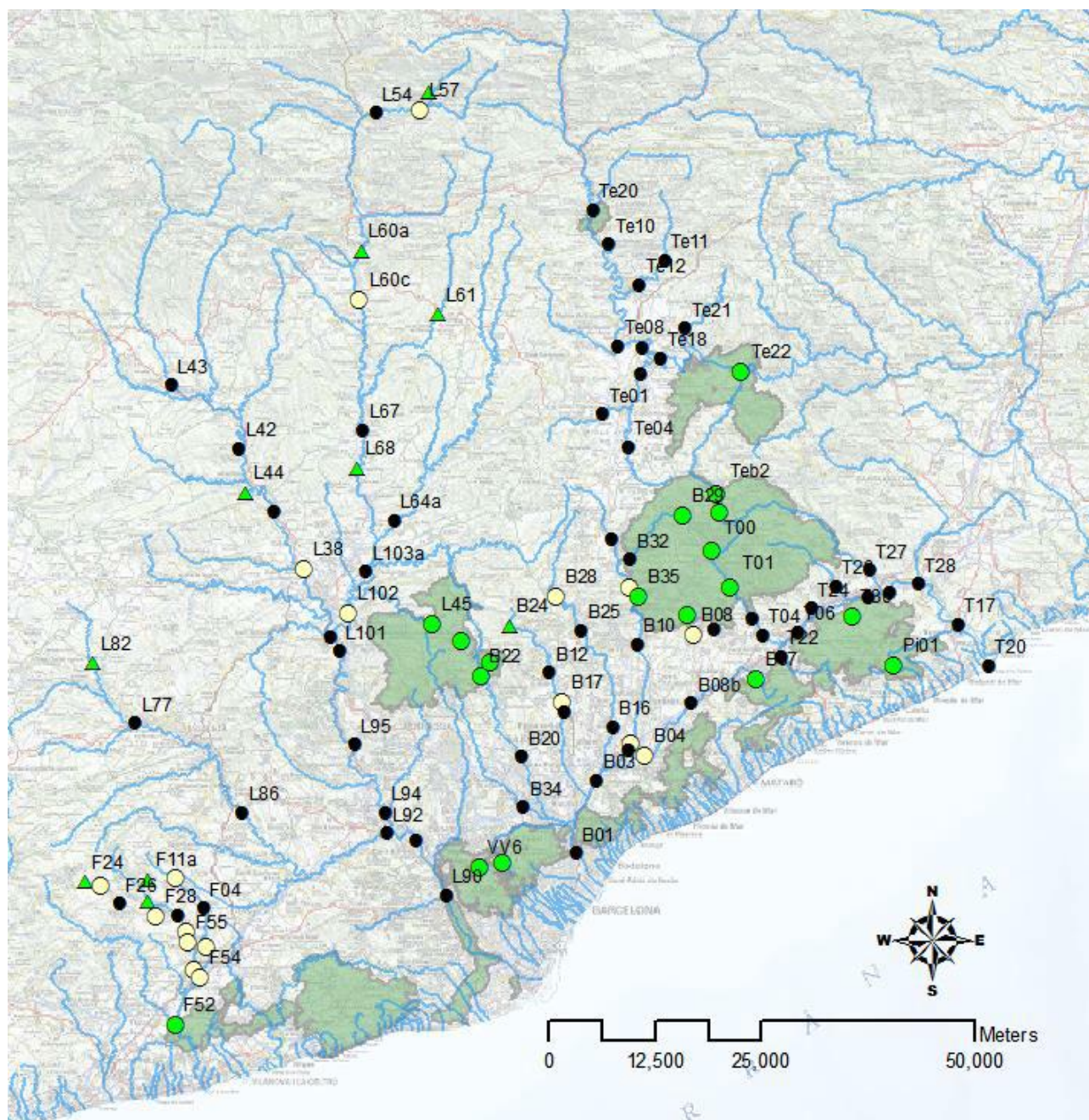


Figura 2. Xarxa de punts de la Qualitat Ecològica dels Rius de la Diputació de Barcelona. Punts de mostreig: els cercles verds pertanyen a la XPN, els triangles verds són punts de referència històrics del projecte ECOBILL-CARIMED i que es troben fora de la XPN, els punts grocs són la resta de punts estudiats fora de la XPN i els punts negres són localitats mostrejades en coordinació amb l'ACA. Les àrees verdes corresponen la XPN de la Diputació de Barcelona, les línies blaves representen els rius principals. Font: <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/metodologia>.

4. ÀREA D'ESTUDI I MASSES D'AIGUA SUPERFICIALS

Les masses d'aigua de l'àmbit de l'Àrea Metropolitana de Barcelona pertanyen a:

- **Conca del Llobregat**
- **Conca del Besòs**
- **Rieres del Garraf**

S'han considerat les masses d'aigua metropolitanes, així com el context general d'aquestes, sobretot pel que fa a aquelles pressions i impactes que es generen aigües amunt i, per tant, que tenen repercussió sobre l'estat de les masses de l'àrea metropolitana. En aquest sentit, s'ha tingut en compte la salinitat del riu Llobregat que es deriva de la presència dels runams salins del Bages, així com tots aquells microcontaminants de diferent origen tant puntual (abocaments urbans i industrials) com difós (usos agrícoles).

També es contempla la qualitat i la quantitat de l'aigua de la **conca del Ter** -provinent dels embassaments de Sau, Susqueda i el Pasteral- ja que una part important dels recursos destinats a abastament provenen d'aquesta cadena d'embassaments.

4.1. Masses d'aigua a l'àmbit d'estudi

A l'àmbit d'estudi es troben setze masses d'aigua de la categoria rius, sis de les quals pertanyen a la conca del Besòs, vuit a la conca del Llobregat, i dues a les rieres del Garraf.

La majoria de masses que es troben a l'àmbit metropolità són fortament modificades i pertanyen al tipus Eixos fluvials Principals (eix del Llobregat) o Rius Mediterranis de Cabal Variable (eix del Besòs, i la majoria d'afluents tant del Besòs com del Llobregat). Això assenyala, doncs, l'elevat grau de modificació de les masses fluvials a l'entorn metropolità així com l'elevada variabilitat del cabal d'aquestes.

Taula 1. Descripció del tipus fluvials i nombre de masses respectives a l'àrea metropolitana. Font: *diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua.*

Tipus	Nom	Principals característiques discriminadores	Núm. Masse s
EP	Eixos fluvials Principals	Elevada aportació anual (> 500 hm ³) Moderat índex d'estiatge i variabilitat de cabal (0,2 – 0,3) Temperatura ambiental elevada (> 13 °C) Pluviometria anual baixa (< 700 mm)	3
RMC V	Rius Mediterranis de Cabal Variable	Aportació anual molt baixa (< 40 hm ³) Elevat índex d'estiatge i variabilitat de cabal (> 0,8) Temperatura ambiental elevada (> 13 °C) Pluviometria anual baixa (< 700 mm)	11
TL	Torrents Litorals	Rius intermitents (> 150 dies a l'any secs) Petita àrea de conca drenada (< 250 km ²)	2
Núm. total de masses fluvials a l'àrea metropolitana			16

Es distingeixen les masses d'aigua naturals respecte a les masses d'aigua fortament modificades en funció de si conserven un grau suficient de naturalitat des del punt hidromorfològic. Les masses d'aigua fluvials designades com a fortament modificades corresponen a trams de rius amb un elevat grau d'alteració morfològica (p. ex. endegaments) i/o del seu règim de cabals. Es tracta d'alteracions físiques d'origen antròpic que en l'actualitat no són reversibles per l'elevat cost social, econòmic o ambiental que

representaria. Així, doncs, els trams baixos del Besòs i del Llobregat van ser designats dins aquesta categoria de masses d'aigua. Són trams fluvials en zones urbanes i metropolitanes amb endegaments de murs o esculleres per protegir infraestructures i teixit urbà.

A part de les masses d'aigua fluvials, a l'hemidelta del Llobregat s'hi troben vuit zones humides que han estat també caracteritzades i designades com a masses d'aigua per l'Agència Catalana de l'Aigua, de les quals se'n fa un seguiment i control de la seva qualitat per tal d'establir-ne el seu estat ecològic. Sis d'elles són llacunes litorals talassohalines, és a dir, amb aigües d'elevada salinitat pel seu origen marí. Les dues restants són llacunes litorals salabroses amb aportacions altes d'aigua dolça; aquest és el cas del Remolar, les Filipines i la Vidala, així com de l'estany de la Murtra.

Taula 2. Descripció dels tipus de zones humides a l'hemidelta del Llobregat i nombre de masses. Font: diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tipus	Nom	Principals característiques discriminadores	Núm. Masses
TA	Llacuna d'aigües talassohalines	Aigües amb conductivitat superior a 5 mS/cm, d'origen marí	6
DP	Llacuna d'aigües salabroses-dolces permanents	Aigües amb conductivitat inferior a 5 mS/cm, que no presenten assecatge anual	2
Núm. total de masses de la categoria de zones humides a l'àrea metropolitana			8

Adicionalment, cal contemplar les masses d'aigua costaneres que es troben al front litoral, que en total són cinc, i de característiques similars, és a dir, totes elles d'aigües somes i amb substrat sorrenc, amb baixa o moderada influència de rius o aigües d'escorrentia.

Taula 3. Descripció dels tipus de zones humides a l'hemidelta del Llobregat i nombre de masses. Font: diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Tipus	Principals característiques discriminadores	Núm. Masses
Sorrenc somer Baixa influència continental	Composició mitjana del substrat sorrenca, fondària inferior a 40 m a una milla nàutica de distància de la costa; amb baixa influència de continental	2
Sorrenc somer Moderada influència continental	Composició mitjana del substrat sorrenca, fondària inferior a 40 m a una milla nàutica de distància de la costa; amb moderada influència de continental	3
Núm. total de masses costaneres a l'àrea metropolitana		5

4.1.1. Conca del Besòs

Les sis masses d'aigua de la conca del Besòs han estat designades com a fortament modificades i pertanyen al tipus de Rius Mediterranis de Cabal Variable (RMCV), l'equivalent del qual és el tipus R-T09 del RD 817/2015 (Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea).

Taula 4. Masses d'aigua fluvials pertanyents a la conca del Besòs dins de l'àrea metropolitana. Font: diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.

Codi ACA	Nom	Naturalitat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	FM	RMCV	R-T09
1100240	Riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell	FM	RMCV	R-T09

Codi ACA	Nom	Naturalitat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs	FM	RMCV	R-T09
1100260	Riu Sec (Besòs)	FM	RMCV	R-T09
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)	FM	RMCV	R-T09
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	FM	RMCV	R-T09

R-T09: Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.

FM: Fortament Modificat.

4.1.2. Conca del Llobregat

Les vuit masses d'aigua de la conca del Llobregat han estat designades com a fortament modificades, excepte la Riera de Vallvidrera, que és natural. Les masses d'aigua de l'eix del Llobregat pertany al tipus Eixos fluvials Principals (EP), l'equivalent del qual és el tipus R-T16 del RD 817/2015 (Ejes mediterráneos continentales mineralizados). La resta d'afluents pertanyen al tipus de rius mediterranis de cabal variable.

Taula 5. Masses d'aigua fluvials pertanyents a la conca del Llobregat dins de l'àrea metropolitana. Font: *diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.*

Codi ACA	Nom	Naturalitat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	FM	EP	R-T16
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	FM	RMCV	R-T09
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	FM	EP	R-T16
1000910	Riera de Vallvidrera	Natural	RMCV	R-T09
1000920	Riera de Rafamans	FM	RMCV	R-T09
1000930	Riera de Cervelló	FM	RMCV	R-T09
1000940	Riera de Torrelles	FM	RMCV	R-T09
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar	FM	EP	R-T16

R-T09: Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.

R-T16: Ejes mediterráneos continentales mineralizados.

FM: Fortament Modificat.

4.1.2.1. Zones humides del Delta del Llobregat

Les zones humides que es troben al delta del Llobregat han estat caracteritzades com a naturals amb l'excepció del complex del Remolar, les Filipines i la Vidala (H1789060) i l'estany de la Murtra (H1800020). Precisament, aquests dos complexos són llacunes salobroses permanents (DP) que reben aportacions altes d'aigua dolça (AT-T06). Les altres masses d'aigua són talassohalines (TA) amb aportacions baixes (AT-T04) o mitjanes d'aigua dolça (AT-T05).

Taula 6. Masses d'aigua de la categoria zones humides dins de l'àrea metropolitana. Font: *diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.*

Codi ACA	Nom	Natura- litat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
H1789010	Delta de Llobregat-Ca l'Arana	Natural	TA	AT-T05
H1789020	Delta de Llobregat-Cal Tet	Natural	TA	AT-T05
H1789030	Delta del Llobregat-La Magarola	Natural	TA	AT-T04
H1789040	Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda	Natural	TA	AT-T05
H1789050	Delta del Llobregat-La Roberta	Natural	TA	AT-T05
H1789060	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala	FM	DP	AT-T06
H1800010	Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent	Natural	TA	AT-T05
H1800020	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra	FM	DP	AT-T06

AT-T04: Laguna costera mediterrànea con aportes bajos de agua dulce.

AT-T05: Laguna costera mediterrànea con aportes medios de agua dulce.

AT-T06: Laguna costera mediterrànea con aportes altos de agua dulce.

FM: Fortament Modificat.

4.1.3. Rieres del Garraf

De les dues restants masses d'aigua pertanyents a les rieres del Garraf, una de les quals -la riera de Sant Climent- està designada com a fortament modificada, i les rieres de Begues i de Jafre són naturals. Totes elles pertanyen al tipus torrents litorals, l'equivalent del qual és el tipus R-T18 del RD 817/2015 (Ríos costeros mediterráneos). De la massa d'aigua corresponent a capçalera de la riera de Ribes (o riera de Begues), només una petita part està inclosa dins l'àrea metropolitana, i és la part inicial de la que s'anomena riera de Jafre.

Taula 7. Masses d'aigua fluvials pertanyents a les rieres del Garraf dins de l'àrea metropolitana. Font: *diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.*

Codi ACA	Nom	Natura- litat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
900010	Capçalera de la riera de Ribes (o riera de Begues): riera de Jafre	Natural	TL	R-T18
950010	Riera de Sant Climent	FM	TL	R-T18

R-T18: Ríos costeros mediterráneos.

FM: Fortament Modificat.

4.1.4. Embassaments de la conca del Ter

El Llobregat juntament amb el Ter garanteix les demandes d'abastament a l'àrea metropolitana de Barcelona. L'actual concessió dels serveis d'abastament de la xarxa del Ter Llobregat, en vigor des de l'1 de gener de 2013, determina que les extraccions del riu Ter cap a l'àrea metropolitana no superin els 166 hm³/any i que, en situacions de sequera, la derivació no superi els 60 hm³/any. També es manté l'obligatorietat que el cabal del riu Ter al seu pas per Girona superi en tot moment els 3 m³/s, així com el compliment dels cabals ecològics del riu, tal i com fixa la llei i, tal i com es va acordar, a la sessió 7 de la Comissió de desembassament del Sistema Ter-Llobregat del 28 d'abril de 2015.

A partir de la cadena dels tres embassaments al tram mig del Ter (Sau, Susqueda i Pasteral) es transvasa aquest volum d'aigua cap a la xarxa Ter Llobregat. A continuació, es presenten dades de l'evolució anual del volum i cabal mitjà transvasat, extretes de la presentació de la Comissió ordinària de desembassament de la Secció Ter-Llobregat, duta a terme el 24 d'octubre de 2017.

Segons el PGDCFC (2016-2021) aquests tres embassaments s'inclouen dins el tipus 9, és a dir, embassaments monomíctics, calcaris de zones humides, pertanyents a rius de la xarxa principal, i que correspon al tipus E-T09 del RD817/2015.

Taula 8. Masses d'aigua de la categoria embassaments de la conca del Ter que abasteixen l'àrea metropolitana. Font: diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.

Codi ACA	Nom	Tipus ACA	Tipus RD817/2015	Capacitat màxima (hm3)
2000220	Sau	Tipus 9	E-T09	165,26
2000223	Susqueda	Tipus 9	E-T09	233,00
2000227	El Pastoral	Tipus 9	E-T09	2,04

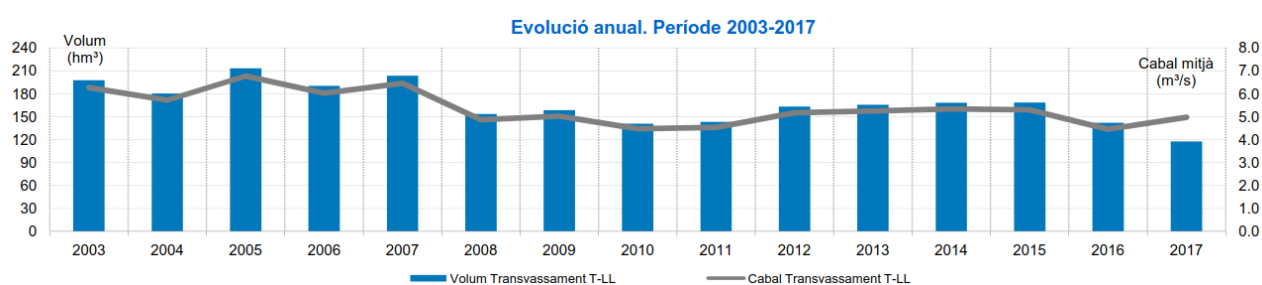


Figura 3. Evolució anual del volum i del cabal mitjà del transvasament a la xarxa Ter Llobregat. Font: Comissió ordinària de desembassament de la Secció Ter-Llobregat, 24 d'octubre de 2017.

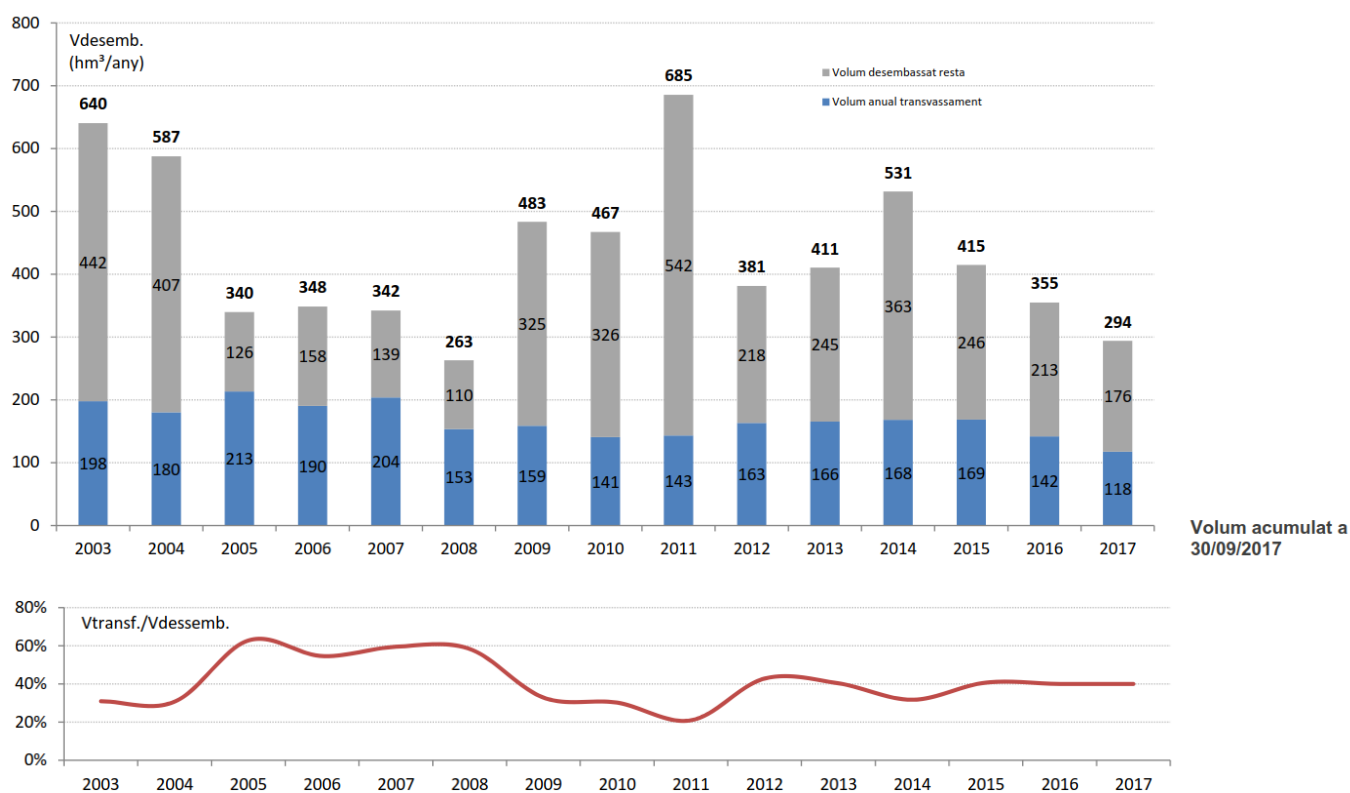


Figura 4. Relació entre el volum desembassat al Ter i volum anual transvasat al sistema Ter Llobregat. Font: Comissió ordinària de desembassament de la Secció Ter-Llobregat, 24 d'octubre de 2017.

4.1.5. Masses d'aigua costaneres

En aquest estudi, s'ha estimat escaient incloure també les masses d'aigua costaneres com a receptores de la influència de les aigües superficials del Llobregat i del Besòs.

L'Agència Catalana de l'Aigua té delimitades cinc masses d'aigua costaneres al litoral metropolità, dues de les quals entren dins la categoria de naturals (C18 Montgat-Badalona i C22 El Prat de Llobregat-Castelldefels) i les tres restants han estat designades com a fortament modificades: des Sant Adrià del Besòs fins al Llobregat. Totes elles estan caracteritzades per ser d'aigües somes (menys de 40 m a una milla de distància de la costa), i amb una composició mitjana del substrat sorrenca. Pel que fa a la influència d'aigua continental que poden rebre, ja sigui per la desembocadura de rius o per l'arribada d'aigua per esorrentia, totes elles tenen una influència moderada dels rius Besòs o Llobregat, segons correspongui, a excepció de la massa d'aigua situada més al Nord (C18 Montgat-Badalona) i la que inclou el Port de Barcelona (C20 Barceloneta-Zona II Port de Barcelona). La influència continental es veu reflectida en una disminució de la salinitat en les masses C19, C21 i C22.

Taula 9. Masses d'aigua costaneres a l'entorn metropolità. Font: *diversos documents i capes SIG de l'Agència Catalana de l'Aigua; i RD 817/2015.*

Codi ACA	Nom	Naturalitat	Tipus ACA	Tipus RD817/2015
C18	Montgat - Badalona	Natural	Sorrenc somer Baixa influència continental	AC-T05
C19	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta	FM	Sorrenc somer Moderada influència continental	AC-T01
C20	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona	FM	Sorrenc somer Baixa influència continental	AC-T05
C21	Llobregat	FM	Sorrenc somer Moderada influència continental	AC-T01
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels	Natural	Sorrenc somer Moderada influència continental	AC-T01

AC-T01: Aguas costeras mediterráneas con influencia fluvial moderada, someras arenosas.

AC-T05: Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras arenosas.

FM: Fortament Modificat.

4.2. Masses d'aigua i registre de zones protegides

La majoria de masses d'aigua de l'àrea metropolitana o vinculades a aquesta àrea (embassaments de la conca del Ter) són objecte d'algun tipus de protecció especial dins l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya (DCFC). Per a cadascuna de les figures de protecció previstes, el PGDCFC defineix les zones que es troben protegides, i aquestes són a l'àrea metropolitana:

- Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà.
- Zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic.
- Zones protegides per a usos recreatius (bany i navegació).
- Zones protegides en relació amb l'aportació de nutrients: sensibles (Directiva 91/271/CEE).
- Zones protegides per hàbitats o espècies.

Taula 10. Proteccions associades a les masses d'aigua fluvials de l'entorn metropolità. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Captació	Sensible	Hàbitats	Espècies
Llobregat					
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí		X	X	X
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes		X		X
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	X	X		
1000910	Riera de Vallvidrera				
1000920	Riera de Rafamans			X	
1000930	Riera de Cervelló				
1000940	Riera de Torrelles				
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar		X		
Besòs					
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll		X	X	X
1100240	Riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell		X		
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs		X		
1100260	Riu Sec (Besòs)		X		
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)		X		
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar		X		
Rieres del Garraf					
900010	Capçalera de riera de Begues fins a la confluència de la riera de Vilafranca, incloses les rieres dels Vidrers, de Vilafranca i de Jafre			X	X
950010	Riera de Sant Climent			X	X

Taula 11. Proteccions associades a les zones humides de l'entorn metropolità. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Sensible	Hàbitats	Espècies
H1789010	Delta de Llobregat-Ca l'Arana	X	X	X
H1789020	Delta de Llobregat-Cal Tet	X	X	X
H1789030	Delta del Llobregat-La Magarola		X	X
H1789040	Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda		X	X
H1789050	Delta del Llobregat-La Robertia			
H1789060	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala	X	X	X
H1800010	Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent		X	X
H1800020	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra	X	X	X

Taula 12. Proteccions associades a les masses d'aigua costaneres de l'entorn metropolità. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Captació	Econòmic	Recreatiu	Hàbitats	Espècies
C18	Montgat - Badalona		X	X	X	X
C19	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta		X	X		
C20	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona		X	X		
C21	Llobregat		X		X	X
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels	X	X	X	X	X

Taula 13. Proteccions associades als embassaments de la conca del Ter que abasteixen l'àrea metropolitana. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Captació	Econòmic	Recreatiu: Navegació	Recreatiu: Bany	Sensible	Hàbitats	Espècies
2000220	Sau		X	X	X (Sau1, Sau2)	X	X	X
2000223	Susqueda		X	X		X	X	X
2000227	El Pasteral	X	X	X			X	X

4.2.1. Zones protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà

Són protegides per a la captació d'aigua destinada al consum humà aquelles zones en les quals es realitzen captacions d'aigua destinada a la producció d'aigua potable per abastament, sempre i quan proporcionin un volum mitjà superior a 10 m³ diaris o abasteixin més de cinquanta persones.

Seguint aquest criteri, a l'àrea metropolitana (i zona d'influència del Ter) es troben les següents masses d'aigua protegides per a la captació d'aigua per abastament urbà.

Taula 14. Masses d'aigua protegides per a la captació d'aigua d'abastament. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Categoria	Nom
1000900	Riu	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí
C22	Costanera	El Prat de Llobregat - Castelldefels
2000227	Embassament	El Pasteral

La dessalinitzadora del Llobregat es troba a la massa d'aigua costanera C22, i en aquest sentit, la massa d'aigua que inclou el punt de captació i la seva zona de salvaguarda (a un radi de 50 m al voltant del punt de captació) es consideren zones protegides. Aquest radi es podrà veure modificat (ampliat o reduït) en funció d'estudis específics d'hidrodinàmica litoral i dels principals riscos d'afecció al medi, és a dir, de contaminació de l'aigua captada.

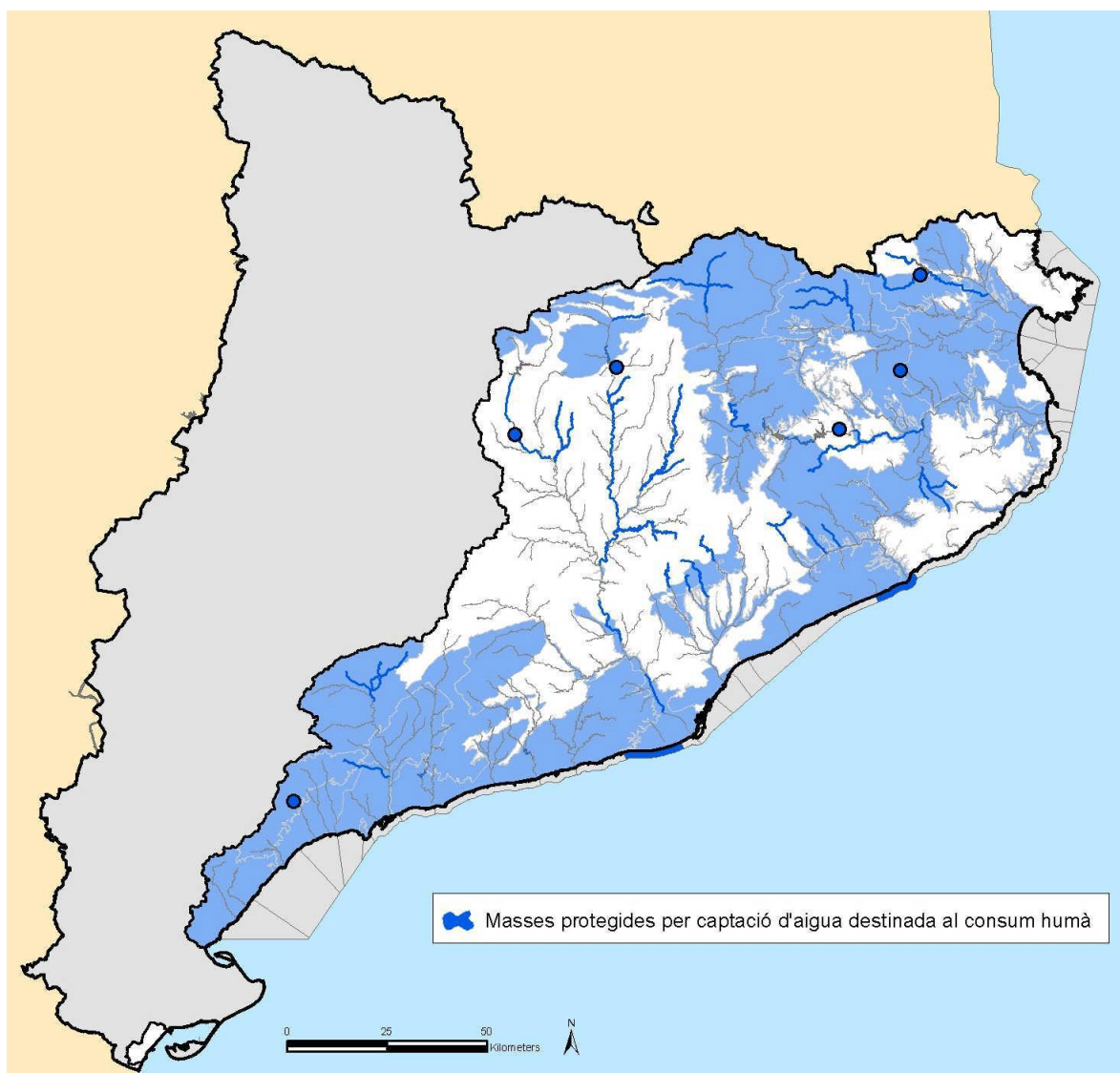


Figura 5. Zones de protecció per captacions d'aigua destinada al consum humà en l'àmbit de conques internes de Catalunya. Font: Annex IX. Zones Protegides, PGDCFC 2016-2021.

4.2.2. Zones protegides per a espècies aquàtiques significatives des d'un punt de vista econòmic

S'han definit com a protegides aquelles zones on s'hi duu a terme una activitat d'interès econòmic vinculada a una espècie aquàtica.

En el DCFC es protegeixen els trams de riu corresponents a masses d'aigua on s'aplica la Directiva 2006/44/CE, relativa a la qualitat de les aigües continentals que necessiten protecció o millora per ser aptes per a la vida dels peixos. L'orientació d'aquesta directiva és la protecció de la vida piscícola per garantir la pesca continental en zones on l'explotació econòmica directa d'aquesta activitat, mitjançant la venda de les captures, té un elevat pes específic. Tot i que a Catalunya la pesca continental es circumscriu específicament a una activitat de lleure, sí que són significatius els beneficis econòmics indirectes que aquesta activitat genera a les zones on es practica.

Els trams fluvials de l'àrea metropolitana no estan sota aquesta protecció, però sí els tres embassaments concatenats de la conca del Ter.

La majoria de masses d'aigua costanera de Catalunya s'han designat com a protegides en virtut de la presència d'alguna espècie d'interès econòmic, ja bé sigui per la seva explotació pesquera (angula, sonso, garota, tellerina, petxina lluent, coral vermell) o bé per la seva producció (mol·luscs i altres invertebrats marins).

Taula 15. Masses d'aigua protegides per a espècies aquàtiques d'interès econòmic. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Categoria	Nom
C18	Costanera	Montgat - Badalona
C19	Costanera	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta
C20	Costanera	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona
C21	Costanera	Llobregat
C22	Costanera	El Prat de Llobregat - Castelldefels
2000220	Embassament	Sau
2000223	Embassament	Susqueda
2000227	Embassament	El Pastoral

4.2.3. Zones protegides per a usos recreatius (bany i navegació)

Es consideren protegides per a ús recreatiu les zones on es desenvolupen activitats vinculades al medi aquàtic que, pel fet de requerir un contacte directe amb l'aigua, exigeixen unes condicions de qualitat del medi específiques. A aquest efecte són protegides per a usos recreatius les aigües declarades aptes per al bany i per a la navegació. Tot i que, la navegació no garanteix la qualitat que s'exigeix en les aigües de bany (els controls es fan sobre les aigües de bany).

A l'àrea metropolitana, hi ha zones de bany declarades a les quatre de les cinc masses d'aigua costaneres (no es permet el bany a la desembocadura del Llobregat ni al port de Barcelona). La zona protegida correspon estrictament a les zones declarades de bany que s'estenen fins a 200 m a partir de la línia de costa de les platges.

La cadena dels tres embassaments del Ter estan protegits a efectes de la navegació; i addicionalment per al bany, només a l'embassament de Sau.

Taula 16. Masses d'aigua protegides per a usos recreatius. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Categoria	Nom	Zones de Bany
C18	Costanera	Montgat - Badalona	Montgat: Platja de Montsolis-Sant Joan; Badalona: Platja de Cristall; Badalona: Platja dels Pescadors;
C19	Costanera	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta	Badalona: Platja de Coco; Badalona: Platja de la Mora; Sant Adrià de Besòs: Platja del Litoral; Sant Adrià de Besòs: Platja del Fòrum; Barcelona: Platja Zona de Banys Fòrum; Barcelona: Platja de Llevant; Barcelona: Platja de la Nova Mar Bella; Barcelona: Platja de la Mar Bella; Barcelona: Platja del Bogatell; Barcelona: Platja de la Nova Icària

Codi	Categoria	Nom	Zones de Bany
C20	Costanera	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona	Barcelona: Platja del Somorrostro; Barcelona: Platja de la Barceloneta; Barcelona: Platja de Sant Miquel; Barcelona: Platja de Sant Sebastià
C22	Costanera	El Prat de Llobregat - Castelldefels	El Prat de Llobregat: Platja del Prat (Can Camins); Viladecans: Platja del Remolar-Pineda de Can Francés; Viladecans: Platja de la Murtra-la Pineda; Gavà: Platja de l'Estany Gavà: Platja de Gavà – Gavà 1 Gavà: Platja de Gavà – Gavà 2 Castelldefels: Platja de la Pineda Castelldefels: Platja de les Lluminetes Castelldefels: Platja del Baixador – Baixador 1 Castelldefels: Platja del Baixador – Baixador 2 Sitges: Platja de les Botigues
2000220	Embassament	Sau	Sau 1, Sau 2
2000223	Embassament	Susqueda	'- (només navegació)
2000227	Embassament	El Pasteral	'- (només navegació)

4.2.4. Zones protegides en relació amb l'aportació de nutrients: sensibles (Directiva 91/271/CEE)

La insuficiència en el tractament de les aigües residuals urbanes pot afectar el medi i, per tant, les masses d'aigua. És per aquest fet que la Directiva 91/271/CEE demana als estats membres que designin zones sensibles on el tractament de les aigües residuals ha de ser més exigent.

A l'àrea metropolitana, la majoria de trams fluvials estan declarats com a zones sensibles (10 masses d'un total de 16), així com la meitat de les zones humides (4 masses d'un total de 8). Pel que fa als embassaments del Ter, Sau i Susqueda estan declarats com a zones sensibles.

Taula 17. Masses d'aigua declarades sensibles en el marc de la Directiva 91/271/CEE. Font: PGDCFC

Codi	Categoria	Nom
1000880	Riu	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí
1000890	Riu	Riera de Rubí i riera de les Arenes
1000900	Riu	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí
1000950	Riu	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar
1100180	Riu	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll
1100240	Riu	Riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell
1100250	Riu	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs
1100260	Riu	Riu Sec (Besòs)
1100280	Riu	Riera de Sant Cugat (Besòs)
1100300	Riu	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar
H1789010	Zones humides	Delta de Llobregat-Ca l'Arana
H1789020	Zones humides	Delta de Llobregat-Cal Tet
H1789060	Zones humides	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala
H1800020	Zones humides	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra
2000220	Embassament	Sau
2000223	Embassament	Susqueda

4.2.5. Zones protegides per hàbitats o espècies

Es designen com a protegides les zones on la millora de l'estat de les aigües constitueix un factor important per a la protecció d'hàbitats o espècies.

Atenent a la Directiva 92/43/CEE, d'Hàbitats, i la Directiva 2009/147/CE, d'Aus, s'han declarat a Catalunya: Zones Especials de Conservació (ZEC) i Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA), les quals configuren les àrees de conservació de biodiversitat de la Xarxa Natura 2000.

S'han designat masses d'aigua superficials protegides aquelles que compleixen alguns dels següents requisits:

- inclouen una superfície o longitud (en el cas dels rius) significativa dins les ZEC o ZEPA
- alberguen hàbitats d'interès comunitaris associats directament al medi aquàtic.
- alberguen espècies clau que depenen del medi aquàtic, i estan protegides per algun tipus de normativa o catalogades com a amenaçades¹.

Les masses d'aigua de l'àrea metropolitana vinculades a ZEC (o ZEPA) que alberguen hàbitats d'interès comunitaris i/o espècies clau es mostren a les taules següents.

¹ Llistat d'espècies silvestres en règim de protecció especial - LESRPE; Catàleg espanyol d'espècies amenaçades; Directiva Hàbitats, annex II o IV; Directiva Aus Silvestres, annex I; Catàleg de fauna amenaçada de Catalunya; Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

Taula 18. Hàbitats i espècies protegits a les masses d'aigua fluvials. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Hàbitats: ZEC (o ZEPA)	Hàbitats: interès comunitari	Espècies
900010	Capçalera de la riera de Ribes	ES5110013 (51435,2 ha): Serres del Litoral central (Espais de muntanya litoral)	1240: Penya segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (<i>Limonium</i> spp.) endèmiques	<i>Vertigo angustior</i>
950010	Riera de Sant Climent	ES0000146 (1384,81 ha) Delta del Llobregat (Espais d'aiguamolls litorals)	1320: Comunitats de salicornia i altres plantes anuals i espartinars 2110: Dunes movents embrionàries 2120: Dunes movents del cordó litoral, amb borró (<i>Ammophila arenaria</i>) 2190: Depressions humides interdunars 2210: Dunes litorals fixades amb comunitats del <i>Crucianellon maritimae</i> 2240: Dunes amb pradells i prat d'annuals dels <i>Thero-Brachypodietalia</i>	<i>Aphanius iberus</i> <i>Kosteletzkya pentacarpa</i>
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	ES5110012 (1848,60 ha): Montserrat-Roques Blanques—riu Llobregat (Espais de muntanya interior)	3280: Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del <i>Paspalo-Agrostidion</i> orlades d'àlbers i salzes	<i>Lutra lutra</i>
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	ES5110010 (2140,42 ha): Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Espais de muntanya interior)		<i>Austropotamobius pallipes</i>
1000910	Riera de Vallvidrera(*)	ES5110024 (6013,72 ha): Serra de Collserola (Espais de muntanya litoral)		
1000920	Riera de Rafamans	ES5110013 (245,79 ha): Serres del Litoral central (Espais de muntanya litoral)	1240: Penya segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (<i>Limonium</i> spp.) endèmiques	<i>Austropotamobius pallipes</i>
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	ES5110025 (4156,67 ha): Riu Congost (Espais d'aigües continentals)	3280: Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del <i>Paspalo-Agrostidion</i> orlades d'àlbers i salzes	<i>Lutra lutra</i>
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)(*)	ES5110024 (4830,49 ha): Serra de Collserola (Espais de muntanya litoral)		

(*) = masses d'aigua que encara que estiguin en l'àmbit d'un ZEC i/o ZEPA no es consideren zones de protecció perquè no alberguen ni hàbitats d'interès comunitari ni espècies clau.

Taula 19. Hàbitats i espècies protegits a les zones humides. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Hàbitats: ZEC (o ZEPA)	Hàbitats: interès comunitari	Espècies
H1789010 H1789020 H1789030 H1789040 H1789060 H1800010 H1800020	Delta de Llobregat-Ca l'Arana (1,06 ha) Delta de Llobregat-Cal Tet (9,86 ha) Delta del Llobregat-La Magarola (0,43 ha) Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda (8,52 ha) Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala (24,63 ha) Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent (6,59 ha) Delta del Llobregat-Estany de la Murtra (2,11 ha)	ES0000146 Delta del Llobregat (Espais d'aiguamolls litorals)	1150*: Llacunes costaneres 1320: Comunitats de salicornia i altres plantes anuals i espartinars 2110: Dunes movents embrionàries 2120: Dunes movents del cordó litoral, amb borro (<i>Ammophila arenaria</i>) 2190: Depressions humides interdunars 2210: Dunes litorals fixades amb comunitats del <i>Crucianellon maritimae</i> 2240: Dunes amb pradells i prat d'anuals dels <i>Thero- Brachypodietalia</i> 7210*: Aiguamolls calcaris amb mànsega (<i>Cladium mariscus</i>)	<i>Aphanius iberus Kosteletzkya pentacarpa</i>

Taula 20. Hàbitats i espècies protegits en l'entorn dels embassaments de la conca del Ter. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Hàbitats: ZEC (o ZEPA)	Hàbitats: interès comunitari	Espècies
2000220	Sau	ES5110005 (421,88 ha): Sistema transversal Català (Espais de muntanya interior)	3240: Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya 3270: Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del <i>Chenopodium rubri</i> i del <i>Bidention</i> 91E0*: Boscos al·luvials d' <i>Alnus glutinosa</i> i <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno- Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<i>Austropotamobius pallipes Coenagrion mercuriale Oxygastra curtisii</i>
2000223	Susqueda	ES5110005 (284,14 ha): Sistema transversal Català (Espais de muntanya interior) ES5120012 (231,86 ha): Les Guillerries (Espais de muntanya interior)	3240: Rius de tipus alpí amb bosquines de muntanya 3270: Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del <i>Chenopodium rubri</i> i del <i>Bidention</i> 91E0*: Boscos al·luvials d' <i>Alnus glutinosa</i> i <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno- Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	<i>Austropotamobius pallipes Coenagrion mercuriale Lutra lutra Oxygastra curtisii</i>
2000227	El Pasteral	ES5120011 (23,05 ha): Riberes del Baix Ter (Espais d'aigües continentals) ES5120012 (28,55 ha): Les Guillerries (Espais de muntanya interior)	3270: Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del <i>Chenopodium rubri</i> i del <i>Bidention</i> 91E0*: Boscos al·luvials d' <i>Alnus glutinosa</i> i <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno- Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) 92A0: Boscos en galeria de <i>Salix alba</i> i <i>Populus alba</i> i altres boscos de ribera	<i>Austropotamobius pallipes Emys orbicularis Lutra lutra</i>

Taula 21. Hàbitats i espècies protegits en les masses d'aigua costaneres. Font: PGDCFC 2016-2021.

Codi	Nom	Hàbitats: ZEC (o ZEPA)	Hàbitats: interès comunitari	Espècies
C21	Llobregat	ES0000146 (15,2 ha): Delta del Llobregat (Espais d'aiguamolls litorals)	1150*: Llacunes costaneres 1320: Comunitats de salicornia i altres plantes anuals i espartinars 2110: Dunes movents embrionàries 2120: Dunes movents del cordó litoral, amb borró (<i>Ammophila arenaria</i>) 2190: Depressions humides interdunars 2210: Dunes litorals fixades amb comunitats del <i>Crucianellon maritimae</i> 2240: Dunes amb pradells i prat d'anuals dels <i>Thero- Brachypodietalia</i> 7210*: Aiguamolls calcaris amb mànsega (<i>Cladium mariscus</i>)	
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels	ES5110020 (982,98 ha): Costes del Garraf (Espais marins)	1120*: Praderia de Posidonia 1170: Fons marins rocosos i concrecions biogèniques sublitorals	<i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Stachys marítima</i> Aus marines presents a les ZEPA

5. ANÀLISI DE PRESSIONS

En el context de l'aplicació de la Directiva Marc de l'Aigua, s'entén com a pressió aquella activitat o acció d'origen antròpic que pot repercutir sobre l'estat de salut dels sistemes aquàtics associats. Aquestes es poden agrupar en diversos tipus tal com es mostra a les següents taules.

En primer lloc, es mostren aquelles pressions que poden afectar a masses d'aigua continentals superficials (rius, embassaments, zones humides...), i a continuació, les que poden afectar a les aigües costaneres. Precisament aquestes últimes pressions poden tenir el seu origen en les aportacions de les aigües continentals que van a parar a mar.

Taula 22. Tipus de pressions que poden afectar a les masses d'aigua epicontinentals. Font: *elaboració pròpia a partir de diversos documents de l'Agència Catalana de l'Aigua (IMPRESS 2005 i IMPRESS 2013).*

Tipus de pressions	Categories de masses d'aigua receptores		
	Rius	Embassa- ments	Zones humides
1. Alteracions morfològiques			
Preses i rescloses	x		
Endegaments de lleres	x		
2. Alteracions de règim de cabals			
Captació i derivació d'aigües superficials	x		x
Regulació hidrològica per embassaments	x		
3. Usos a l'espai fluvial i en marges			
Usos del sòl en riberes	x		
Infraestructures i serveis en espais fluvials	x		
Artificialització dels usos del sòl			x
4. Fonts de contaminació puntual			
Abocaments urbans	x		x
Abocaments industrials	x		
Abocaments no sanejats	x		
Qualitat fisicoquímica de l'aigua d'entrada		x	
5. Fonts de contaminació difosa			
Usos del sòl agrícoles (nutrients i plaguicides)	x	x	x
Usos de sòl urbans i industrials			x
Runams salins	x		
6. Espècies exòtiques			
Espècies exòtiques invasores	x	x	x
7. Usos recreatius			
Pesca recreativa	x	x	
Navegació		x	
Freqüentació			x

En l'àmbit de les conques internes de Catalunya, s'han identificat fins a tretze pressions rellevants que poden afectar a les masses d'aigua fluvials, cinc a embassaments i set a zones humides, segons es desprèn del darrer Document IMPRESS, publicat per la mateixa Agència l'any 2014 (Característiques de la demarcació, anàlisi d'impactes i pressions de l'activitat humana, i anàlisi econòmica de l'ús de l'aigua a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya, Document IMPRESS 2013).

A part de les problemàtiques que afecten a les masses d'aigua epicontinents, és a dir, a rius, embassaments, llacs i zones humides, en els documents IMPRESS de la mateixa Agència Catalana de l'Aigua, també es determinen aquelles pressions antròpiques que poden afectar a les masses d'aigua costaneres, receptores de la influència continental.

Taula 23. Tipus de pressions que poden afectar a les masses d'aigua costaneres. Font: *elaboració pròpia a partir de diversos documents de l'Agència Catalana de l'Aigua (IMPRESS 2005 i IMPRESS 2013).*

Tipus de pressions
1. Alteracions morfològiques
Costa artificial (espigons, esculleres) i grau de confinament
Aportació i extracció de sorres
2. Fonts de contaminació puntual
Aigües residuals urbanes: sistemes de sanejament (població a la costa: resident/estacional)
Aigües residuals urbanes: descàrregues de sistemes unitaris al mar (en temps de pluja)
Aigües continentals superficials (rius, rieres, zones humides de transició...)
Aigües continentals subterrànies (aquífers)
Aigües residuals industrials
3. Espècies exòtiques
Espècies exòtiques invasores
4. Usos
Ports (esportius, pesquers, comercials)

En l'anàlisi IMPRESS a les masses d'aigua de Catalunya, s'han quantificat les pressions en funció de la seva magnitud i la susceptibilitat del medi per a suportar una determinada pressió (vulnerabilitat), de manera que la classificació resultant és:

- nul·la (0) sense indicis de pressió sobre l'estat de la massa d'aigua;
- baixa (1): pressió que pot provocar lleus alteracions sobre l'estat de la massa d'aigua;
- mitjana (2): pressió que pot afectar l'estat de la massa d'aigua;
- alta (3): pressió que pot provocar importants alteracions sobre l'estat de la massa d'aigua.

En el següent apartat es descriuen les pressions i la seva quantificació a les masses d'aigua de l'entorn metropolità.

5.1. Pressions identificades i grau d'afecció en masses fluvials

En el context de l'àrea metropolitana i per a cada massa d'aigua fluvial, s'ha extret la informació de les diverses pressions identificades en cadascuna d'elles a partir del document IMPRESS 2013.

Del total de les tretze pressions identificades a nivell de conques internes, el tram baix del Llobregat en presenta entre 10 i 11, i per altra banda, el tram baix del Besòs en presenta entre 8 i 10. Les pressions de major magnitud en aquests trams baixos són les de tipus morfològic (endegaments, invasió de l'espai fluvial per diversos tipus usos antròpics) així com aquelles que provenen d'abocaments urbans i industrials (contaminació puntual). Les espècies invasores també constitueixen una pressió molt important i estesa a totes les masses de l'entorn metropolità. Pel que fa als runams salins, aquesta pressió es detecta també al tram baix del Llobregat amb un magnitud entre baixa i mitjana.

Taula 24. Pressions identificades per massa d'aigua fluvial a l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).

Codi	Nom	Preses rescloses	Endagament lleres	Grau captació derivació	Regulació hidrològica	Usos sòl riberes	Infraestructures i serveis en espais fluvials	Abocaments urbans	Abocaments industrials	Abocaments no sanejats	Usos sòl agrícoles	Runams salins	Espècies invasores	Pesca recreativa
		PRS	END	GC	RH	USR	ISEF	ARU	ARI	ANS	UAA	RS	EI	PES
Llobregat														
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	1	3	0	1	3	3	1	1	0	1	2	3	2
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	0	3	0	0	3	3	3	3	1	2	0	2	0
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	0	3	0	1	3	3	2	2	0	1	1	3	2
1000910	Riera de Vallvidrera	0	1	0	0	0	3	3	0	2	3	0	3	0
1000920	Riera de Rafamans	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0
1000930	Riera de Cervelló	0	2	0	0	3	3	0	2	2	3	0	2	0
1000940	Riera de Torrelles	0	1	0	0	1	3	0	0	2	3	0	3	0
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar	0	3	3	1	3	3	2	2	0	1	1	3	1
Besòs														
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	3	3	0	0	1	3	3	3	2	2	0	3	2
1100240	Riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell	0	3	0	0	1	3	2	2	0	2	0	2	1
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs	2	3	0	0	3	3	2	2	0	1	0	3	1
1100260	Riu Sec (Besòs)	0	3	0	0	3	3	3	3	0	2	0	3	0
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0	3	0
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	0	3	0	0	3	3	2	2	0	1	0	3	2
Rieres del Garraf														
950010	Riera de Sant Climent	0	0	0	0	2	3	0	0	0	3	0	3	0
900010	Capçalera de riera de Begues fins a la confluència de la riera de Vilafranca, incloses les rieres dels Vidrers, de Vilafranca i de Jafre	0	1	0	0	0	2	2	1	2	2	0	1	0

Taula 25. Nombre total de pressions identificades per massa d'aigua fluvial (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)*.

Codi	Nom	Suma pressions	Valor ponderat
Llobregat			
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	11	1,9
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	8	2,5
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	10	2,1
1000910	Riera de Vallvidrera	6	2,5
1000920	Riera de Rafamans	3	3,0
1000930	Riera de Cervelló	7	2,4
1000940	Riera de Torrelles	6	2,2
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar	11	2,1
Besòs			
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	10	2,5
1100240	Riu Ripoll des de l' EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell	8	2,0
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs	9	2,2
1100260	Riu Sec (Besòs)	7	2,9
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)	4	2,5
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	8	2,4
Rieres del Garraf			
950010	Riera de Sant Climent	4	2,8
900010	Capçalera de riera de Begues fins a la confluència de la riera de Vilafranca, incloses les rieres dels Vidrers, de Vilafranca i de Jafre	7	1,6

En aquesta taula resum, s'han sumat totes les pressions identificades a cada massa, i a més, s'ha calculat una mitjana ponderada del grau d'afecció de les distintes pressions a cadascuna de les masses fluvials. D'aquests càlculs, es poden extreure les següents conclusions:

- El tram final del Llobregat, des de la incorporació de l'Anoia fins a mar: està sotmès a un elevat nombre de pressions (entre 10 i 11), i el conjunt de totes elles tenen una afecció mitjana (1,9 a 2,1).

- Els afluents del Llobregat presenten menys pressions que l'eix principal (de 3 a 8) però l'afecció mitjana pot arribar a ser alta en el cas de la riera de Rubí (2,5), i fins i tot, a la riera de Rafamans (3) i la de Vallvidrera (2,5).
- El riu Besòs, des de la confluència dels seus principals afluents fins a mar, té un nombre relativament elevat de pressions (entre 8 i 10) i aquestes tenen una afecció entre mitjana i alta (2,4 i 2,5).
- Els afluents del riu Besòs estan afectats per un nombre variable de pressions (de 4 a 9) però l'afecció d'aquestes és alta al riu Sec (2,9) i a la Riera de Sant Cugat (2,5).
- Les rieres del Garraf també presenten un total relativament inferior de pressions (de 4 a 7), i només a la riera de Sant Climent el conjunt d'aquestes tenen una afecció alta (2,8).

5.2. Pressions identificades i grau d'afecció en zones humides

Del total de les set pressions identificades en zones humides, la Murtra en presenta sis i amb una magnitud entre 2-3, mentre que la Magarola només en presenta una (presència d'espècies invasores), tot i que d'alta magnitud (3). La pressió més estesa i de major magnitud a les zones humides de l'hemidelta està relacionada amb les espècies invasores, seguida per la freqüentació recreativa, els abocaments urbans, l'artificialització dels usos i els usos urbans i industrials. Per altra banda, les captacions tenen incidència a la Robertta, al complex Remolar-Filipines-Vidala i a la riera de Sant Climent, en aquest ordre decreixent pel que fa la seva magnitud; i per últim, els usos de sòl agrícoles només tenen incidència a la Murtra.

Taula 26. Pressions identificades a les zones humides de l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).*

		Captacions	Abocaments urbans	Artificialització usos	Usos sòl agrícoles	Usos sòl urbans i industrials	Espècies invasores	Freqüentació recreativa
Codi	Nom	GC	ARU	USR	UAA	UU	EI	FR
Llobregat								
H1789010	Delta de Llobregat-Ca l'Arana	0	3	0	0	0	3	2
H1789020	Delta de Llobregat-Cal Tet	0	3	0	0	0	3	2
H1789030	Delta del Llobregat-La Magarola	0	0	0	0	0	3	0
H1789040	Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda	0	3	0	0	0	3	0
H1789050	Delta del Llobregat-La Robertta	3	0	1	0	1	3	0
H1789060	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala	2	0	3	0	3	3	2
H1800010	Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent	1	0	2	0	2	3	2
H1800020	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra	0	3	3	3	2	2	2

A la següent taula resum, s'han sumat totes les pressions identificades a cada massa, i a més, s'ha calculat una mitjana ponderada del grau d'afecció de les distintes pressions a cadascuna de les masses fluvials. D'aquests càlculs, es poden extreure les següents conclusions:

- L'estany de la Murtra està sotmès a un elevat nombre de pressions (6), i el conjunt de totes elles tenen una afecció mitjana (2,1).
- La riera de Sant Climent i el complex Remolar-Filipines-Vidala estan sotmesos a un nombre moderat de pressions (5) amb una afecció mitjana (de 1,4 a 1,9).
- La Robertta, Cal Tet i Ca l'Arana presenten en torn a la meitat de les possibles pressions (de 3 a 4) i amb una afecció baixa (1,1).

- La Magarola i la Ricarda presenten poques pressions (de 1 a 2) amb una afecció baixa (de 0,4 a 0,9).

Taula 27. Nombre total de pressions identificades per zona humida (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).*

Codi	Nom	Suma pressions	Valor ponderat
Llobregat			
H1789010	Delta de Llobregat-Ca l'Arana	3	1,1
H1789020	Delta de Llobregat-Cal Tet	3	1,1
H1789030	Delta del Llobregat-La Magarola	1	0,4
H1789040	Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda	2	0,9
H1789050	Delta del Llobregat-La Roberta	4	1,1
H1789060	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala	5	1,9
H1800010	Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent	5	1,4
H1800020	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra	6	2,1

5.3. Pressions identificades i grau d'afecció a les masses costaneres

Del total de les nou pressions identificades en aigües costaneres, les masses vinculades a l'àmbit metropolità en presenten entre un mínim de sis (C18, la més allunyada de la influència del riu Besòs i Llobregat) i un màxim de vuit (C21, la que té més influència del riu Llobregat). Les pressions de major magnitud en aquestes masses tenen a veure amb abocaments urbans, en descàrregues de sistemes unitaris a mar i amb la influència de les aigües continentals superficials i subterrànies. L'aportació o extracció de sorres també es una pressió estesa en aquestes masses d'aigua.

Taula 28. Pressions identificades a les masses d'aigua costaneres de l'entorn metropolità. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).*

		Abocaments urbans	Abocaments industrials	Espècies invasores	Costa artificial	Aportació o extracció sorres	Descàrregues sist. unitaris a mar	Aigües continentals superficials	Aigües continentals subterrànies	Ports
Codi	Nom	ARU	ARI	EI	CA	AES	DSU	ACSUP	ACSUB	POR
Besòs										
C18	Montgat - Badalona	3	0	0	0	1	3	2	3	2
C19	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta	3	0	1	3	2	3	3	3	2
Besòs/Llobregat										
C20	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona	3	0	0	3	2	3	2	3	3
Llobregat										
C21	Llobregat	3	1	1	1	3	3	3	3	0
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels	3	1	1	0	3	3	2	3	0

A la següent taula resum, s'han sumat totes les pressions identificades a cada massa, i a més, s'ha calculat una mitjana ponderada del grau d'afecció de les distintes pressions a cadascuna de les masses fluvials. D'aquests càlculs, es poden extreure les següents conclusions:

- La massa d'aigua costanera C18 (Montgat-Badalona) presenta el menor nombre de pressions (6) amb un magnitud baixa-mitjana (1,6).

- Les dues masses amb més influència fluvial, o bé del Besòs (C19, Sant Adrià de Besòs-Barceloneta) o bé del Llobregat (C21, Llobregat), presenten el major nombre de pressions (8) i amb una afecció mitjana (de 2 a 2,2).
- Les dues masses restants C20 (Barceloneta-Zona II Port de Barcelona) i C22 (El Prat de Llobregat-Castelldefels) estan sotmeses a set de les vuit pressions amb una magnitud també mitjana (de 1,8 a 2,1).

Taula 29. Nombre total de pressions identificades per massa d'aigua costanera (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).*

Codi	Nom	Suma pressions	Valor ponderat
Besòs			
C18	Montgat - Badalona	6	1,6
C19	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta	8	2,2
Besòs/Llobregat			
C20	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona	7	2,1
Llobregat			
C21	Llobregat	8	2,0
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels	7	1,8

5.4. Pressions identificades i grau d'afecció en embassaments

Del total de les cinc pressions identificades en embassaments, les masses vinculades a l'àmbit metropolità en presenten entre un mínim de dos (El Pasteral) i un màxim de quatre (Sau). Les pressions de major magnitud estan relacionades amb les espècies invasores, la pesca recreativa i la navegació. Per altra banda, la qualitat fisicoquímica de l'aigua d'entrada afecta a Sau i en menor grau a Susqueda..

Taula 30. Pressions identificades a la cadena d'embassaments del Ter. Quantificació de la pressió: 0 = Nul·la; 1 = Baixa; 2 = Mitjana; 3 = Alta. Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua).*

		Qual. FQ de l'aigua d'entrada	Usos del sòl agrícoles	Espècies invasores	Navegació	Pesca recreativa
Codi	Nom	urbans	UAA	EI	NAV	PES
Ter						
2000220	Sau	2	0	3	3	3
2000223	Susqueda	1	0	3	0	2
2000227	El Pasteral	0	0	2	0	2

A la següent taula resum, s'han sumat totes les pressions identificades a cada massa, i a més, s'ha calculat una mitjana ponderada del grau d'afecció de les distintes pressions a cadascuna de les masses fluvials. D'aquests càlculs, es poden extreure les següents conclusions:

- Sau presenta el major el nombre de pressions (4) amb una magnitud final ponderada de nivell mitjà (2,2).
- Susqueda presenta tres pressions i una magnitud final baixa (1,2).
- El Pasteral presenta només dues pressions i amb una magnitud final ponderada baixa (0,2): espècies invasores i pesca recreativa.

Taula 31. Nombre total de pressions identificades per embassament (sumatori) i mitjana ponderada d'aquestes en funció del grau d'afecció: Font: *elaboració pròpia a partir de les dades del Document IMPRESS 2013 (Agència Catalana de l'Aigua)*.

Codi	Nom	Suma pressions	Valor ponderat
Ter			
2000220	Sau	4	2,2
2000223	Susqueda	3	1,2
2000227	El Pasteral	2	0,8

5.5. Fonts puntuals de contaminació

Les masses d'aigua a l'àrea metropolitana tenen una font de contaminació associada a possibles sobreeximents puntuals de sistemes unitaris de clavegueram en temps de pluja, a fuites o avaries de sistemes de col·lectors i bombaments, i/o a un sanejament insuficient per a l'assoliment del seu bon estat, tot i que els sistemes de sanejament poden estar complint amb els requeriments establerts per la Directiva 91/271/CEE. En aquest sentit, cal una millora en els requeriments del sanejament i dels col·lectors respectius.

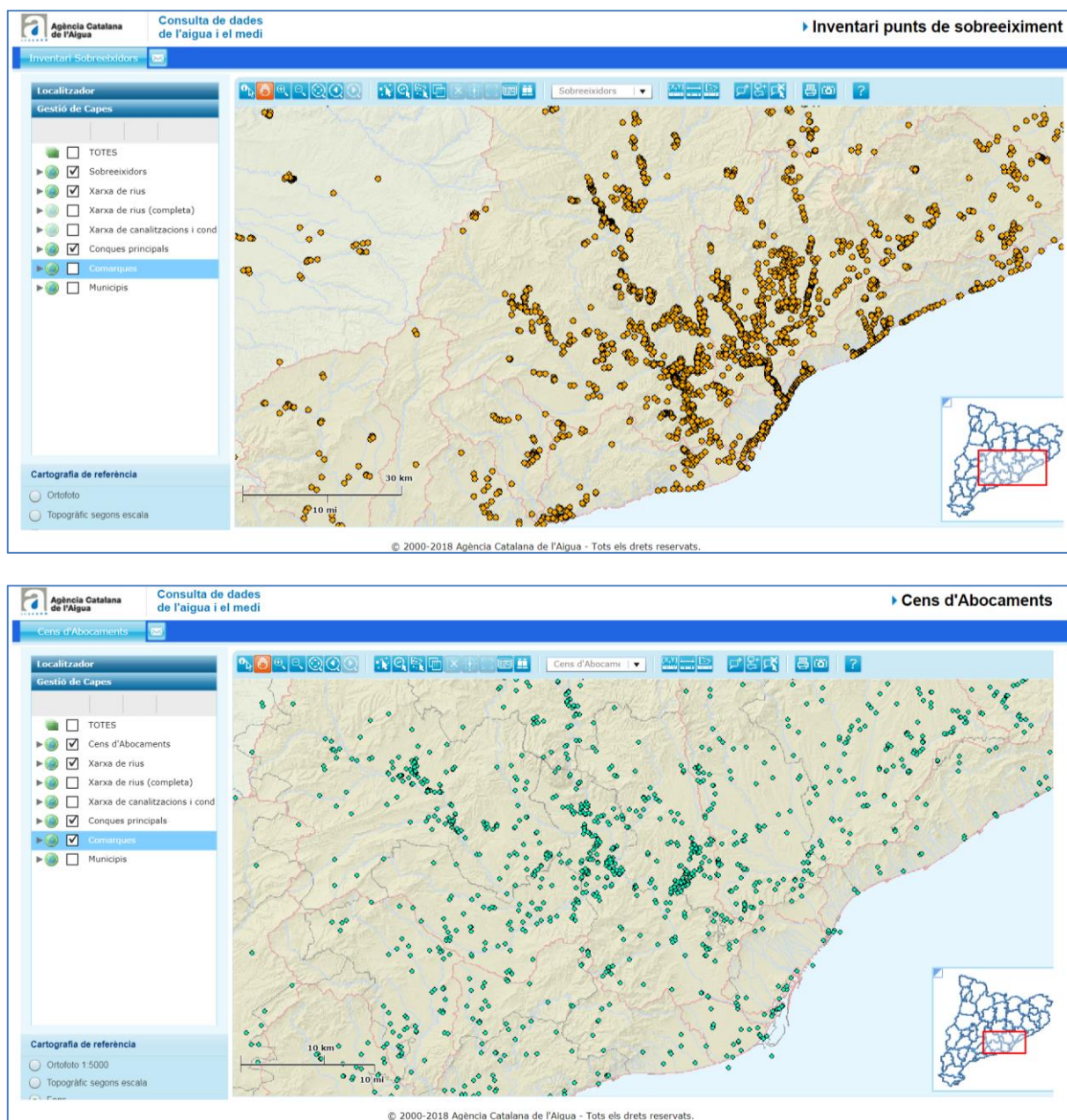


Figura 6. Punts de sobreeximent (imatge superior) i abocaments (imatge inferior). Font: web Agència Catalana de l'Aigua.

Ambdues conques presenten una densitat de població elevada i, consegüentment, un nombre elevat d'estacions depuradores d'aigües residuals urbanes. A la conca del Besòs, se'n comptabilitzen 27, essent l'EDAR del Besòs la més antiga (1979) i les de Can Canyameres i la de Font Espardenyera les més recents (2011). A la conca del Llobregat, se'n comptabilitzen 98, essent la de Vallvidrera la més antiga (1975), i la de Talamanca la més recent (2017).

Taula 32. Llistat de EDARs a la conca del Besòs. S'indica l'any de posada en marxa. Font: *web de l'Agència Catalana de l'Aigua*.

Nom	Any	Nom	Any	Nom	Any
Aiguafreda	1995	Font Espardenyera	2011	Roca del Vallès, La	2007
Besòs	1979	Garriga, La	1992	Sabadell / Riu Ripoll	2002
Bigues i Riells	1987	Granollers	1992	Sabadell / Riu Sec	1992
Caldes de Montbui	1994	Llagosta, La	1994	Sant Antoni de Vilamajor	2006
Can Canyameres	2011	Masia Perafità	2001	Sant Feliu de Codines	1995
Castellar del Vallès	1995	Matadepera	1995	Sant Llorenç Savall	1993
Centelles	1993	Montcada	1991	Sant Quirze Safaja	1997
Corró d'Amunt	2001	Montornès del Vallès	1994	Santa Eulàlia de Ronçana	1996
Cànoves i Samalús	2006	Muntanyà (Seva)	2001	Vilanova del Vallès	1996

Taula 33. Llistat de EDARs a la conca del Llobregat. S'indica l'any de posada en marxa. Font: *web de l'Agència Catalana de l'Aigua*.

Nom	Any	Nom	Any	Nom	Any
Abrera	1994	Gaià	1988	Prat de Llobregat, El	2002
Alpens	1999	Gelida	2000	Prats de Rei	2013
Alzinar, L	1980	Gironella	1996	Prats del Lluçanès	1999
Avinyó	2002	Guixaró	2013	Puig-Reig	2005
Bagà/Guardiola B.	2000	Gósol	2013	Riudebitlles	1997
Balsareny	1991	Hostalets de Pierola, Els	1998	Rubí	1994
Berga	1995	Igualada	1985	Sabanell	1980
Boix	1988	Jorba	2010	Sallent/Artés	1995
Cadernera	1996	Lavern	2012	Sant Corneli de Cercs	2009
Cal Cintet	1980	Manresa	1985	Sant Feliu de Llobregat	1989
Calaf	1994	Martorell	1984	Sant Feliu Sasserra	2015
Camamilla	2000	Mas Bellber	2011	Sant Llorenç d'Hortons	1985
Can Guitard	2001	Masquefa	2002	Sant Llorenç de Morunys	2000
Cardona	1998	Mediona	1980	Sant Martí de Sesgueioles	1999
Carme	2010	Moià	1999	Sant Martí de Tous	2006
Cases Noves	1980	Monistrol de Calders	2013	Sant Pau d'Ordal	1997
Casetes d'en Raspall	1980	Monistrol de Montserrat	1994	Sant Pere Sacarrera	2012
Casots, Els	1997	Montmajor	2013	Sant Pere Sallavinera	2013
Casserres	2001	Montví de Baix	2011	Sant Sadurn d'Anoia	1997
Castellar de n'Hug	2005	Mujal	2003	Sant Salvador de Guardiola	1997
Castellbell i El Vilar	2000	Navarces/Sant Fruitós/Santpedor	1996	Solsona	1986

Nom	Any
Castellnou del Bages	2004
Castellnou del Bages - La Figuerola	2010
Castellolí	2012
Castellví de Rosanes	2012
Cercs	1998
Coma i La Pedra , La	2009
Creu de Conill	2011
Estany	2015
Fanga, La	1980
Farigola	1988
Font del Ferro	1996
Freixinet	2002

Nom	Any
Navàs	1998
Noguera	1988
Nou de Berguedà, La	2013
Oasis- Ametller	2002
Oasis- Can Miquel Amat	2002
Oasis- Roure	2002
Olost	1999
Oreneta	1996
Piera	1995
Pla del Penedès	2010
Pobla de Lillet	2011
Pont de Vilomara, El	2005

Nom	Any
Sú	2002
Súria	1995
Talamanca	2017
Terrassa	1994
Torrent del Joncar	2011
Torrent del Salt	1996
Vacarisses	1999
Vallbona d'Anoia	2008
Vallvidrera	1975
Viladecavalls (Est)	1995
Viladecavalls (Oest)	1996

6. ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA

Per a la caracterització inicial de l'estat actual de les masses d'aigua de l'àrea metropolitana s'han recopilat totes aquelles dades disponibles a les entitats abans esmentades (Agència Catalana de l'Aigua i Diputació de Barcelona).

6.1. Estat de les masses fluvials

Els objectius ambientals per aquestes masses d'aigua fluvials pel que fa als indicadors químics són els que es presenten a les taules següents. S'indiquen els objectius per a l'obtenció del bon estat pel que fa a les condicions d'oxigenació i d'acidificació així com pel que fa a la càrrega orgànica i de nutrients. Aquests són comuns per a totes les masses d'aigua de la demarcació de les conques internes de Catalunya.

Taula 34. Objectius ambientals per als diferents paràmetres físicoquímics (excepte salinitat) en les masses fluvials a l'entorn metropolità. Font: *Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021)*.

Tipus d'indicadors físicoquímics	Paràmetre	Llindar per al bon estat
Condicions d'oxigenació	Oxigen (mg O ₂ /L)	5
	Oxigen (% de saturació)	60-120
Condicions relatives a nutrients	Amoni (mg NH ₄ ⁺ / L)	0,6
	Fosfat (mg PO ₄ ³⁻ / L)	0,5(*)
	Nitrat (mg NO ₃ ⁻ / L)	25
	Carboni orgànic total (mg C / L)	5
Estat d'acidificació	pH	'6-9

(*) El llindar és 0,5 mg/L per a tot l'àmbit metropolità amb l'excepció de les rieres del Garraf on el llindar és 0,4 mg/L.

Pel que fa a les condicions de salinitat, és a dir, conductivitat elèctrica de l'aigua i concentració de clorurs, els objectius ambientals per assolir el bon estat són particulars per a cada massa d'aigua:

- Les masses fluvials que es troben a les rieres del Garraf tenen objectius de 1000 µS/cm per a la conductivitat i de 50 mg/L per als clorurs.
- Les masses ubicades al tram baix del Besòs així com els afluents dels tram baix de Llobregat tenen el mateix objectiu de 1000 µS/cm per a la conductivitat, i un objectiu més ampli per als clorurs de 200 mg/L.
- Les tres masses d'aigua del tram baix del Llobregat, des de la incorporació de l'Anoia fins a la desembocadura, tenen uns objectius de qualitat més amplis per ambdós paràmetres, de 1500 µS/cm per a la conductivitat, i de 250 mg/L per als clorurs.

Taula 35. Objectius ambientals per als paràmetres indicadors de salinitat en les masses fluvials a l'entorn metropolità. Font: *Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021)*.

Codi	Nom	Conductivitat µS/cm	Clorurs mg/L
Llobregat			
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	1500	250
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	1000	200
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	1500	250
1000910	Riera de Vallvidrera	1000	200
1000920	Riera de Rafamans	1000	200
1000930	Riera de Cervelló	1000	200
1000940	Riera de Torrelles	1000	200

Codi	Nom	Conductivitat μS/cm	Clorurs mg/L
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar	1500	250
Besòs			
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	1000	200
1100240	Riu Ripoll des de l' EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell	1000	200
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs	1000	200
1100260	Riu Sec (Besòs)	1000	200
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)	1000	200
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	1000	200
Rieres del Garraf			
950010	Riera de Sant Climent	1000	50
900010	Capçalera de riera de Begues fins a la confluència de la riera de Vilafranca	1000	50

Segons es desprèn dels resultats de l'Agència Catalana de l'Aigua, les masses d'aigua a l'àrea metropolitana presenten incompliments dels objectius de qualitat ambiental tant pel que fa a indicadors fisicoquímics com pel que fa a l'estat químic. Les pressions que determinen aquests incompliments són les activitats urbanes i industrials. Cal tenir en compte que aquestes masses d'aigua es troben en un territori mediterrani amb una notable estacionalitat pel que fa a la disponibilitat d'aigua (períodes de sequera i períodes de pluges intenses) i amb una elevada densitat poblacional (3,2 milions d'habitants en un territori de 642 km²).

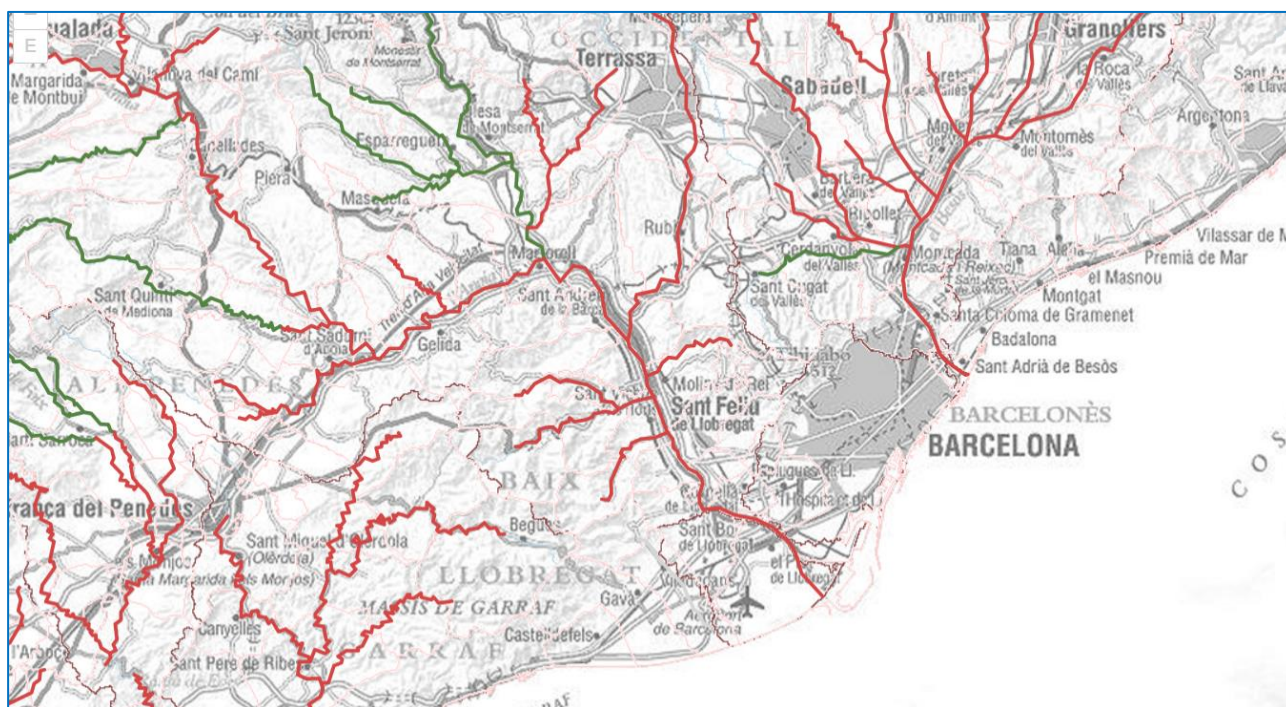


Figura 7. Qualitat fisicoquímica a les masses de l'àrea metropolitana segons dades del període 2013-2015.
Font: <http://aca-web.gencat.cat/WDMA/cercarDiagnostics.do>.

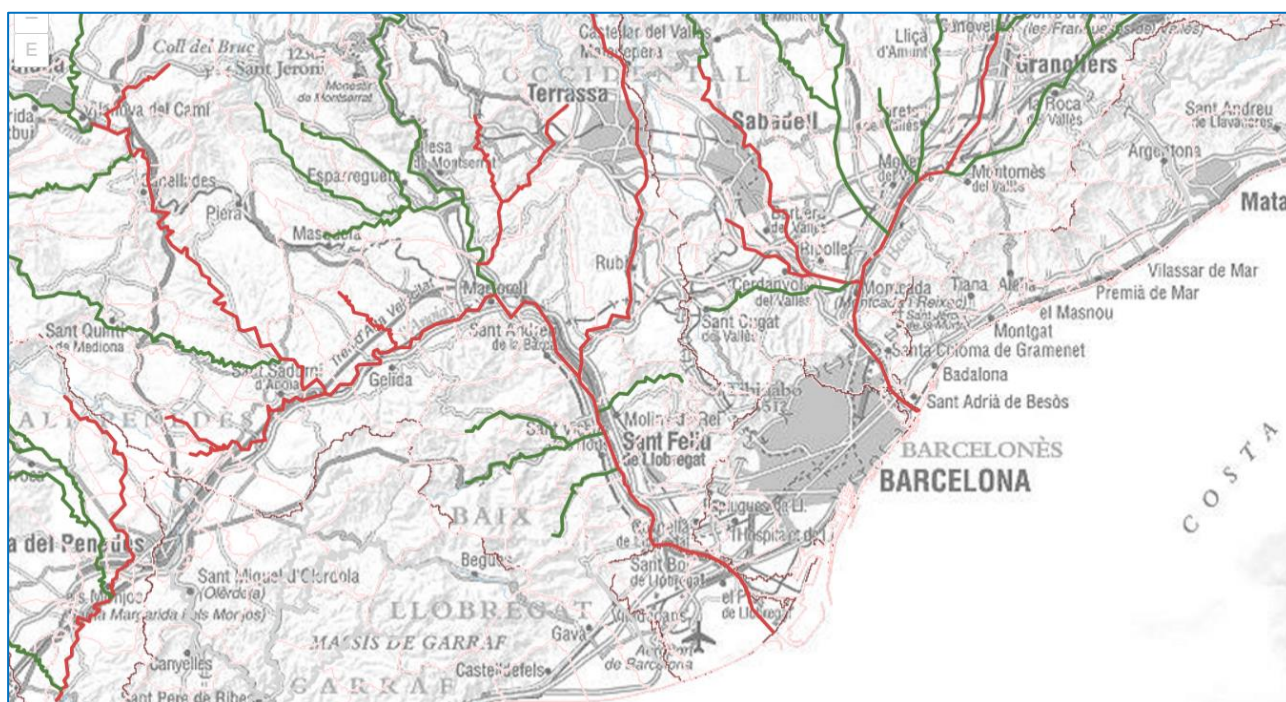


Figura 8. Estat químic de les masses de l'àrea metropolitana segons dades del període 2013-2015. Font: <http://aca-web.gencat.cat/WDMA/cercarDiagnostics.do>.

A partir de les dades del període 2013-2015, es pot resumir l'estat de les masses d'aigua fluvials a l'entorn metropolità de la següent manera:

- Les masses fluvials de la conca del Llobregat que es troben a l'àmbit metropolità, la qualitat fisicoquímica de l'aigua és inferior a bona. A la conca del riu Besòs, aquesta qualitat també és inferior a bona, amb l'excepció de la riera de Sant Cugat.
- Pel que a fa l'estat químic (substàncies prioritàries), la situació és similar pel que fa l'eix principal del Llobregat i del Besòs. Això vol dir que no s'assoleixen els objectius de les normes de qualitat ambiental per a determinats contaminants al baix Llobregat i baix Besòs. Tanmateix, diversos afluent del Llobregat assoleixen l'estat bo (rieres de Vallvidrera, de Rafamans, de Cervelló i de Torrelles) i així com la riera de Sant Cugat de la conca del Besòs.
- Quant a altres indicadors d'estat ecològic, es disposen de dades parcials en una sèrie de masses d'aigua. Per a la resta de masses amb dades, no s'assoleix ni el bon estat ecològic ni el bon estat general, amb l'excepció de la riera de Sant Cugat de la conca del Besòs. Algunes masses d'aigua presenten bona qualitat biològica (rieres de Vallvidrera i de Rafamans) però no assoleixen el bon estat ecològic ni el bon estat general, degut a l'incompliment d'objectius ambientals pel que fa a la qualitat fisicoquímica i l'estat químic.

Taula 36. Estat general de les masses d'aigua fluvials a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: Informe 2015 (2013-2015)

Codi	Nom	Estat GEN	Estat ECO	Qual. BIOL	Qual. FQ	Qual. HM	Estat QUI M
Llobregat							
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí						

Codi	Nom	Estat GEN	Estat ECO	Qual. BIOL	Qual. FQ	Qual. HM	Estat QUI M
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes						
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí						
1000910	Riera de Vallvidrera						
1000920	Riera de Rafamans						
1000930	Riera de Cervelló						
1000940	Riera de Torrelles						
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar						
Besòs							
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll						
1100240	Riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell						
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs						
1100260	Riu Sec (Besòs)						
1100280	Riera de Sant Cugat (Besòs)						
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar						
Rieres del Garraf							
950010	Riera de Sant Climent						
900010	Capçalera de riera de Begues fins a la confluència de la riera de Vilafranca						

● Molt bo ● Bo ● Bo (amb incertesa) ● Mediocre ● Deficient ● Dolent (amb incertesa) ● Dolent - inferior a bo ● Dades parcials

6.2. Estat de les zones humides

Les zones humides de l'hemidelta del Llobregat presenten un estat inferior al bo. Pel que fa als indicadors d'estat ecològic, tres masses d'aigua presenten bona qualitat hidromorfològica (Cal Tet, la Ricarda i la Roberta), però no assoleixen una bona qualitat biològica, per tant, no poden assolir un bon estat ecològic. De totes les masses d'aigua, la Murtra presenta el pitjor estat (dolent), tant pel que fa a la qualitat biològica (dolenta) com per la qualitat hidromorfològica (deficient). La Magarola i el complex Remolar-Les Filipines-La Vidala presenten un estat ecològic deficient, resultant d'una qualitat biològica també deficient i una qualitat hidromorfològica mediocre.

Taula 37. Estat general de les zones humides a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: *Informe 2015 (2013-2015)*

Codi	Nom	Estat GEN	Estat ECO	Qual. BIOL	Qual. FQ	Qual. HM	Estat QUIM
Llobregat							
H1789010	Delta de Llobregat-Ca l'Arana						
H1789020	Delta de Llobregat-Cal Tet						
H1789030	Delta del Llobregat-La Magarola						
H1789040	Delta del Llobregat-Estany de la Ricarda						
H1789050	Delta del Llobregat-La Roberta						
H1789060	Delta del Llobregat-El Remolar, les Filipines i la Vidala						

Codi	Nom	Estat	Estat	Qual.	Qual.	Qual.	Estat
		GEN	ECO	BIOL	FQ	HM	QUIM
H1800010	Delta del Llobregat-Riera de Sant Climent						
H1800020	Delta del Llobregat-Estany de la Murtra						

● Molt bo ● Bo ● Bo (amb incertesa) ● Mediocre ● Deficient ● Dolent (amb incertesa) ● Dolent - Inferior a bo ● Dades parcials

6.3. Estat de les masses d'aigua costaneres

Totes les masses d'aigua costaneres que es troben en l'àmbit metropolità presenten bon estat químic. No obstant, pel que fa als indicadors d'estat ecològic, només una massa d'aigua assoleix una bona qualitat fisicoquímica (C18: Montgat-Badalona), i dues masses assoleixen una molt/bona qualitat biològica (C20: Barceloneta – Zona II Port de Barcelona; i C21: Llobregat).

Integrant l'estat ecològic i l'estat químic, només dues masses d'aigua tenen un estat proper al bo, C18 i C20, la primera es troba a la zona amb menys influència del riu Besòs, i la segona comparteix part de la conca del Besòs i del Llobregat. Les masses sota la influència del riu Llobregat (C21 i C22) presenten un estat general dolent a resultes d'un estat ecològic dolent, al igual que la massa C19 (Sant Adrià de Besòs-Barceloneta).

Taula 38. Estat general de les masses costaneres a l'entorn metropolità del període 2007 – 2012. Font: Informe a 2012 (dades 2007 - 2012)

Codi	Nom	Estat	Estat	Qual.	Qual.	Estat
		GEN	ECO	BIOL	FQ	QUIM
Besòs						
C18	Montgat - Badalona					
C19	Sant Adrià de Besòs - Barceloneta					
Besòs / Llobregat						
C20	Barceloneta - Zona II Port de Barcelona					
Llobregat						
C21	Llobregat					
C22	El Prat de Llobregat - Castelldefels					

Molt bo

Bo

Proper a bo

Mediocre

Deficient

Dolent

Dades parcials

6.4. Estat de la cadena d'embassaments

Segons els resultats del programa de seguiment i control de l'Agència Catalana de l'Aigua (2007-2011) el potencial ecològic millora al llarg d'aquesta cadena d'embassaments: des de mediocre a Sau, passant a bo a Susqueda i fins a òptim al Pasteral. En el cas de Sau, el potencial varia lleugerament any a any en funció del seu règim hidrològic i la qualitat de l'aigua d'entrada, de tota manera, aquest ha millorat progressivament en els darrers anys. Per altra banda, l'estat químic és bo en els tres embassaments. I finalment, l'estat global, que és la combinació del potencial ecològic i l'estat químic, és bo a Susqueda i al Pasteral; i proper a bo en el cas de Sau.

Taula 39. Estat general dels embassaments a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: *Informe 2012 (2007-2011)*

Codi	Nom	Estat	Potencia I	Qual.	Qual.	Estat
		GEN	ECO	BIOL	FQ	QUIM
Ter						
2000220	Sau					
2000223	Susqueda					
2000227	El Pasteral					

● Molt bo ● Bo ● Bo (amb incertesa) ● Mediocre ● Deficient ● Dolent (amb incertesa) ● Dolent - Inferior a bo ● Dades parcials

En el cicle 2013-2015, l'Agència ha qualificat en aquests tres embassaments en un estat inferior al bo, tot que es manté una qualitat biològica similar (bona o superior a Sau i Susqueda) i una qualitat fisicoquímica també similar (dolenta en els esmentats embassaments).

Taula 40. Estat general dels embassaments a l'entorn metropolità del període 2013 – 2015. Font: *Informe 2015 (2013-2015)*

Codi	Nom	Estat	Potencia I	Qual.	Qual.	Estat
		GEN	ECO	BIOL	FQ	QUIM
Ter						
2000220	Sau					
2000223	Susqueda					
2000227	El Pasteral					

● Molt bo ● Bo ● Bo (amb incertesa) ● Mediocre ● Deficient ● Dolent (amb incertesa) ● Dolent - Inferior a bo ● Dades parcials

6.5. Estat de la qualitat a nivell de les principals conques

Al llarg de les conques del Llobregat, Besòs i Ter, la qualitat de l'aigua a partir dels indicadors biològics (IBWMWP) va empitjorant cap a aigües avall segons les dades disponibles de la primavera de 2016 (Diputació de Barcelona i Agència Catalana de l'Aigua).

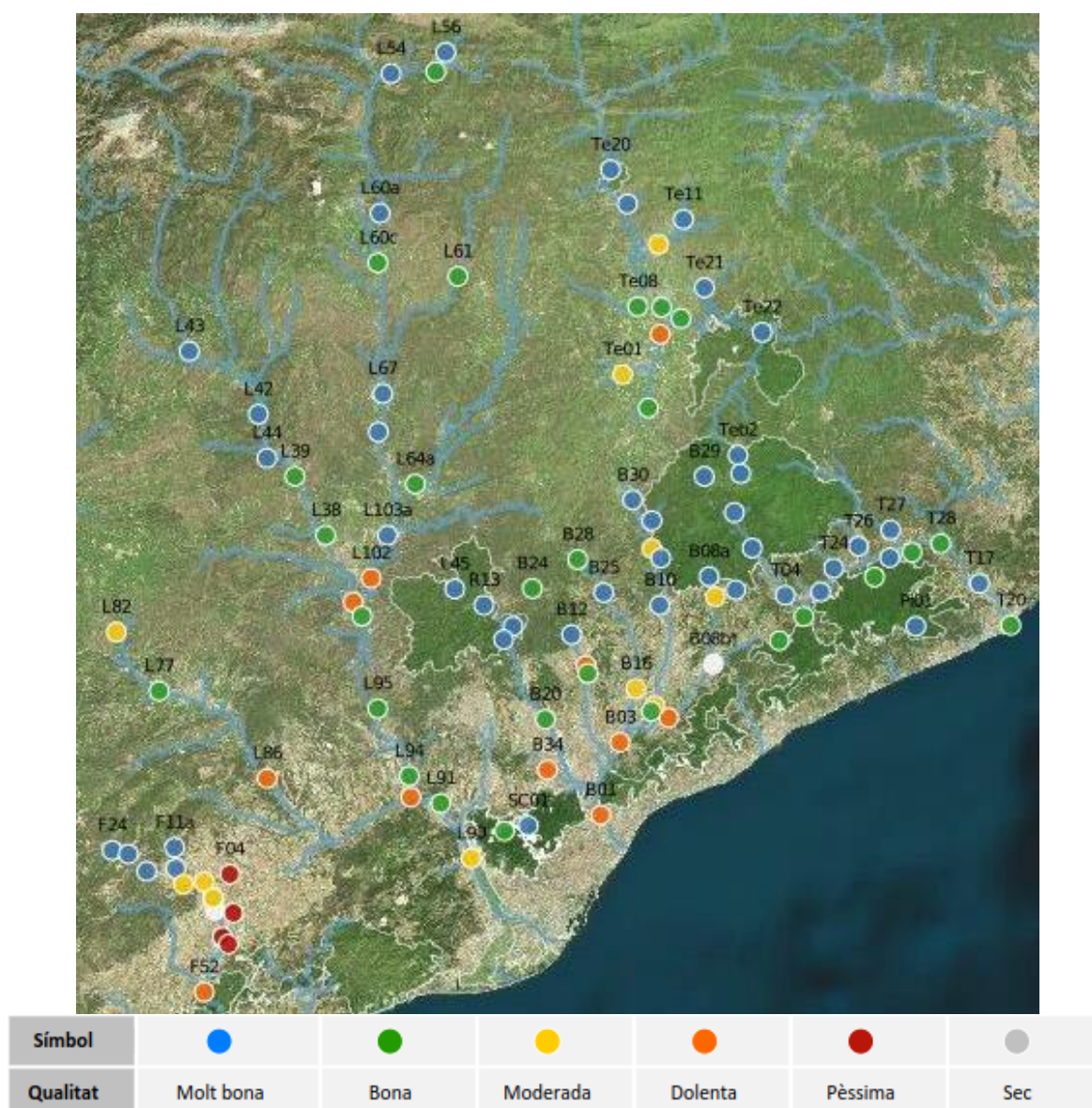


Figura 9. Qualitat biològica de les aigües (índex IBMWP) a les conques del Llobregat, Besòs, Ter, Foix i Tordera a partir de les dades de la Diputació de Barcelona i l'Agència Catalana de l'Aigua (primavera 2016). Font: <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informe-2016>.

Les capçaleres presenten molt bona qualitat i aquesta va disminuint cap als trams mitjos i baixos. S'ateny una qualitat bona als trams mitjos; i moderada o dolenta als trams baixos:

- A la conca del Llobregat els trams més crítics –amb qualitat dolenta- es troben aigües avall d'Igualada (Anoia) així com als voltants de Manresa (Llobregat i Cardener). Cal destacar que la qualitat del Llobregat a Martorell és bona (L91) mentre que a Molins de Rei (L90) és moderada.
- A la conca del Besòs, en els trams mitjos i baixos, així com en determinats afluents s'ateny una qualitat dolenta: Besòs a Santa Coloma de Gramenet (B01), Besòs a Martorelles (B03), Mogent a Vilanova del Vallès (B04), Riera de Caldes (B17), Riu Sec a Sant Quirze del Vallès (B34).
- A la conca del Ter, el punt més crític, amb qualitat dolenta, es troba a la part més baixa del riu Gurri (Te07).

7. PROBLEMÀTIQUES DESTACADES

Els principals problemes que afecten a la qualitat de les aigües de les conques que drenen l'àrea metropolitana són:

- Afeccions per excés de nitrats d'origen agrari
- Afeccions per excés de nutrients i matèria orgànica d'origen urbà
- Afeccions per plaguicides i substàncies prioritàries
- Alteració i manca d'un règim de cabals adequat

7.1. Afeccions a nivell de conca

7.1.1. Afeccions per excés de nitrats d'origen agrari

La presència de compostos nitrogenats (especialment nitrats) és un dels principals problemes, de contaminació difosa, que afecta a les aigües subterrànies a Catalunya. L'alteració per nitrats de les aigües subterrànies es veu reflectida sovint a les aigües superficials associades, i fins i tot, a les aigües costaneres. A les masses d'aigua superficial de la conca del baix Llobregat no es detecten incompliments pel que fa a la concentració de nitrats; a l'eix del Besòs tampoc, excepte a les parts baixes de la majoria dels seus afluents (Mogent, Congost, Tenes, riera de Caldes, riu Ripoll, riu Sec). El seu origen no és atribuïble exclusivament a l'activitat agrària, sinó que també pot provenir dels abocaments urbans i industrials de diferents zones.

A continuació, es mostren conjuntament els incompliments per nitrats a les masses d'aigua superficials i subterrànies; s'indiquen també els nivells mesurats a les estacions de camp proper a les masses d'aigua costaneres, per tal d'avaluar la seva possible incidència.

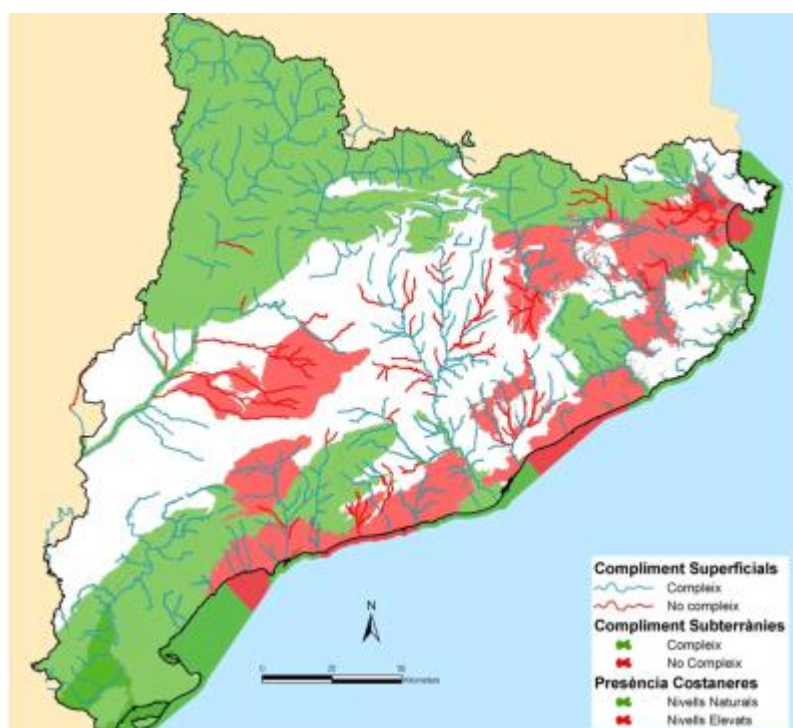


Figura 10. Valoració conjunta dels incompliments per nitrats a les masses d'aigua superficials i subterrànies; amb indicació de nivells assolits en masses d'aigua costaneres. Font: *Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010* (Agència Catalana de l'Aigua).

7.1.2. Afeccions per excés nutrients i matèria orgànica d'origen urbà

Del Programa de Seguiment i Control (període 2007-2010) se n'extreu que una de les principals problemàtiques en aigües epicontinental i costaneres prové del sanejament urbà. La construcció de sistemes de sanejament, i l'elevat esforç econòmic realitzat, ha contribuït en gran mesura a la millora dels ecosistemes aquàtics en els darrers anys. De tota manera, a continuació, es posen de manifest aquells punts on cal prioritzar actuacions de millora en el sanejament.

7.1.2.1. Efectes en les masses d'aigua superficials

La concentració d'aigües residuals urbanes pot afectar al deteriorament de les aigües superficials allà on són abocades. En rius, la possible afecció per manca de capacitat de dilució del medi receptor o per tractaments deficients d'abocaments urbans, pot traçar-se mitjançant la mesura de l'amoni i del COT (carboni orgànic total).

A les masses d'aigua de l'àrea metropolitana s'han detectat impactes de primer i segon nivell pel que fa als paràmetres considerat traçadors de sistemes de sanejament insuficients:

- Impactes de 1r nivell: S'incompleixen els objectius ambientals de dos paràmetres traçadors (amoni i COT).
A cinc de les sis masses d'aigua del tram baix de la conca del Besòs, s'han detectat incompliments de tots dos paràmetres.
A tres de les vuit masses d'aigua del tram baix de la conca del Llobregat, s'han detectat també incompliments d'ambdós paràmetres.
- Impactes de 2n nivell: S'incompleix l'objectiu ambiental només per a l'amoni; aquest paràmetre es considera directament relacionat amb un possible sanejament insuficient.
A una de les vuit masses d'aigua del tram baix de la conca del Llobregat s'ha detectat incompliment només de l'amoni.

Caldrà analitzar si l'actual sanejament o autorització d'abocament és adequat, o si manca implementar un sistema més avançat de sanejament (per exemple, la incorporació de tractament terciari).

Taula 41. Masses d'aigua fluvials de l'àrea metropolitana de Barcelona, i les EDARs associades per a cada una d'elles, en aquells casos on s'han detectat impactes. Font: *Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010* (Agència Catalana de l'Aigua).

Codi ACA	Nom	Pressió probable	Impacte nivell
Llobregat			
1000890	Riera de Rubí i riera de les Arenes	EDARs de Terrassa i Rubí	1r nivell (COT i NH4)
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	EDAR de Sant Feliu de Llobregat	2n nivell (NH4)
1000930	Riera de Cervelló	Sense identificar	1r nivell (COT i NH4)
1000950	El Llobregat des de Sant Joan Despí fins al mar	Diverses, tram final del Llobregat	1r nivell

Codi ACA	Nom	Pressió probable	Impacte nivell (COT i NH4)
Besòs			
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	EDARs de La Llagosta i Montornès	1r nivell (COT i NH4)
1100240	Riu Ripoll des de l' EDAR de Castellar del Vallès fins a l'EDAR de Sabadell	EDAR de Castellar del Vallès	1r nivell (COT i NH4)
1100250	Riu Ripoll des de l'EDAR de Sabadell fins al Besòs	Influència del Ripoll i del Riusec	1r nivell (COT i NH4)
1100260	Riu Sec (Besòs)	EDAR de Cerdanyola	1r nivell (COT i NH4)
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	Tram final del Besòs	1r nivell (COT i NH4)

7.1.2.2. Efectes en les masses d'aigua costaneres

Les problemàtiques vinculades al sanejament que poden influenciar l'estat ecològic de les masses d'aigua costaneres, o l'incompliment puntual de la qualitat microbiològica de les aigües de bany, es poden agrupar en tres blocs a l'àrea metropolitana:

- **Insuficient sanejament en rius o llacunes que desemboquen a mar.** Un insuficient tractament de les aigües residuals que s'aboquen en una conca fluvial altera les qualificacions dels indicadors biològics (fitoplàncton) i fisicoquímics de les aigües costaneres, així com les qualificacions dels indicadors microbiològics de les aigües de bany. Les entrades a mar més problemàtiques són, en ordre d'importància: el riu Besòs, el Llobregat, i la llacuna de la Murtra, que afecten respectivament les masses d'aigua C19-Besòs, C21-Llobregat, i C22-Prat-Castelldefels. Els efectes del Besòs i Llobregat no només arriben a les masses d'aigua situades al davant, sinó que s'estenen fins a les masses d'aigua situades a nord i sud de cadascuna d'elles. En el cas del riu Besòs, també es donen freqüentment incompliments de la qualitat d'aigües de bany a les dues platges de Sant Adrià de Besòs (Parc del Litoral i Parc del Nord-est) com a conseqüència dels nivells de contaminació fecal del riu presents a la seva desembocadura.
- **Insuficiències en el sanejament al litoral.** Els sistemes de sanejament litorals més importants a la costa catalana són els del Besòs i Llobregat. Les EDARs respectives tenen un tractament secundari i disposen d'emissaris submarins que arriben a tenir una longitud de 2.800 m en el cas de Sant Adrià de Besòs, i de 3.200 m en el cas del Prat de Llobregat. Encara que aboquin a mar a suficient distància i fondària, generen determinats efectes mesurables sobre les aigües costaneres, i alteren la qualitat d'alguns indicadors fisicoquímics i del fitoplàncton. En aquest sentit, s'hauria d'intentar millorar la qualitat del tractament dels efluents d'aquestes EDARs o, en alguns casos, millorar el sistema de difusió de l'efluent per garantir una correcta dilució.
- **Descàrregues de Sistemes Unitaris (DSUs).** Pel que fa als incompliments de la Directiva d'aigües de bany, els trams costaners extremadament conflictius i que generen incompliments elevats i persistents sobre les aigües de bany a causa de DSUs són la desembocadura del Besòs, a Sant Adrià de Besòs, i l'estany de la Murtra, entre Viladecans i Gavà. En ambdós casos es tracta d'autèntiques clavegueres, a línia de costa, situades en zones de bany amb freqüentació elevada i en les que la restitució de la qualitat microbiològica de l'aigua és lenta (sovint superior a les 72 h). A la desembocadura del Besòs, a més de la contaminació fecal pròpia del riu, s'hi afegeix la contaminació de les aigües residuals que surten d'una de les estacions de bombament més importants del sistema de l'EDAR de Sant Adrià. A la Murtra, els abocaments d'aigües residuals

provenen també d'una estació de bombament important de l'EDAR de Gavà-Viladecans. D'altra banda, un sector important de les platges del Barcelonès (de Badalona fins a Barcelona) té amb un elevat risc d'incompliment per DSUs. En els perfils de les zones de bany costaneres de la Directiva d'aigües de bany, 2006/7/CE, s'han identificat platges amb risc elevat d'afecció per episodis de contaminació de curta durada (inferiors a 72 h).

Taula 42. Masses d'aigua costaneres de l'àrea metropolitana que presenten incompliments d'alguns indicadors, presumptament relacionats amb sistemes de sanejament. Font: *Estat de les masses d'aigua a Catalunya, Resultats del Programa de Seguiment i Control, Dades 2007-2010 (Agència Catalana de l'Aigua)*.

Codi ACA	Nom	Sistema Sanejament EDAR
Llobregat		
C-21	Montgat-Badalona	Llobregat
C-22	El Prat-Castelldefels	Gavà-Viladecans
Besòs		
C-18	Montgat-Badalona	Besòs
C-19	Besòs	Besòs
C-20	Barcelona	Besòs

7.1.3. Afeccions per plaguicides i substàncies prioritàries

Els plaguicides i substàncies prioritàries poden detectar-se en aigües superficials que reben la influència d'aigües subterrànies contaminades o abocaments puntuals a la llera. Es troben incompliments per al nonilfenol i el t-octilfenol (disruptors endocrins) a les zones densament urbanitzades i industrialitzades del tram baix del Llobregat i del Besòs.

7.2. Afeccions al tram baix del Llobregat

7.2.1. Salinització

Cal destacar la tendència a la baixa de la concentració de clorurs al baix Llobregat des de la posada en marxa del col·lector de Salmorres (1989).

A partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona del seu seguiment de la qualitat de les aigües a la conca del Llobregat, i concretament, a les estacions del baix Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-), es detecta una disminució significativa tant de la conductivitat com de la concentració de clorur a partir dels anys 90.

Taula 43. Correspondència de les estacions de la Diputació de Barcelona amb les masses d'aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua al tram baix del Llobregat.

Codi ACA	Nom	Estació	Municipi
	Llobregat	Diputació	
1000880	El Llobregat entre l'Anoia i la riera de Rubí	L91	Martorell
1000900	El Llobregat des de la confluència de la riera de Rubí fins a Sant Joan Despí	L90	Molins de Rei

Pel que fa al clorur, s'atenyen els valors més baixos de la sèrie històrica durant els anys 2004-05, amb concentracions al voltant de 180 mg/L. A partir de l'any 2009, la concentració es manté propera al límit de 250 mg/L. Pel que fa a la conductivitat, s'ateny el mínim de 1110 $\mu\text{S}/\text{cm}$ l'any 2008 i es mantenen valors per sota el límit de 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a Martorell i només se supera puntualment a Molins de Rei.

Amb la disminució de la mineralització de les aigües al llarg període 1979-2016, la qualitat biològica – expressada a partir de l'índex IBMWP- ha millorat significativament en ambdues estacions, passant d'un mínim de 0 (any 1995 a l'estació L90 –Molins de Rei-) fins a un màxim de 82 (any 2015 a l'estació L91 –Martorell-) quan s'assoleix una bona qualitat de l'aigua segons aquest índex en aplicació dels llindars de l'Agència Catalana de l'Aigua (Annex VII: Objectius Ambientals de PGDCFC 2016-2021).

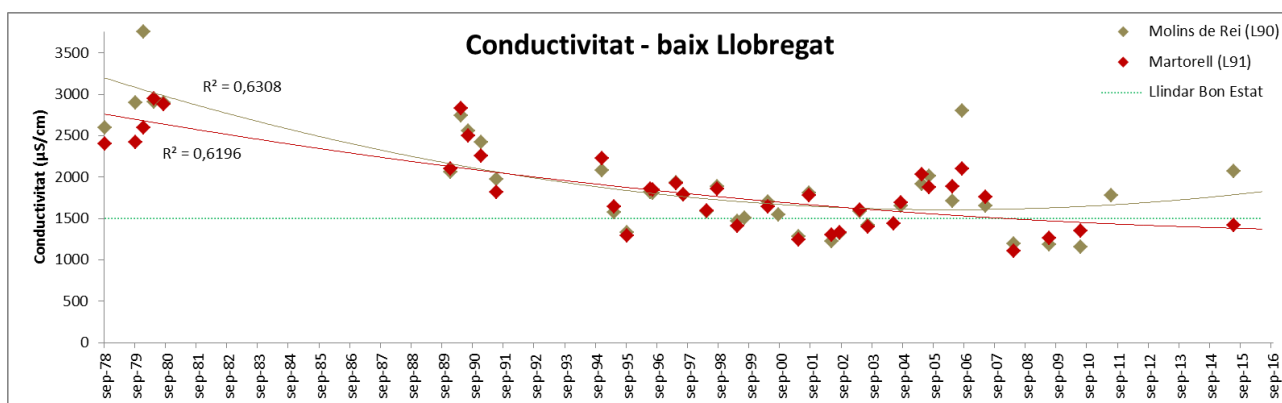


Figura 11. Evolució temporal de la concentració de conductivitat al tram baix del Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indica les línies de tendència polinòmica amb la R^2 respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Font: elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

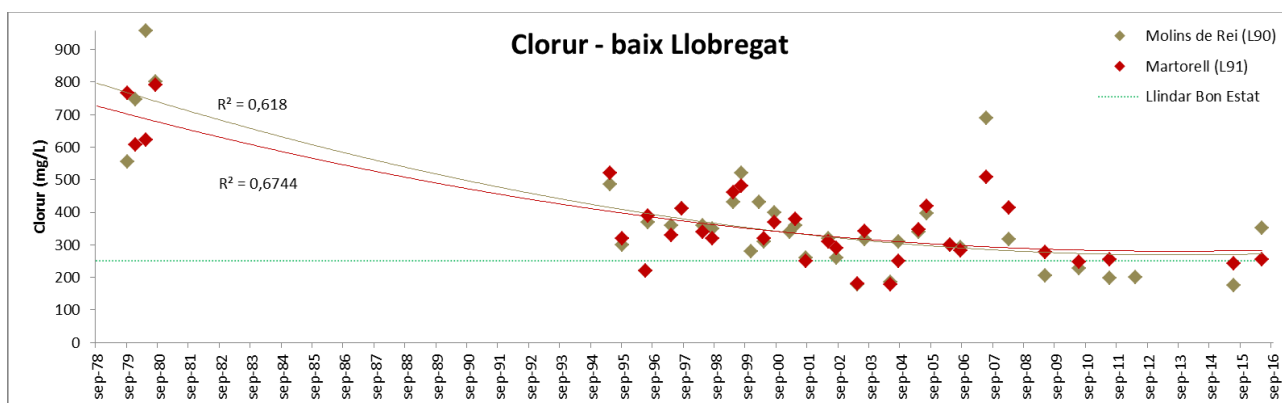


Figura 12. Evolució temporal de la concentració de clorur al tram baix del Llobregat (L90 –Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indica les línies de tendència polinòmica amb la R^2 respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (250 mg/L). Font: elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

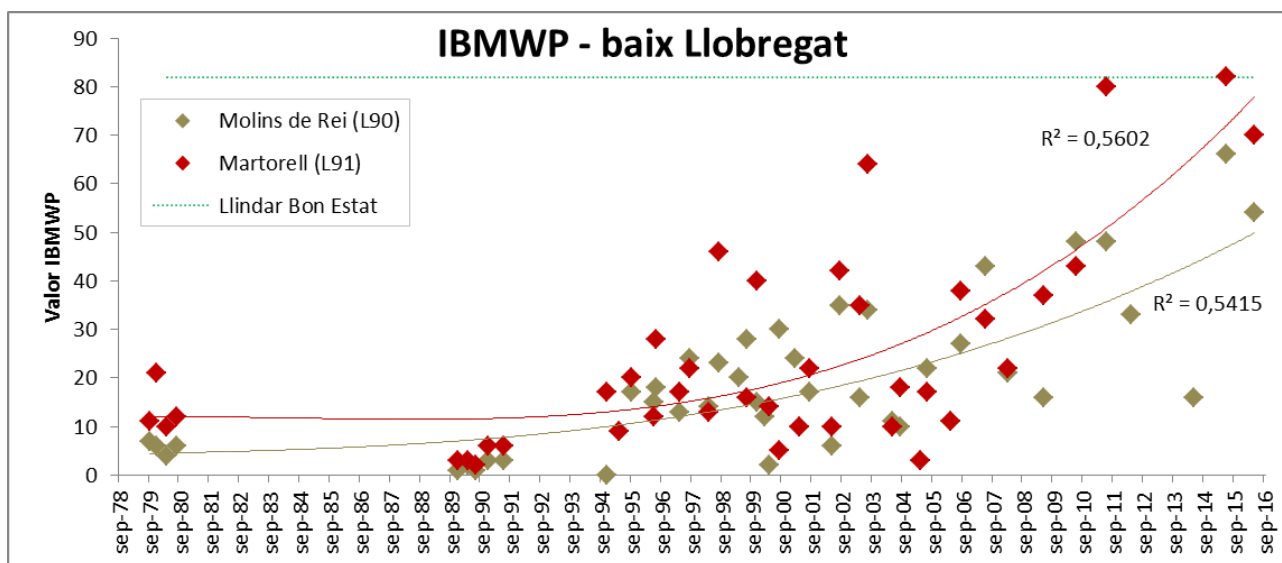


Figura 13. Evolució temporal de la qualitat biològica (IBMWP) a dues estacions del baix Llobregat (L90 – Molins de Rei- i L91 –Martorell-). S'indiquen les línies de tendència polinòmica amb la R^2 respectiva així com el llindar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (82). Font: *elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona*.

Altres fonts de dades mostren la mateixa tendència temporal pel que fa a la disminució de la concentració de clorur. De tota manera, es detecten increments en determinats períodes, com per exemple l'any 2007, degut a fuites del col·lector. Segons la Comunitat Minera Olesa, en el període 1990- 2012 es van produir 451 trencades al llarg del col·lector, amb un increment de la seva freqüència l'any 2007, quan es van registrar 36 trencades/any. Es tracta de trencaments a les juntes metàl·liques d'unió entre canonades d'aquesta instal·lació.

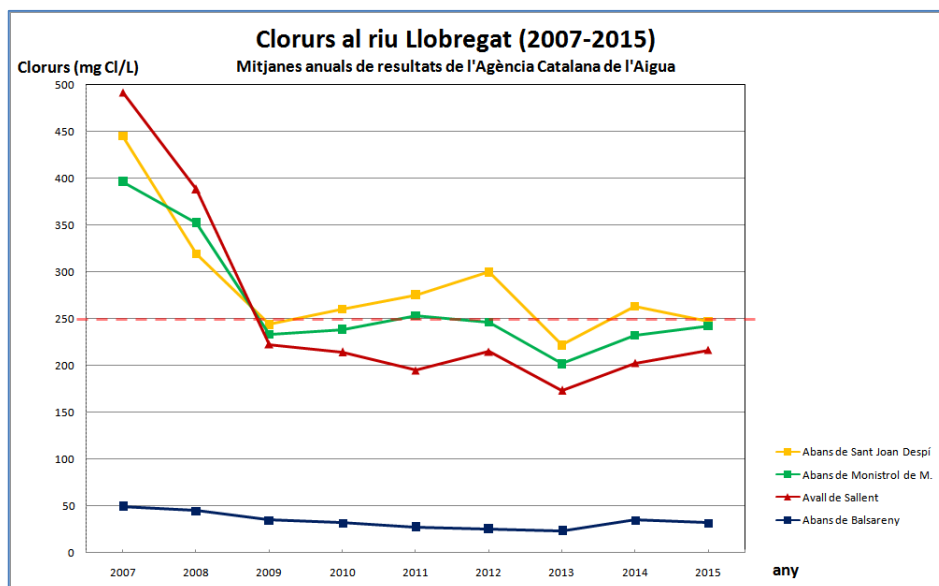


Figura 14. Evolució de la concentració de clorur al riu Llobregat durant el període 2007-2015 en diverses estacions al llarg de l'eix del riu.

Font: http://ichn.iec.cat/Bages/impactes/imatges%20grans/Salinitat%20LLC%202007_2015.html.

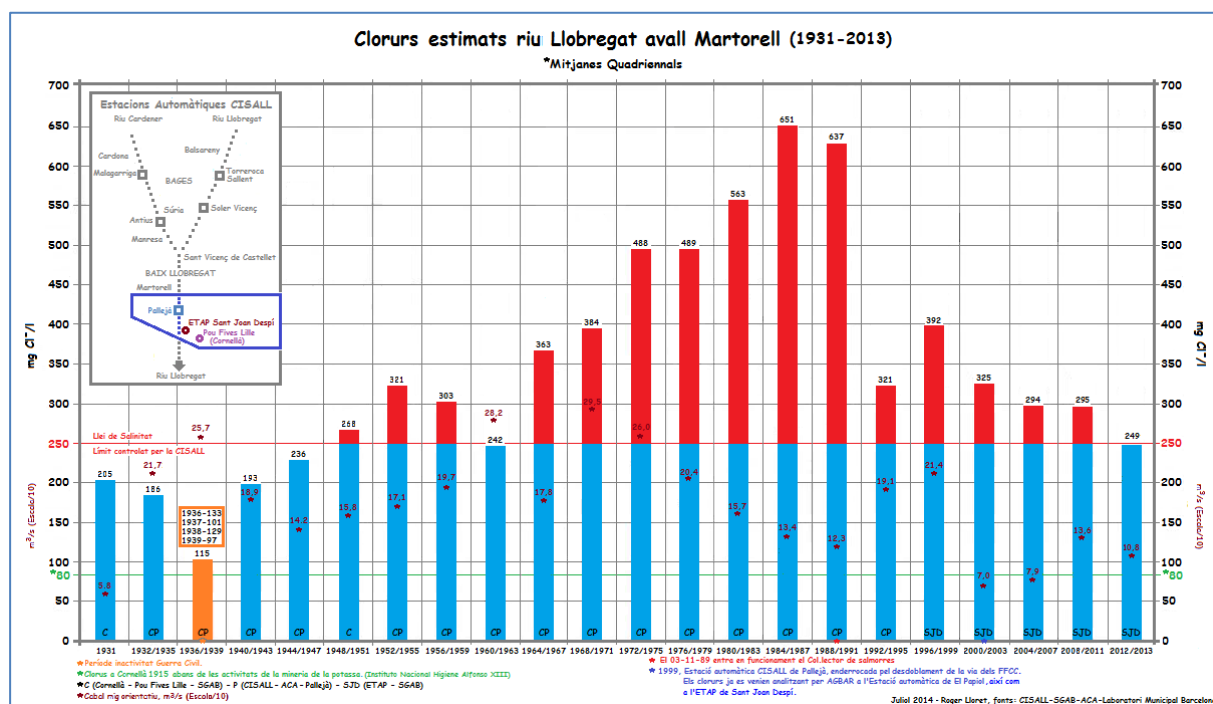


Figura 15. Evolució de la concentració de clorur al tram baix del Llobregat durant el període 1931-2013 en comparació amb el cabal. Font: <http://orgulldebaix.cat/blog/wp-content/uploads/2016/08/Clorurs-Llobregat-1931-2013.png>

7.3. Afeccions al tram baix del Besòs

7.3.1. Càrrega de nutrients

Al Besòs, un riu mediterrani de cabal variable, els abocaments de les aigües depurades no poden diluir-se adequadament per manca de cabal en anys secs o en èpoques de fort estiatge.

La correspondència entre les estacions de seguiment de la Diputació i les masses d'aigua de l'Agència en l'àmbit metropolità s'indica a la següent taula.

Taula 44. Correspondència de les estacions de la Diputació de Barcelona amb les masses d'aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua al riu Besòs.

Codi	Nom	Estació	Municipi
ACA	Besòs	Diputació	
1100180	El Besòs des de la confluència Congost-Mogent fins a la confluència del Ripoll	B03	Martorelles
1100300	El Besòs des de la confluència del Ripoll fins al mar	B01	St. Coloma de Gramenet

Segons les dades disponibles de la Diputació de Barcelona, la concentració mitjana d'amoni al llarg del període 1994-2016 és de 22 mg/L. Es detecta una tendència temporal de disminució de la concentració, de manera que els màxims que es detectaren durant els anys 90 no s'han tornat a mesurar, i les concentracions als darrers anys ronden al voltant de 10 mg/L. Això vol dir que encara se supera el lílndar de qualitat (0,6 mg/L) establert per a assolir el bon estat en aquestes masses d'aigua segons el Pla de Gestió vigent.

Pel que fa a la concentració de nitrat i nitrit es detecta una estabilització de la seva variabilitat interanual, fins atènyer concentracions al voltant de 12 mg/L (nitrat), valor inferior al llindar establert (25 mg/L) al Pla de Gestió. La concentració de fosfat també presenta una evolució similar, de manera que en els darrers anys aquesta s'ha estabilitzat al voltant de 2 mg/L, valor superior al llindar (0,5 mg/L) del Pla de Gestió per aquestes masses d'aigua.

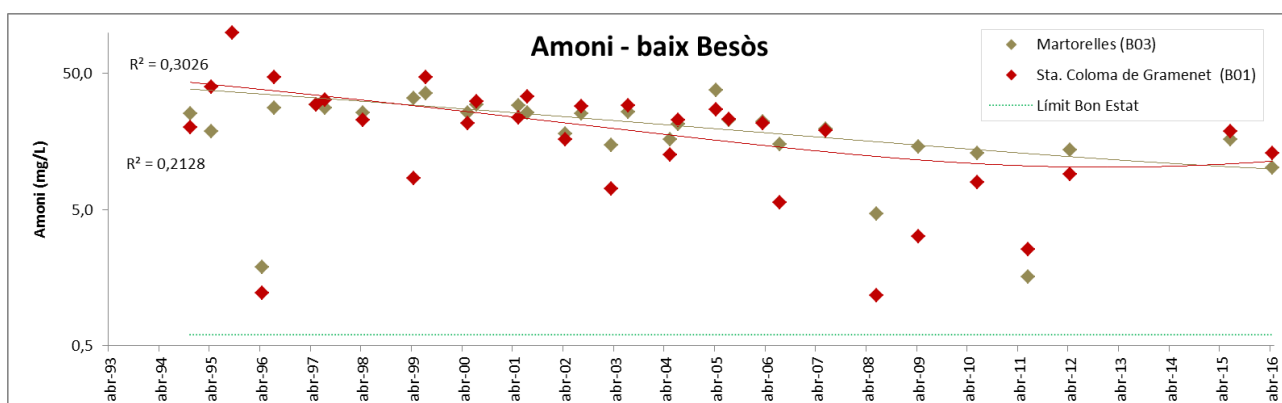
La millora pel que fa a les condicions de nutrients s'ha vist traduïda en una substancial millora de les comunitats de macroinvertebrats. L'índex IBMWP ha passat de valors propers a 0 dels anys 70 i 90 a valors de 50 i fins i tot 69 en els darrers dos anys. A partir de l'any 2015 s'assoleix una bona qualitat de l'aigua segons aquest índex en aplicació dels llindars de l'Agència Catalana de l'Aigua (Annex VII: Objectius Ambientals de PGDCFC 2016-2021). A les masses d'aigua del Besòs, on es troben aquestes dues estacions de mostreig, el llindar correspon al valor de 55 per aquest índex biològic.

La forta degradació de l'espai fluvial amb horts il·legals -amb tot tipus d'abocaments de deixalles-, la pastura d'ovelles i altres activitats antròpiques malmeten la potencial vegetació de ribera que podria actuar com a zona de tampó i filtre de contaminants. Cal destacar també que no s'han dut a terme les accions de restauració després de les obres de construcció de l'AVE, de manera que hi ha pistes d'accés, habilitades durant les obres, que romanen obertes. Per altra banda, es podria repensar l'actual disseny del parc fluvial del baix Besòs, de manera que es pogués introduir vegetació pròpia de ribera, la qual permetria una certa recuperació de la funcionalitat de l'espai fluvial.

L'esmentada degradació de les riberes es veu palesa en els valors de l'índex QBR (Qualitat del Bosc de Ribera) en els trams fluvials del baix Besòs, la mediana d'aquest índex durant el període 1997-2016 és de 0 a Sta. Coloma de Gramenet i de 5 a Martorelles.

Taula 45. Valors del índex QBR en el tram baix del Besòs durant el període 1997-2006. Font: *elaboració pròpia a partir de dades de la Diputació de Barcelona.*

Codi punt	Nom	Mínim	Màxim	Mediana
B01	Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet	0	20	0
B03	Riu Besòs a Martorelles	0	15	5



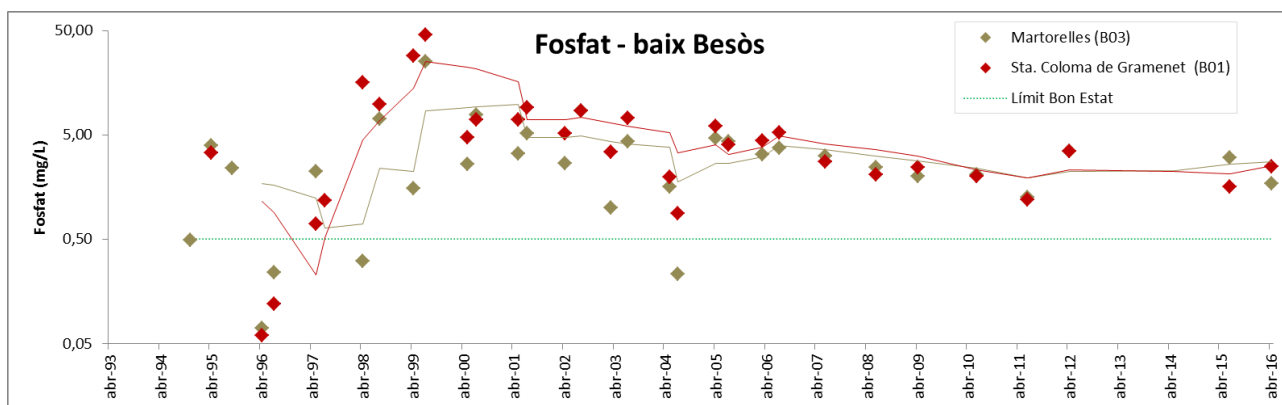


Figura 16. Evolució temporal de la concentració d'amoní i fosfat al tram baix del Besòs (B03 –Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència polinòmiques (gràfic superior) o amb mitjanes mòbils (gràfic inferior) així com el lílndar a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (0,6 mg NH_4^+ /L i 0,5 mg PO_4^{3-} /L). Font: *elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona*.

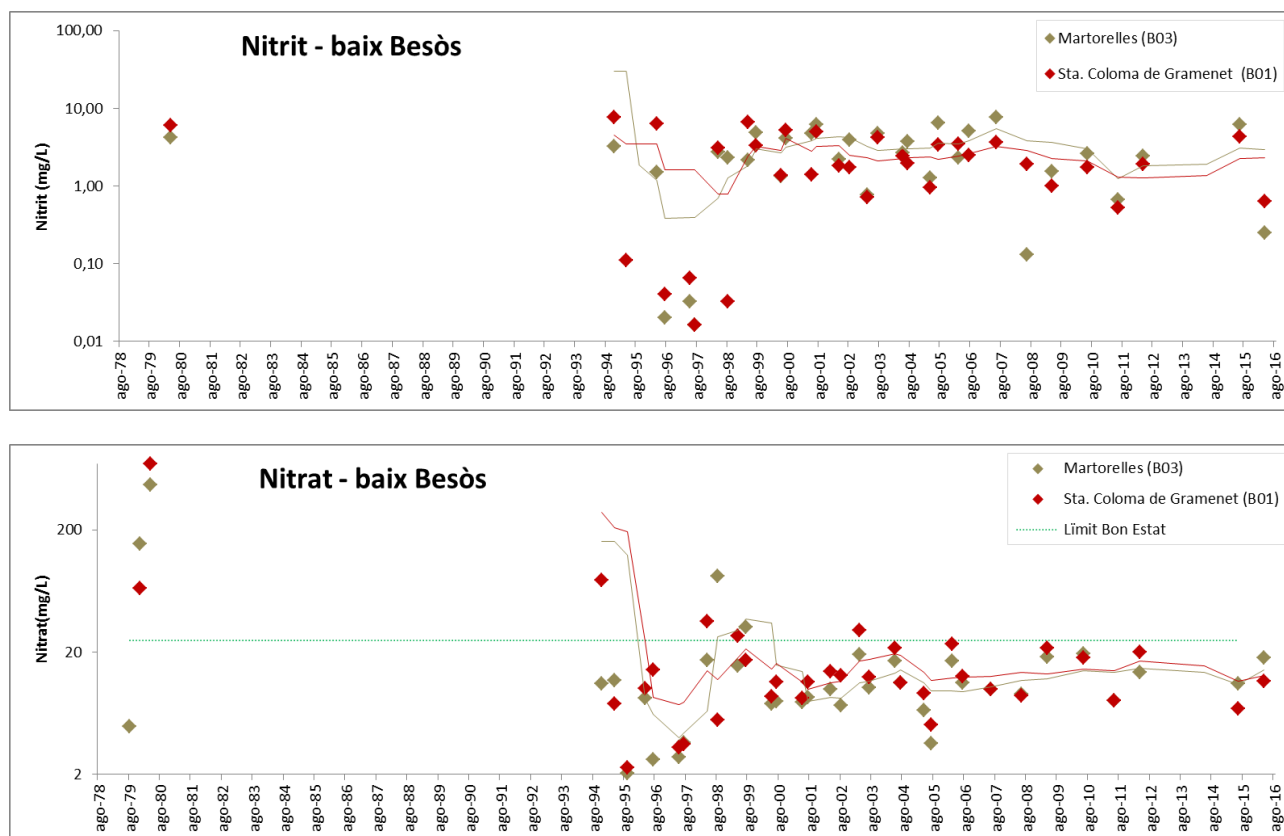


Figura 17. Evolució temporal de la concentració del nitrit i nitrat al tram baix del Besòs (B03 –Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència amb mitjanes mòbils. Font: elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

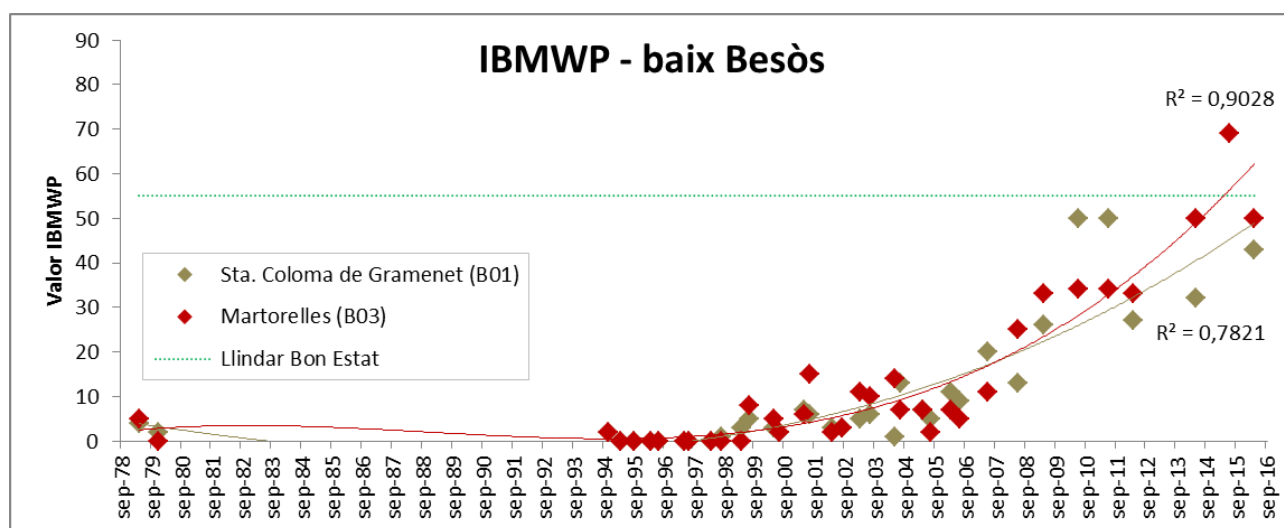


Figura 18. Evolució temporal de la qualitat biològica (IBMWP) a dues estacions del baix Besòs (B03 – Martorelles- i B01 –Sta. Coloma de Gramenet-). S'indiquen les línies de tendència polinòmica amb la R^2 respectiva així com el límit a partir del qual s'assoleix el bon estat ecològic (55). Font: elaboració pròpia a partir de les dades proporcionades per la Diputació de Barcelona.

8. ESCENARI DE CANVI CLIMÀTIC

Els efectes del canvi climàtic impactaran de manera més o menys directa a diversos components del cicle de l'aigua i la seva gestió. Entre el efectes generals del canvi climàtic cal destacar:

- Canvis en la temperatura i la qualitat de l'aigua.
- Canvis en els cabals circulants als rius.
- Canvis en la recàrrega d'aqüífers.
- Afeccions a la disponibilitat de l'aigua.
- Augment de la freqüència d'esdeveniments extrems (inundacions i sequeres).
- Impactes en ecosistemes aquàtics.

	Avui	Cap al 2030	Del 2030 al 2070	Al final del s. XXI
	0 a +1 °C	+1 °C a +2 °C	+2 °C a +4 °C	> de +4 °C
Impactes sobre la gestió de l'aigua	S'intensifiquen les sequeres	Creix el risc d'aiguats Reducció de la recàrrega d'aqüífers i d'espais d'aiguamoll Les demandes d'aigua s'incrementen de manera acusada Riscos sobre la disponibilitat d'aigua	Desapareixen les aportacions nivals El risc de desertització es generalitza	

Figura 19. Principals impactes previstos al cicle integral de l'aigua per efecte de l'escalfament global a Catalunya. Font: Lorenzo Galbiati, *La Directiva Marc de l'Aigua i el canvi climàtic*, en: *Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya* (Agència Catalana de l'Aigua, 2009).

8.1. Canvis hidrològics previstos

El canvi climàtic a les zones mediterrànies comportarà un augment de temperatura i una davallada de precipitacions. En les diferents simulacions d'escenaris de canvi climàtic es preveu una reducció de les aportacions anuals a les conques hidrogràfiques catalanes. Els percentatges d'aquesta reducció varien en funció del ritme d'emissió o magnitud del canvi climàtic.

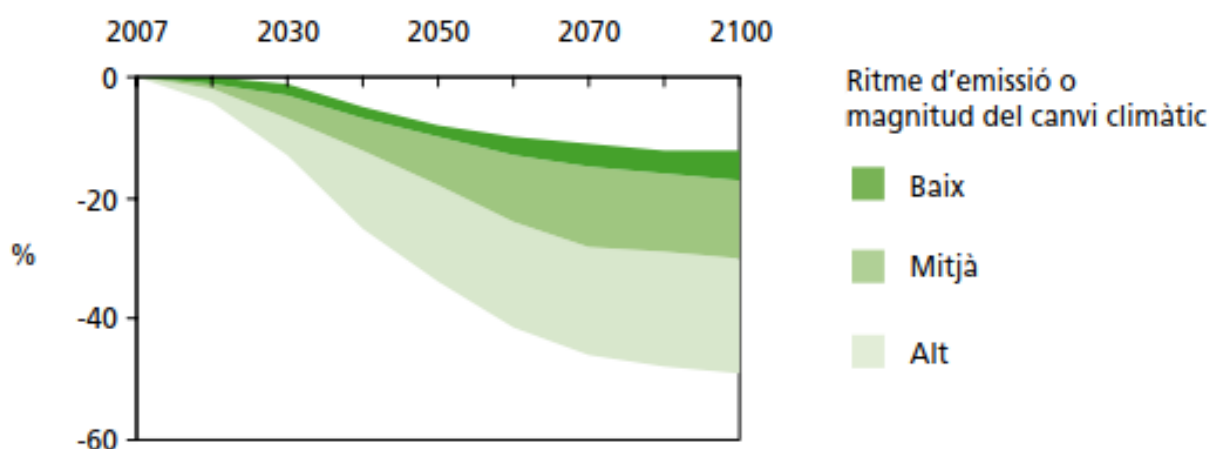


Figura 20. Reducció mitjana de les aportacions anuals, a partir del conjunt de simulacions de caràcter local en conques hidrogràfiques catalanes petites i mitjanes. Font: Andreu Manzano, *Exemples de modelització hidrològica del règim mitjà dels rius catalans en escenaris futurs*, en: *Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya* (Agència Catalana de l'Aigua, 2009).

En aquests escenaris futurs, es preveuen a la regió Mediterrània l'agudització de fenòmens extrems com són els aiguats i les sequeres. Segons Manzano (2009) a Catalunya, molt probablement, s'aguditzarà el règim hidrològic estacional, amb una marcada reducció d'aportacions a l'estiu (fins a -40%), que, en alguns casos, es podria compensar parcialment amb certs increments a l'hivern (+10%). S'incrementarà la freqüència d'anys secs, amb reduccions de les aportacions mitjanes entre el 15% i el 25%, que donarien lloc a situacions en què les sequeres més extremes podrien doblar tant la freqüència com els dèficits hídrics associats. Segons el mateix autor, també és molt probable que es dupli la freqüència d'aiguats extrems, amb cabals màxims fins a un 20% superiors als de les actuals estimacions per períodes de retorn de 10 a 100 anys. Aquesta situació comprometrà el disseny de moltes infraestructures i produirà afeccions destacades en zones inundables, especialment en el litoral a causa de la suma d'efectes amb la pujada del nivell del mar.

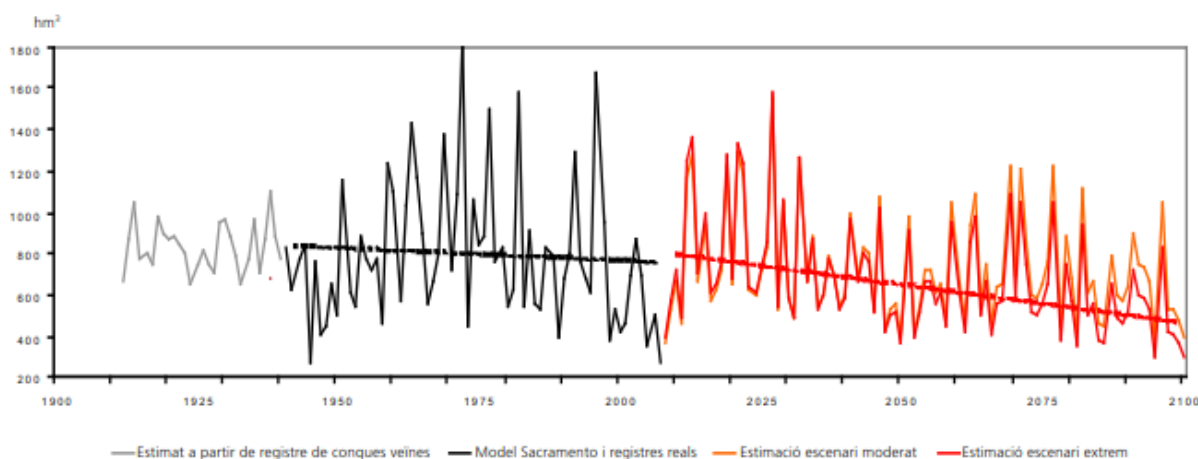


Figura 21. Evolució històrica de les aportacions anuals conjuntes als embassaments dels rius Ter i Llobregat i possible evolució futura al llarg del segle XXI a partir dels resultats de les simulacions amb models climàtics i hidrològics acoblats, per a escenaris de canvi climàtic moderat i extrem. Font: Andreu Manzano, *Efectes sobre la variabilitat hidrològica i els fenòmens extrems; exemples de la modelització hidrològica d'aiguats i sequeres en escenaris futurs*, en: *Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya* (Agència Catalana de l'Aigua, 2009).

8.2. Afeccions sobre la qualitat de l'aigua i dels ecosistemes

Del mateix estudi de l'Agència Catalana sobre canvi climàtic i aigua (2009), i a mode de resum, es destaquen, a continuació, les afeccions més importants en la qualitat i la gestió de l'aigua en el context de l'àrea metropolitana:

- **Qualitat físico-química de les aigües continentals:** Es produirà una menor dilució de certs contaminants durant llargs períodes, però amb major risc de ser remoguts durant aiguats. Es donarà una major concentració i una alteració de la dinàmica dels organohalogenats en l'atmosfera, amb menor taxa d'incorporació al medi aquàtic.
- **Embassaments:** Tal com ja s'ha constatat a l'embassament de Sau, s'ha incrementat lleugerament l'estabilitat tèrmica, i per tant, a curt-mig termini s'incrementarà notablement, i creixerà la zona anòxica per sobre del 10 % a llarg termini (2070-2100).
- **Ecosistemes litorals:** Deltes i llacunes litoral podrien desaparèixer totalment o parcialment per efecte de la pujada del nivell del mar a llarg termini (2070-2100).

L'escalfament previst i l'increment de la variabilitat pluviomètrica seran especialment importants per a contaminants persistents que tenen una forta dependència de la temperatura en la seva distribució ambiental i que veuran facilitada la seva volatilització, amb un major impacte directe d'aquests compostos sobre la població i la seva salut.

Una reducció dels cabals dels rius comportarà també una **menor capacitat de dilució** de certs contaminants. Aquest problema exigirà uns procediments més eficients de control i gestió de tot tipus d'aportacions contaminants al medi aquàtic, ja siguin d'origen puntual o difús. D'altra banda, temperatures més elevades (de l'aire i també de l'aigua) incrementaran la dissolució de sals i la reducció de l'oxigen a les masses d'aigua, amb els conseqüents riscos de salinització i/o anòxia (i eventual eutrofització). En aquest sentit, caldrà millorar els processos de tractament de les aigües i implantar tecnologies per evitar, en la mesura que sigui possible, que determinats compostos no arribin a l'aigua.

Si bé un previsible augment de les riuades (en magnitud i freqüència) augmentaria l'arrossegament i dissolució de compostos, també en facilitaria la resuspensió i el transport, i n'augmentaria la concentració (temporalment) a les aigües superficials. Aquest efecte, observat amb relativa freqüència al riu Llobregat, mostra com les grans avingudes solen presentar major conductivitat de les aigües, amb certes problemàtiques per al seu aprofitament i tractament, atès que la dissolució de sal en superfície compensa l'efecte de dilució per augment de cabal.

8.3. Afeccions sobre la capacitat de servei dels sistemes de gestió

Actualment ja hi ha un important estrès hídric en bastants sistemes de gestió, en absència del canvi climàtic. Els previsible creixements de demanda futura fruit de la dinàmica demogràfica i dels usos del sòl mostren a més una tendència a l'increment important d'aquest estrès. Tot i les millores que es vagin desenvolupant (estalvi i eficiència en l'ús de l'aigua, reutilització i altres recursos nous o recuperats), el canvi climàtic pot representar l'increment d'estrès hídric addicional que avanci o anticipi la superació, generalitzada, de la màxima capacitat de servei de molts sistemes. Avui, el sistema Ter – Llobregat té una capacitat màxima de servei de l'ordre dels 495 hm³/any, que tot i ser inferior a la demanda anual (d'uns 575 hm³ comptant abastaments i regs), encara es pot considerar suficient per a bona part dels anys i només és crítica en els més secs. La major freqüència i intensitat de sequeres futures per efecte del canvi climàtic pot reduir aquesta capacitat de servei entre un 7 i un 15%, de forma que aquests períodes crítics poden créixer en gravetat i freqüència de forma molt destacada, fins assolir situacions gairebé continuades, amb un dèficit crònic.

En aquests càlculs encara no s'han inclòs, i caldrà fer-ho a mesura que s'avanci en la caracterització d'aquests fenòmens, altres efectes indirectes sobre la disminució de la disponibilitat d'aigua, com seran d'una banda l'empitjorament de la qualitat dels recursos (que també suposarà un encariment del seu tractament) i, d'una altra, els canvis que la major variabilitat dels règims fluvials i la creixent possibilitat d'aiguats majors ocasionarà en la revisió dels resguards dels embassaments i en la disminució dels seus volums de regulació disponibles.

La planificació prevista contempla el desenvolupament de noves infraestructures hidràuliques, fonamentalment per a l'aportació de nous recursos que compensaran el creixement de demanda previst (atenuat per les polítiques, ja en marxa, de gestió i estalvi de la demanda). L'horitzó temporal per aquests escenaris és relativament proper (entorn al 2015 a 2027), en tant que bona part dels horitzons en els treballs de canvi climàtic s'han orientat més enllà del 2030 o 2040. Malgrat això, cal anar incorporant aquests plantejaments en la planificació actual, per al desenvolupament de mesures d'adaptació. Donades les incerteses que encara envolten els pronòstics a nivell local sobre els recursos hídrics, caldrà preveure

l'adequació continuada de les mesures d'adaptació, segons s'observi l'evolució dels efectes del canvi climàtic a partir del seguiment acurat que cal realitzar des d'ara.

8.4. Implicacions socio-econòmiques entorn al sector de l'aigua

A l'àrea metropolitana, es preveu en un escenari de curt-mig termini (2025-2040), i en els sectors més destacats segons l'estudi de l'Agència de 2009:

- **Sector urbà (domèstic, comercial i turístic):** Els usos domèstics i urbans podran incrementar la seva demanda d'aigua per efectes tèrmics entre el 5 i 12%. S'encariran els tractaments de l'aigua i les infraestructures necessàries per a compensar els impactes previstos sobre el subministrament d'aigua i el creixement de demandes podrien requerir augments d'inversions de l'ordre del 10%. Davant un episodi de restricció i/o desabastament en sequeres cada vegada més greus i freqüents se podria arribar a reduccions del PIB d'entre el 5 i el 8% al sector serveis.
- **Sector industrial:** S'incrementarà la demanda per a refrigeració entorn del 5%. Podria arribar a reduir-se el PIB del sector (incloent la producció d'energia) de l'ordre del 7,5% davant d'un episodi de restricció i/o desabastament en sequeres cada vegada més greus i freqüents.

L'augment de la demanda d'aigua de la indústria degut al canvi climàtic es preveu que sigui relativament petit, de menys del 5% pel 2050, majoritàriament per necessitats creixents de refrigeració, i, en general, es preveu que els sectors industrials siguin menys vulnerables als impactes del canvi climàtic que altres sectors com l'agricultura. Les principals excepcions són les instal·lacions situades en àrees sensibles a fenòmens extrems (àrees inundables) i els sectors industrials dependents d'inputs sensibles al clima.

El sector industrial català absorbeix directament un 9,7% del consum total d'aigua. Aquesta xifra augmenta, però, fins un 38% quan considerem els inputs que li són subministrats per altres sectors. El seu pes en el PIB català és de l'ordre del 22 al 26% i s'estima que l'impacte d'una sequera extrema sobre ell (incloent-hi també la producció d'energia) es podria situar aproximadament en un 7,5% del PIB corresponent. Pel que fa al sector de la construcció (amb un pes del 6 al 8% del PIB català), aquest impacte podria assolir de l'ordre del 5,6% del PIB del sector.

El sector del regadiu serà el més afectat, doncs es podrien donar augments de la demanda d'aigua per efecte d'una major evapotranspiració i sumar aquest efecte al d'una menor disponibilitat de cabals, quan ja avui disposen, en general, d'una garantia relativament ajustada. Es farà imprescindible aprofitar totes les possibilitats tecnològiques amb l'ús de noves fonts de recurs (com ara la reutilització d'aigües regenerades) de la manera més eficient possible i incrementar la productivitat de l'aigua aplicada a l'agricultura per a produir més per metre cúbic emprat, tal i com ja es fa en molts sectors industrials.

9. PROPOSTES I LA SEVA PRIORITZACIÓ

La proposta d'actuacions està orientada a la millora de la qualitat de les masses d'aigua i a la millora de l'eficiència del cicle integral de l'aigua. Aquestes estan adreçades a diferents escales espacials: a nivell de conca/subconca fins a nivell de tram/subtram.

S'han tingut en compte totes aquelles propostes que consten en diversos estudis previs:

- Estudi de l'espai fluvial de la conca del Besòs
- Estudi de l'espai fluvial de la conca del Llobregat
- Estudi de l'espai fluvial de la conca del Ter – Daró
- Programa de Mesures del Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021).

S'han agrupat segons les classes que ja figuren el mateix programa de mesures de l'Agència Catalana de l'Aigua tot i seguint les directrius de la Directiva Marc de l'Aigua:

- Mesures per a la millora de la qualitat física i biològica del medi
- Mesures per a la gestió de la demanda i dels recursos hídrics
- Mesures per la millora de la qualitat de les aigües
- Mesures pel desenvolupament de la recerca i innovació en la gestió de l'aigua i la preservació i millora del medi.

Les diferents actuacions es prioritzen en funció d'una anàlisi DAFO, i l'esmentada prioritització s'ha consensuat amb Barcelona Regional.

9.1. Mesures per a la millora de la qualitat de les masses d'aigua

Les mesures de cara a millorar la qualitat de les masses d'aigua hauran d'adreçar-se a diferents nivells:

- Millora de qualitat de l'aigua a la conca del Llobregat, especialment en el que respecta als runams salins i el col·lector de salmorres,
- Intensificació de les inspeccions d'abocaments.
- Millores en els sistemes de sanejament industrials i urbans.
- Millores en els sistemes de descàrrega unitaris per la reducció de càrrega contaminant en episodis de pluges.
- Millores en els sistemes de pluvials.
- Implementar o millorar sistemes de laminació per pal·liar els efectes d'avingudes.

9.2. Mesures per a la gestió de la demanda i dels recursos hídrics

Les mesures que s'exposen, a continuació, s'han extret de la presentació de la Comissió extraordinària de Desembassament de la Secció Ter Llobregat del 25 de gener de 2018, duta a terme per part del Departament de Gestió de Recursos Hídrics de l'Àrea d'Abastament d'Aigua de l'Agència Catalana de l'Aigua. Es tracta de mesures preventives en escenaris de sequera, que representen la intensificació de recursos alternatius actuals, i que podrien cobrir fins al 60% de la demanda de la xarxa Ter Llobregat. A la llarga, és a dir, en l'escenari de canvi climàtic, aquest tipus de mesures probablement s'inclouran en un règim de funcionament ordinari.

La combinació de l'increment de producció d'aigua potable mitjançant les dessalinitzadores amb l'increment de l'extracció d'aigües subterrànies equivaldria a un 38 % de la demanda.

Taula 46. Fonts d'increment d'aigua potable mitjançant dessalinitzadores i ús d'aigües subterrànies. Font: *Comissió extraordinària de Desembassament de la Secció Ter Llobregat del 25 de gener de 2018.*

Tipus de font	Cabal mitjà (m ³ /s)	Recurs	Cabal mitjà (m ³ /s)
Dessalinitzadores	2,6	Llobregat	2,0
		Tordera	0,6
Subterrànies	1,4	Llobregat	1,2
		Besòs	0,2
TOTAL	4,0	Equival al 38% de la demanda	

A continuació, es desgranen aquestes propostes.

9.2.1. Increment de l'explotació de les aigües subterrànies

- **Delta Llobregat:** actualment extracció de 1 m³/s, s'anirà incrementant d'acord amb el previst al títol concessional revisat.
- **Delta del Besòs:** reiniciada la producció a Central Besòs, amb un cabal inicial de 0,10 m³/s que s'incrementarà progressivament.
- **Pous recuperats:** 67 pous en funcionament, 50 pous en procés de posada en marxa, 54 pous s'ha ofert la possibilitat de sol·licitar subvenció.

9.2.2. Producció d'aigua dessalinitzada

La producció conjunta, a inicis de 2018, d'aigua dessalinitzada era de 2,30 m³/s, i s'havia previst un increment a 2,60 m³/s, desglossat en:

- **ITAM Llobregat:** amb una producció de 1,80 m³/s (gener 2018) i amb un increment previst a 2,00 m³/s (entre el 90 i el 100%)
- **ITAM Tordera:** amb una producció de 0,50 m³/s (gener 2018), i amb un increment previst a 0,60 m³/s (entre el 90 i el 100 %)

9.2.3. Reutilització prepotable a l'ERA del Llobregat

- Conveni entre ACA i AMB per iniciar la producció d'aigua regenerada a l'EDAR del Baix Llobregat. L'ACA aportarà tot el finançament, tant per l'operació com per les millores que calgui executar. Pel 2018 l'ACA farà un atorgament de 4,5 M€. Es va preveure l'aprovació d'aquest conveni en el Consell d'Administració del 24 de gener.
- Constitució del Grup de Treball per impulsar la reutilització prepotable, amb participació del Servei de Salut Ambiental de la Secretaria de Salut Pública, l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Aigües de Barcelona i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

9.2.4. Altres recursos

- Activació pous de sequera
- Intensificació progressiva extraccions Aquífer Llobregat
- Incorporació ERA del Llobregat amb un màxim de 2,0 m³/s
- Campanya d'estalvi.

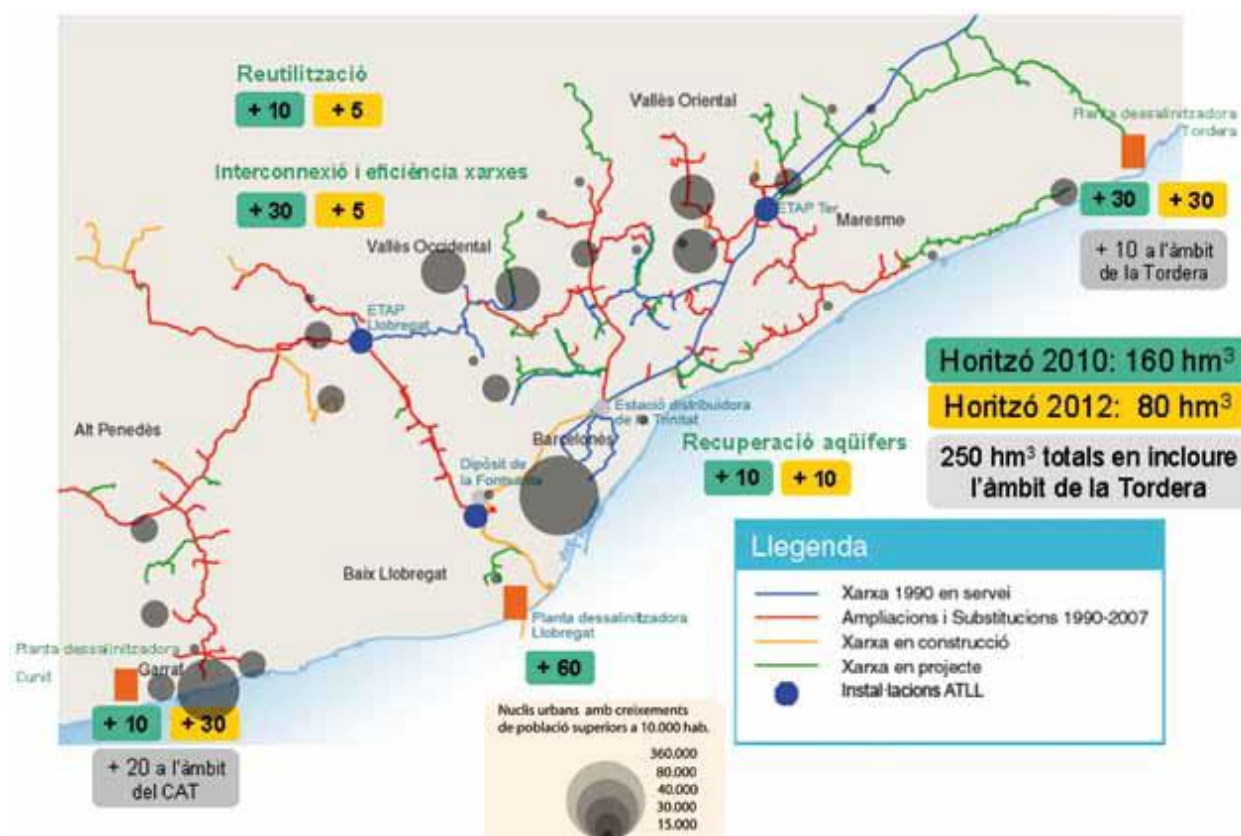


Figura 22. Planificació d'abastament en alta i estratègies de desenvolupament del model nodal previstes en anterioritat (horitzons 2010-2012) en el Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Font: Alarcón, A.; Castell, C.; Domènech, M.; Montlleó, M. 2012. L'abast ambiental del Pla Territorial Metropolità de Barcelona. En: El Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Papers 55: 48-59. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans. Ajuntament de Barcelona, Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Diputació de Barcelona, Generalitat de Catalunya.

10. REFERÈNCIES

Agència Catalana de l'Aigua. 2005. Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries) en compliment als articles 5,6 i 7 de la Directiva. Departament Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2009. Aigua i canvi climàtic. Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua. 2011. Estat de les masses d'aigua a Catalunya. Resultats del Programa de Seguiment i Control. Dades 2007-2010. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2014. Característiques de la demarcació, anàlisis d'impactes i pressions de l'activitat humana, i anàlisis econòmica de l'ús de l'aigua a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya. Document IMPRESS 2013. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2016-2021. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, 2016-2021. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. PGDCFC.

Agència Catalana de l'Aigua. 2017. Comissió ordinària de desembassament. Secció Ter-Llobregat. 24 d'octubre de 2017. Departament de Gestió de Recursos Hídrics. Àrea d'Abastaments d'Aigua. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua. 2018. Comissió extraordinària de Desembassament de la Secció Ter Llobregat del 25 de gener de 2018. Departament de Gestió de Recursos Hídrics. Àrea d'Abastaments d'Aigua. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Alarcón, A.; Castell, C.; Domènech, M.; Montlleó, M. 2012. L'abast ambiental del Pla Territorial Metropolità de Barcelona. En: El Pla Territorial Metropolità de Barcelona. Papers 55: 48-59. Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans. Ajuntament de Barcelona, Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Diputació de Barcelona, Generalitat de Catalunya.

Arévalo, J. 2016. Col·lector de Salmorres versus Vies Blaves. Comunitat Minera Olesana. <http://www.lasequia.cat/montsalat/Documentacio/CMO%20160909.pdf>

Banjac Z, Ginebreda A, Kuzmanovic M, Marcé R, Nadal M, Riera JM, Barceló D. 2015. Emission factor estimation of ca. 160 emerging organic microcontaminants by inverse modeling in a Mediterranean river basin (Llobregat, NE Spain). *Sci Total Environ.*: 520:241-52.

Brix R, López-Doval J, Ricart M, Guasch H, de Alda ML, Muñoz I, Orendt C, Romaní AM, Sabater S, Barceló D. 2012. Establishing potential links between the presence of alkylphenolic compounds and the benthic community in a European river basin. *Environ Sci Pollut Res Int.* ;19(4):934-45.

Ginebreda A, Kuzmanovic M, Guasch H, de Alda ML, López-Doval JC, Muñoz I, Ricart M, Romaní AM, Sabater S, Barceló D. 2014. Assessment of multi-chemical pollution in aquatic ecosystems using toxic units: Compound prioritization, mixture characterization and relationships with biological descriptors. *Sci Total Environ.* 15;468-469:715-23.

- Ginebreda A, Muñoz I, de Alda ML, Brix R, López-Doval J, Barceló D. 2010. Environmental risk assessment of pharmaceuticals in rivers: Relationships between hazard indexes and aquatic macroinvertebrate diversity indexes in the Llobregat River (NE Spain). *Environ Int.*: 36(2):153-62.
- González, S., López-Roldán, R., Cortina, J.-L., 2012. Presence and biological effects of emerging contaminants in Llobregat river basin: a review. *Environ. Pollut.* 161, 83-92.
- Gorga, M., Insa, S., Petrovic, M., Barceló, D., 2015. Occurrence and spatial distribution of EDCs and related compounds in waters and sediments of Iberian rivers. *Sci. Total Environ.* 503-504, 69-86.
- Köck-Schulmeyer M, Ginebreda A, González S, Cortina JL, de Alda ML, Barceló D. 2012. Analysis of the occurrence and risk assessment of polar pesticides in the Llobregat River Basin (NE Spain). *Chemosphere*: 86(1):8-16
- Köck-Schulmeyer M, Ginebreda A, Postigo C, López-Serna R, Pérez S, Brix R, Llorca M, de Alda ML, Petrović M, Munné A, Tirapu L, Barceló D. 2011. Wastewater reuse in Mediterranean semi-arid areas: The impact of discharges of tertiary treated sewage on the load of polar micro pollutants in the Llobregat river (NE Spain). *Chemosphere*: 82(5):670-8.
- López-Doval J.C., Großschartner M., Höss S., Orendt C., Traunspurger W., Wolfram G. & Muñoz I. 2010. Invertebrate communities in soft sediments along a pollution gradient in a Mediterranean river (Llobregat, NE Spain). *Limnetica*, 29. 2. 311-322.
- López-Serna R, Postigo C, Blanco J, Pérez S, Ginebreda A, de Alda ML, Petrović M, Munné A, Barceló D. 2012. Assessing the effects of tertiary treated wastewater reuse on the presence emerging contaminants in a Mediterranean river (Llobregat, NE Spain). *Environ Sci Pollut Res Int.*: 19(4):1000-12.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE, núm. 219.
- Ministerio de Medio Ambiente. 2005. Manual para la identificación de las presiones y análisis del impacto en aguas superficiales. Danés, C., Puig, A., Ruza, J., Xuclá, R.S y Sánchez, F.J. Dirección General del Agua.
- Muñoz I, López-Doval JC, Ricart M, Villagrasa M, Brix R, Geiszinger A, Ginebreda A, Guasch H, de Alda MJ, Romaní AM, Sabater S, Barceló D. 2009 Bridging levels of pharmaceuticals in river water with biological community structure in the Llobregat River basin (northeast Spain). *Environ Toxicol Chem.*: 28(12):2706-14.
- Prat, N. & Rieradevall, M. 25-years of biomonitoring in two Mediterranean streams (Llobregat and Besòs basins, NE Spain). *Limnetica*, 25(1-2): 541-550 (2006). In. *The ecology of the Iberian inland waters: Homage to Ramon Margalef*.
- Prat, N.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Castro, D.; Cid, N.; Burgazzi, G.; Rodríguez-Lozano; Sória, M.; Tarrats, P.; Verkaik, I. (2017). Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2016. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 26). 74 pp. <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informe-2016>.
- Ricart, M., Guasch; H, Barceló, D, Brix, R., Conceição, M. H., Geiszinger, A., López de Alda. M. J., López-Doval, J. C., Muñoz, I., Postigo, C., Romaní, A. M., Villagrasa, M., Sabater, S. 2010. Primary and complex

stressors in polluted Mediterranean rivers: Pesticide effects on biological communities. Journal of Hydrology (383): 52-61.

Sabater S. et al. (eds.), The Llobregat: The Story of a Polluted Mediterranean River, Hdb Env Chem (2012) 21:263–296, DOI 10.1007/978_2012_142. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012, Published online: 3 April 2012.

11. ALTRES RECURSOS ON-LINE CONSULTATS

http://ichn.iec.cat/Bages/impactes/imatges%20grans/Salinitat%20LLC%202007_2015.html

<http://orgulldebaix.cat/blog/wp-content/uploads/2016/08/Clorurs-Llobregat-1931-2013.png>

https://elpais.com/ccaa/2013/03/26/catalunya/1364330156_722383.html

https://www.elnacional.cat/es/cultura-ideas-artes/narcis-prat-ecologia-agua_123669_102.html

Comentaris reunió

- Efecte del rebuig de les ETAPS aigües amunt de l'àrea metropolitana
- Efecte de les EDARs
- Legislació europea més restrictiva
- Tractaments més

