



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

# Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya

Juny de 2009



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge



# ÍNDEX

---

## **CAPITOL I. SITUACIÓ ACTUAL I OBJECTIUS**

1.	Introducció .....	1
2.	Antecedents.....	1
3.	Definicions prèvies .....	2
4.	Marc legal i normatiu .....	3
4.1.	Legislació comunitària.....	4
4.2.	Legislació estatal.....	4
4.3.	Legislació catalana.....	6
4.4.	Recomanacions d'organismes internacionals.....	8
5.	Objecte .....	9
6.	Principis del Programa de Reutilització .....	9
7.	Diagnosi.....	10
7.1.	Situació actual .....	10
7.2.	Les possibilitats de reutilització en els usos industrials.....	12

## **CAPITOL II. PROPOSTES DE GESTIÓ**

8.	Classificació de les activitats de reutilització en funció del seu interès .....	13
8.1.	Consideracions prèvies.....	13
8.2.	Classificació en funció de l'interès .....	14
8.3.	Nous usos .....	15
9.	Promoció pública dels sistemes de reutilització .....	15
10.	Model de gestió dels sistemes de reutilització.....	16
11.	Aprofitament dels cabals concedits .....	17
12.	Criteris per a la repercussió dels costos de la reutilització .....	18
12.1.	Criteris en els sistemes de reutilització promoguts per l'Agència.....	18
12.2.	Actuacions a dur a terme per altres promotors .....	19
13.	Localització dels tractaments de regeneració.....	19
14.	Criteris de qualitat, control i responsabilitats .....	20
14.1.	Qualitats d'acord amb els usos, segons l'establert al RD 1620/2007.....	20
14.2.	Control i responsabilitats .....	21
15.	Directrius de bones pràctiques en l'ús de les aigües regenerades.....	21
16.	Promoció i Divulgació .....	21
17.	Intervenció de les Administracions Locals en operacions de reutilització .....	22
18.	Assignació de cabals de caràcter prioritari .....	22

### **CAPITOL III. PROPOSTES D'INFRAESTRUCTURA**

19.	Proposta d'actuacions .....	23
20.	Pressupost.....	24
20.1.	Inversió .....	24
20.2.	Costos totals .....	25
20.3.	Previsions del Programa.....	26
20.4.	Guany de recurs .....	28

### **CAPITOL IV. REVISIÓ DEL PROGRAMA**

21.	Vigència del Programa i mecanismes de revisió i actualització .....	29
-----	---	----

---

---

<b>Annex 1.</b> Actuacions a promoure per l'Agència Catalana de l'Aigua.....	31
<b>Annex 2.</b> Possibles actuacions d'altres promotors.....	35
<b>Annex 3.</b> Reserves de cabals.....	39
<b>Annex 4.</b> Ubicació dels tractaments terciaris i les actuacions previstes.....	43
<b>Annex 5.</b> Criteris de qualitat per la Reutilització de l'aigua segons el RD 1620/2007.....	47
<b>Annex 6.</b> Freqüència de controls, protocol de mostratge i mètodes analítics segons el RD 1620/2007.....	57
<b>Annex 7.</b> Bones pràctiques.....	63
<b>Annex 8.</b> Evolució de normatives.....	69
<b>Annex 9.</b> Contingut mínim d'un Pla Director de reutilització.....	73

---



## CAPÍTOL I. SITUACIÓ ACTUAL I OBJECTIUS

### 1. Introducció

---

Els recursos hídrics disponibles a Catalunya poden arribar a ser insuficients per satisfer les demandes que la societat requereix en termes de quantitat i qualitat d'aigua. Per evitar la manca de garantia, es planteja adoptar una sèrie de mesures que en millorin la gestió mitjançant, d'una banda, la potenciació de l'estalvi d'aigua, i de l'altra, un millor aprofitament del recurs existent. Dins d'aquestes mesures de millora de l'aprofitament s'emmarca la reutilització.

A Catalunya la reutilització de l'aigua depurada és un fet habitual, atès que els efluents de les depuradores es dilueixen en els cursos fluvials, dels quals es fan captacions aigües avall. Aquesta reutilització tècnicament es denomina indirecta o *no planificada*. El present Programa de Reutilització, no obstant, regula la reutilització dita directa o *planificada*, que requereix d'unes instal·lacions o infraestructures específiques.

La reutilització d'aigua permet recuperar cabals que actualment són abocats al mar i, per tant, guanyar recurs. Alhora, terra endins, la regeneració d'efluents secundaris suposa una millora de qualitat en l'abocament i, per consegüent, sobre el medi receptor. La recàrrega d'aqüífers amb aigua regenerada permet la millora de la qualitat del recurs emmagatzemat i, per tant, del recurs disponible. Finalment, la reutilització sol contribuir també a una optimització dels sistemes de depuració.

### 2. Antecedents

---

Tot i que hi ha alguns projectes de reutilització anteriors, se sol considerar que l'inici de la reutilització planificada a Catalunya se situa al 1985, quan a la Costa Brava es va fer servir un efluent secundari desinfectat per al reg d'un camp de golf. Des d'aleshores, no tan sols ha augmentat el volum d'aigua que rep un tractament de regeneració, sinó que a més se n'ha millorat la qualitat. Una primera millora s'ha introduït en el disseny i l'explotació de les depuradores, tenint cura de la qualitat en termes de reducció de la intrusió marina en les xarxes de sanejament, o bé millorant els processos de nitrificació/desnitrificació de les noves instal·lacions. En les conques internes de

Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua ha atorgat fins a la data gairebé 40 concessions per a la reutilització, per a usos municipals, agrícoles, recreatius i mediambientals.

En data 7 d'abril de 2005, el Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua va acordar la publicació d'un Edicte (de 21 d'abril de 2005), relatiu als criteris per a la tramitació, resolució i informe dels procediments administratius de concessió d'aigües per al reg de camps de golf i instal·lacions anàlogues. Aquest acord estableix que amb caràcter general el reg de camps de golf i instal·lacions anàlogues s'ha de dur a terme amb aigües regenerades provinents d'una depuradora pública o privada, per bé que flexibilitza aquesta previsió en admetre també l'ús de recursos convencionals o d'aigües barrejades en cas de que concorrin determinades circumstàncies.

### 3. Definicions prèvies

---

En el marc d'aquest Programa, s'entén per:

- **Depuració:** tractament al què se sotmet l'aigua residual per tal d'adequar la seva qualitat a la normativa d'abocaments aplicable.
- **Regeneració:** tractament addicional o complementari de l'aigua residual depurada que permet assolir un nivell de qualitat apte per a la seva reutilització en uns usos determinats.
- **Aigua regenerada:** aigües residuals depurades que, en el seu cas, han estat sotmeses a un tractament addicional o complementari, que permet adequar la seva qualitat a l'ús que es destinen.
- **Sistema de regeneració:** conjunt d'instal·lacions que són necessàries per produir i fer arribar l'aigua regenerada fins al seu punt de lliurament als usuaris.
- **Infraestructures d'emmagatzematge i distribució:** conjunt d'instal·lacions dedicades al magatzem i distribució de l'aigua regenerada fins al punt d'ús, mitjançant una xarxa o dispositius mòbils públics o privats
- **Operador del sistema de reutilització:** subjecte públic o privat a qui correspon la regeneració i distribució de les aigües regenerades fins al punt de lliurament als usuaris amb els requisits qualitius que s'hagin establert en funció dels usos previstos.



- **Punt de lliurament de l'aigua regenerada:** punt on l'operador lliura l'aigua regenerada a l'usuari, en les condicions de qualitat i sanitàries fixades.
- **Punt d'ús o aplicació de l'aigua regenerada:** punt on l'aigua regenerada subministrada és aplicada per l'usuari.
- **Reutilització directa o planificada:** aprofitament de les aigües regenerades destinades a un ús determinat. Aquesta reutilització requereix una xarxa de distribució o d'altres mitjans de transport fins que arriba a l'usuari.
- **Reutilització indirecta o no planificada:** aprofitament dels efluent de les depuradores abocats al medi receptor, sense cap tractament addicional als previstos al Pla de Sanejament. Aquesta reutilització no és objecte del Programa.
- **Actuacions d'interès general:** A efectes d'aquest programa s'entenen com actuacions d'interès general, aquelles actuacions d'interès de la Generalitat de Catalunya en quan que comporten una millora ambiental o una millora de la disponibilitat d'aigua que excedeix els propis usuaris de l'aigua regenerada.
- **Actuacions d'interès particular:** A efectes d'aquest programa s'entén com actuacions d'interès particular, aquelles actuacions que beneficien al propi usuari de l'aigua regenerada, sense que es produeixi un benefici per altres usuaris ni per al medi.

#### 4. Marc legal i normatiu

---

El marc normatiu de la reutilització es compon de diferents nivells, que no només es refereixen a les instàncies amb capacitat normativa sobre la matèria (Unió Europea, Estat i Generalitat de Catalunya), sinó que vénen donats també per la confluència de la normativa que regula el sanejament i la depuració de les aigües residuals, sobre les quals se sustenta la regeneració. La normativa específica sobre la reutilització de l'aigua regenerada se centra en la qualitat requerida en funció dels usos i en el títol jurídic que ha de permetre tant l'exercici d'aquesta activitat com l'ús de l'aigua regenerada. (veure evolució de normatives a l'annex 8)



#### **4.1. Legislació comunitària**

*Directiva 91/271/CEE del consell, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes*

La Directiva 91/271/CEE obliga als estats membres a vetllar per tal que les aglomeracions urbanes disposin d'un sistema de col·lectors adient i d'un tractament adequat de les aigües residuals urbanes. Igualment regula les concentracions màximes dels efluents depurats abocats a la llera pública.

*Directiva comunitària 2000/60/CE, del Parlament i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües*

La Directiva sanciona uns objectius en virtut dels quals els estats membres hauran de definir i d'aplicar les mesures adients per aconseguir i mantenir el bon estat ecològic de les masses d'aigua. En les masses més sensibles, l'assoliment d'aquests objectius pot arribar a fer necessària l'eliminació dels abocaments urbans, mitjançant mesures de reutilització.

#### **4.2. Legislació estatal**

*Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes i Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret Llei 11/1995*

Ambdues normes incorporen al dret intern la Directiva 91/271/CEE i estableixen els nivells de tractament aplicables a les aigües residuals urbanes així com els requisits tècnics que han de complir els sistemes col·lectors i les instal·lacions de tractament de les aigües residuals. Igualment estableixen els requisits que hauran d'acomplir els abocaments procedents de les instal·lacions de tractament d'aigües residuals. Per al compliment i execució d'aquestes disposicions les Comunitats Autònomes han d'elaborar el corresponent Pla o Programa de Sanejament de les aigües residuals urbanes.

*Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües*

Aquesta Llei conté un article, el 109, en virtut del qual ordena al Govern establir les condicions bàsiques per a la reutilització de les aigües, tot i precisant la qualitat exigible a les aigües depurades segons els usos previstos .

Igualment disposa que la reutilització d'aigües requereix amb caràcter general de concessió administrativa llevat del cas que la reutilització la sol·licités el titular d'una autorització d'abocament d'aigües ja depurades, cas en el que només caldria una autorització administrativa, en la qual s'introduirien les condicions necessàries complementàries a les incorporades en l'autorització d'abocament. Correspon al titular de la concessió o autorització sufragar les despeses necessàries per adequar la reutilització de les aigües a les exigències de qualitat vigents en cada moment.

*Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel que s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.*

Mitjançant aquest RD, el Govern ha donat compliment al mandat contingut en l'article 109 del Text refós de la Llei d'Aigües i estableix la regulació reglamentària que ha de facilitar l'accés i ús de les aigües regenerades. A tal fi, fixa els requisits qualitius de les aigües regenerades en funció de l'ús al que es vulguin destinar, estableix els mecanismes de control determinant la freqüència de mostres, els anàlisis de cada paràmetre i els criteris d'avaluació de la qualitat de les aigües regenerades. Per reforçar la garantia d'aquestes aigües preveu la intervenció vinculant de l'autoritat sanitària.

Així mateix, defineix les responsabilitats del depurador, que ha de complir amb les condicions imposades en la corresponent autorització d'abocament, del regenerador responsable del sistema de regeneració i de dotar a les aigües de la qualitat que resulti exigible en funció de l'ús al qual es destinin i de l'usuari final a qui correspon evitar el deteriorament de l'aigua regenerada una vegada li hagi estat lliurada.

Per altra banda, en el Capítol IV, article 7 del mateix, s'especifica que per tal de fomentar la reutilització de l'aigua i l'ús més eficient dels recursos hídrics, les Administracions Públiques estatals, autonòmiques o locals, en l'àmbit de les seves respectives competències, podran dur a terme plans i programes de reutilització d'aigües.

### **4.3. Legislació catalana**

#### *Acord de Govern de 7 de novembre del 1995 pel qual s'aprova el Pla de Sanejament de Catalunya*

En compliment de la Directiva 91/271/CE i del Reial Decret Llei 11 /1995, el Govern de la Generalitat va aprovar el Pla de Sanejament de Catalunya, que fixa els objectius de qualitat de l'aigua i unes directrius i principis d'actuació per a la prevenció i la millora de la qualitat de l'aigua. Pel que fa a la reutilització de les aigües depurades, disposa que cal estudiar les zones de major interès per al seu ús i relaciona diversos usos que poden ser satisfets amb aquestes aigües: reg de zones verdes, refrigeració i altres usos industrials, recàrrega d'aqüífers i reg de determinats cultius. Així mateix, preveu que cal establir una reglamentació que determini i reguli el grau de tractament adequat per als diferents usos de l'aigua regenerada, les condicions tècniques de la reutilització i el sistema de repercussió dels costos corresponents. El Pla de Sanejament de Catalunya s'ha de desplegar mitjançant diversos programes, entre els que cal esmentar el Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes 2005 (PSARU 2005), aprovat per Acord de Govern de data 20 de juny de 2006.

El PSARU 2005 constata, en la seva diagnosi, que les actuacions dutes a terme en execució del Pla de Sanejament de Catalunya permeten disposar d'un important cabal d'aigua depurada que, amb un increment de cost moderat, permet generar un recurs alternatiu per mitjà de la reutilització. Per aquest motiu el PSARU 2005 crida a l'Agència Catalana de l'Aigua perquè elabori el Programa de Reutilització de Catalunya

#### *Pla Hidrològic de les Conques Internes de Catalunya, article 47 aprovat pel Reial Decret 1664/1998, de 24 de juliol*

En l'elaboració del Pla Hidrològic de les Conques Internes de Catalunya, i seguint les recomanacions de la Comissió d'estudi constituïda pel Parlament de Catalunya l'any 1990, es van establir un seguit de directrius encaminades a millorar la gestió de l'aigua a Catalunya. Entre aquestes, cal destacar la setena, que disposa que les aigües depurades es comptabilitzin com a recurs i que les aigües depurades, en quant a recurs reutilitzable, puguin ser destinades a usos de reg, recreatius o industrials.

Les determinacions de contingut normatiu del Pla Hidrològic de les Conques Internes de Catalunya, publicades per edicte de 16 de març de 1999, contenen la primera regulació de la reutilització en el seu article 47, el qual sanciona la necessitat de disposar de

concessió administrativa per a reutilitzar, i estableix que el beneficiari d'una concessió per a la reutilització és responsable de l'adequació de la qualitat de les aigües reutilitzables a l'ús pretès i, en el cas que estigui facultat per distribuir els cabals concedits entre uns altres usuaris, també ho serà d'adequar la qualitat de les aigües que distribueixi als usos de destinació. També s'introdueix l'obligatorietat d'un informe preceptiu i vinculant del Departament de Salut.

*Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya*

Aquesta norma disposa que la Generalitat exerceix les seves competències en matèria d'aigües i obres hidràuliques vetllant per l'ús sostenible de l'aigua, l'estalvi i la reutilització. A tal fi, ordena la seva activitat d'acord amb un seguit de principis com són la prevenció de la contaminació, la protecció i millora de la qualitat i sanejament de l'aigua, el pagament per l'ús de l'aigua i per la contaminació generada i la suficiència financera per afrontar els costos associats al cicle hídric. Conseqüentment, sanciona com objectius de la planificació hidrològica els d'economitzar i racionalitzar l'ús del recurs, assignant-lo als diversos usos en funció de la qualitat requerida.

La Disposició Addicional catorzena, introduïda per la Llei 5/2007, del 4 de juliol, de mesures fiscals i financeres, estableix que les concessions o autoritzacions per a la reutilització d'aigües regenerades que atorga l'Agència Catalana de l'Aigua poden preveure la distribució dels cabals concedits o autoritzats entre els usuaris finals i fixar els valors màxims i mínims de les tarifes corresponents.

*Acord del Consell d'Administració de l'Agència de 15 de setembre del 2006, publicat per edicte de 10 d'octubre de 2006, pel qual s'aprova el Segon Pla d'Ordenació d'extraccions de determinats sectors dels aqüífers del Baix Francolí i del Bloc del Gaià*

Aquest Pla d'Ordenació conté un mandat adreçat a l'Agència, en quant estableix en el seu article 15 que el Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya ha de contemplar els mecanismes que facin possible la recàrrega de l'aqüífer al·luvial del riu Gaià amb aigua procedent de les estacions depuradores de la zona i a més ha d'establir el marc en què es procedirà a la substitució dels cabals convencionals utilitzats per a usos industrials, agrícoles i altres, per aigües procedents de depuradora, quan els usos ho admetin.

*Decret 380/2006, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament de la planificació hidrològica que regula els procediments d'elaboració, aprovació i revisió dels diversos*

*instruments de la planificació hidrològica del districte de Conca fluvial de Catalunya, en desenvolupament de l'establert al Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre*

El Reglament de la planificació, en desenvolupament del Decret Legislatiu 3/2003 i en consonància amb la Llei i la Directiva 2000/60/CE, preveu en el seu article 18 l'existència de programes que permetin tractar aspectes individualitzats de la gestió de l'aigua, com pot ser la reutilització, en l'àmbit de les conques internes de Catalunya. El mateix reglament regula el seu procediment d'elaboració (article 19) i reserva la seva aprovació al Govern de la Generalitat, d'acord amb el previst als articles 117.1 i 144 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, aprovat per la Llei Orgànica, 6/2006, de 19 de juliol.

#### **4.4. Recomanacions d'organismes internacionals**

*Codi de dret administratiu de Califòrnia, títol 22, divisió 4, 1978*

Les bases d'aquesta reglamentació estableixen els límits acceptables de qualitat i els mitjans de tractament adequats per tal d'assegurar que les actuacions de reutilització no comportin un risc innecessari per a la salut pública.

*Recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut, 1989*

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) va publicar el 1989 un informe tècnic<sup>1</sup> amb recomanacions de caire sanitari sobre la reutilització d'aigües d'origen residual. Aquest informe està orientat a la reutilització en països en vies de desenvolupament, els quals presenten unes consideracions sanitàries, un nivell econòmic i un desenvolupament tecnològic molt diferents als dels països occidentals.

Posteriorment aquest organisme ha revisat aquests criteris amb un enfocament d'assegurar la protecció de la salut pública en funció de l'anàlisi de risc.

*Guidelines for Water Reuse (US EPA, 2004)*

Elaborat per l'Agència per a la protecció del medi ambient dels EUA (US EPA), regulen la regeneració i reutilització de les aigües residuals.

---

<sup>1</sup> OMS, 1989. *Directrius sanitàries sobre l'ús d'aigües residuals en agricultura i aqüicultura*. Informe d'un Grup Científic de l'Organització Mundial de la Salut, Ginebra, 1989. Sèrie d'Informes Tècnics 778.

## 5. Objecte

---

L'objecte principal del Programa de Reutilització és el foment de la reutilització entesa com a activitat d'interès públic en tant que font addicional de recurs que contribuirà a l'increment de la disponibilitat d'aigua i a la millora dels ecosistemes. Amb aquest objecte, el Programa determina:

- Les infraestructures de reutilització a promoure per la Generalitat.
- La definició dels usos que es consideren més adients per a cada depuradora.
- La proposta d'un nou marc de gestió per aquesta activitat, que en permeti un major desenvolupament, incloent la definició dels criteris de finançament de les diferents actuacions i de mecanismes de recuperació dels costos públics d'inversió i explotació.
- L'establiment de criteris de qualitat i autocontrols.

## 6. Principis del Programa de Reutilització

---

El Programa de Reutilització estableix els principis següents:

- El Programa articula la reutilització, amb caràcter general, sobre la implantació de sistemes de regeneració i distribució comuns per a diferents usuaris, operats per un únic gestor (*apartat 10*).
- El Programa estableix els criteris que permeten distingir, dins els diferents usos que concorren en un mateix sistema, aquells que són d'interès general dels que són d'interès particular (*apartat 8.2*).
- L'Agència Catalana de l'Aigua promourà els nous sistemes quan hi concorrin, parcialment o totalment, usos d'interès general (*apartat 9*).
- En els sistemes de promoció de l'Agència, s'aplicaran els criteris de recuperació de costos que s'estableixen en aquest programa (*apartat 12*).

- Els sistemes de reutilització existents s'hauran d'adequar progressivament als criteris del Programa, d'acord amb el que s'estableixi en les disposicions normatives que siguin adoptades al respecte.

## 7. Diagnosi

---

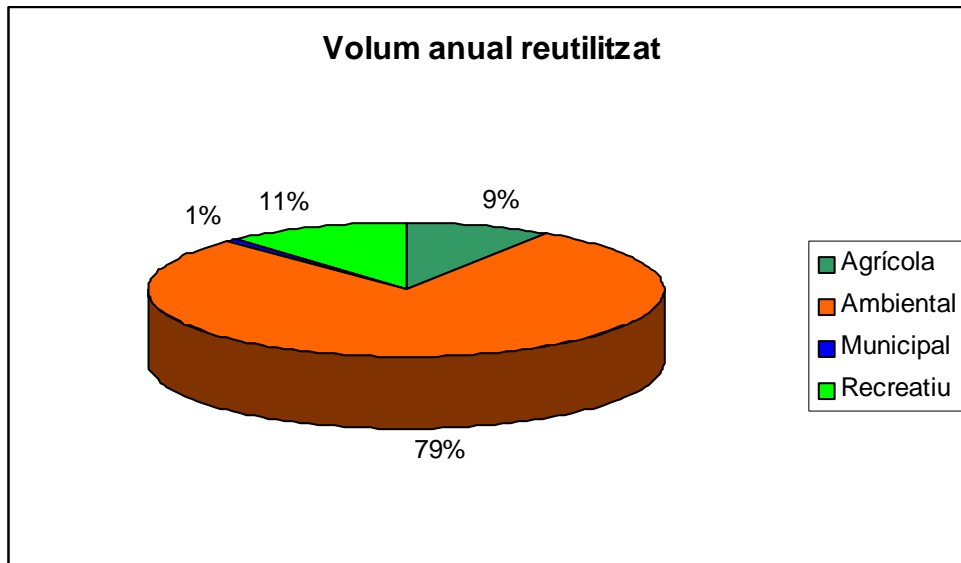
### 7.1. *Situació actual*

A Catalunya, l'entrada en vigor de la Directiva 91/271/CEE del Consell, de 21 de maig de 1991, sobre el tractament de les aigües residuals urbanes i la seva transposició a la normativa estatal, va suposar la posada en marxa d'un conjunt de sistemes de sanejament que contribueixen a la millora de la qualitat ambiental del medi receptor. Els Programes de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes (PSARU) han dut a la pràctica aquesta normativa, amb la construcció de més de tres-centes depuradores, que tracten actualment un volum de 665 hm<sup>3</sup> anuals d'aigua.

D'aquest volum total depurat, l'any 2008 se n'ha reutilitzat a Catalunya un volum aproximat de gairebé 51 hm<sup>3</sup>, és a dir un 7,6 %. A l'estiu, aquest percentatge arriba gairebé al 12% el mes de juliol, en què les necessitats d'aigua són màximes. La figura 1 mostra la distribució dels volums reutilitzats per usos.

D'altra banda, uns 270 hm<sup>3</sup>/any s'incorporen als cursos fluvials, on poden ser reutilitzats indirectament pels usos situats aigües avall.





**Figura 1:** Percentatges de reutilització actual per usos l'any 2008

Aquestes dades mostren que la reutilització presenta encara a Catalunya un important potencial de desenvolupament, essent l'objectiu d'aquest Programa arribar a un percentatge de reutilització directa de l'aigua depurada proper al 30%.

En l'àmbit de l'agricultura, les actuacions més importants properes a les àrees urbanes i amb disponibilitat de cabals depurats, es troben actualment en funcionament o en execució d'obres. Altres actuacions de reg agrícola ubicades a una distància important dels punts principals de subministrament d'aigua depurada, resten pendents d'estudi i és possible la seva execució en el futur. (veure figura 2)

Aquest potencial és especialment significatiu en el camp de la indústria, on fins ara pràcticament no s'han desenvolupat projectes de reutilització des de depuradores públiques. L'activitat industrial, que és un dels principals consums d'aigua a les conques internes de Catalunya, presenta sovint una localització geogràfica coincident amb les àrees urbanes i amb la disponibilitat de cabals depurats, fent factibles les relacions de substitució que constitueixen el principal propòsit d'aquest Programa (veure figura 3). A fi de concretar aquest potencial s'ha desenvolupat un estudi específic, que es descriu a continuació.

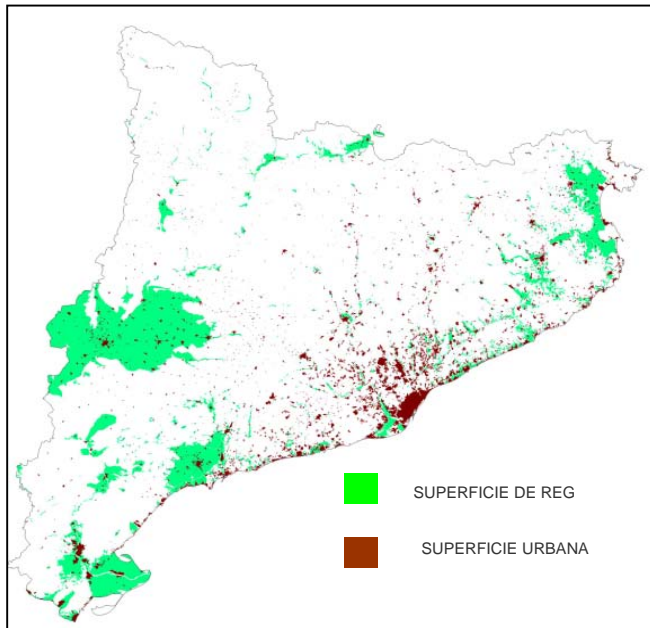


Figura 2

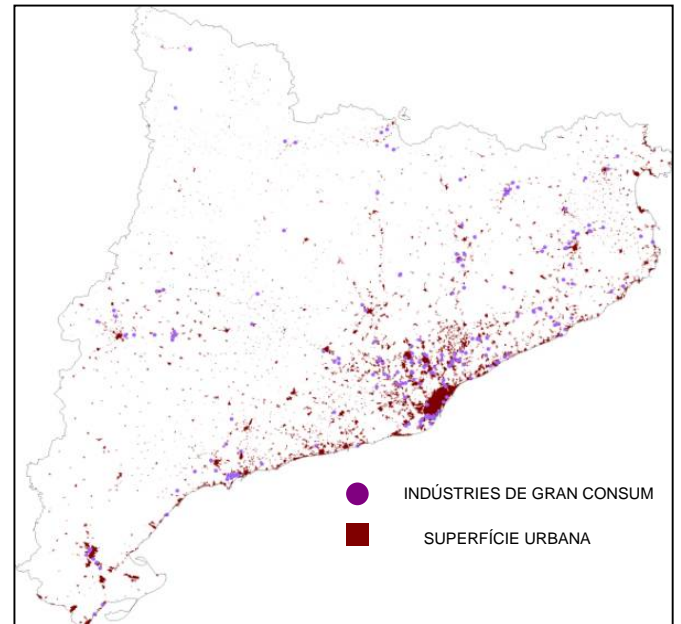


Figura 3

## 7.2. *Les possibilitats de reutilització en els usos industrials*

Atesa la gran potencialitat de la reutilització en els usos industrials, l'Agència Catalana de l'Aigua va signar un conveni amb el Consell General de Cambres de Catalunya, el març del 2006, amb l'objectiu de realitzar estudis i projectes per a la implantació de sistemes per a un ús més eficient de l'aigua en les indústries, entre els quals la reutilització d'aigües regenerades.

D'aquests estudis n'han sorgit diferents propostes de reutilització, tan interna dins les pròpies indústries -que quedaria ja fora de l'àmbit del Programa-, com des de depuradores públiques, que han quedat recollides com a actuacions del Programa.

S'han desenvolupat nou projectes d'estudi i diagnòstic en cinc àmbits territorials: Baix Tordera, Mitja Tordera, Cubeta d'Abdera, Carme Capellades, Baix Llobregat, zona de les EDAR de Rubí, Martorell i Sant Feliu, i Igualada, Vic, i Flix i Rosselló. La incorporació d'aquestes propostes permetrà arribar a reutilitzar en usos industrials, en l'horitzó d'aquest programa, un volum de prop de 40 hm<sup>3</sup> anuals.

## CAPÍTOL II. PROPOSTES DE GESTIÓ

### 8. Classificació de les activitats de reutilització en funció del seu interès

#### 8.1. Consideracions prèvies

A Catalunya cal distingir en primer lloc les reutilitzacions que es donen en el litoral, procedents de depuradores que aboquen al mar (o a un curs fluvial que no té aprofitament posterior), de les que es donen en l'interior. En les primeres, la reutilització suposa sempre un guany de recurs. En l'interior, en canvi, aquest benefici no sempre hi és, ja que sovint els efluents depurats ja s'estan aprofitant indirectament en les captacions existents aigües avall.

L'interès de la reutilització en l'interior pot provenir, no obstant, de la millora de qualitat que derivi d'evitar un abocament d'aigües depurades en un tram de riu sensible, sempre que aquest abocament no sigui necessari per a garantir el cabal de manteniment d'aquest riu. Aquesta darrera circumstància es pot donar sobretot en capçaleres on s'han produït detraccions importants. En aquest cas, només serà interessant la reutilització que substitueixi cabals procedents del mateix riu.

Aquestes consideracions queden resumides en el quadre següent:

Situació de l'EDAR	És una substitució de cabals?	Afecta el cabal de manteniment?	La reutilització és interessant?
Litoral	-	-	Sí (recurs)
Interior	Sí	-	Sí (qualitat)
	No	No	Sí (qualitat)
		Sí	En general, no

**Taula 1.** Criteris per valorar l'interès de la reutilització

## 8.2. *Classificació en funció de l'interès*

En un mateix sistema de reutilització existiran sovint diferents destinacions de l'aigua reutilitzada. Així, malgrat que la reutilització en un sistema pugui considerar-se interessant en termes generals segons el que s'estableix en l'apartat anterior, calen criteris addicionals que permetin determinar el tipus d'interès (general o particular) associat a cada una de les destinacions de l'aigua. Des d'aquest punt de vista, els diferents usos del sistema poden classificar-se en les següents categories:

- **Usos d'interès general amb millora de disponibilitat en sistemes deficitaris.** Usos que tenen per objectiu millorar la disponibilitat de recurs per abastament de poblacions en àrees actualment deficitàries o amb baix nivell de garantia, valorant-se especialment aquells que deslliuren un recurs fàcilment mobilitzable. Poden ser, per exemple, usos com els següents:
  - Substitució de cabals procedents d'un riu o un aqüífer per cabals regenerats. Els cabals deslliurats poden ser llavors utilitzats per altres usuaris, com ara abastaments urbans.
  - Recàrrega d'aqüífer. Millora la disponibilitat de recurs pels usuaris de l'aqüífer. En aqüífers sobreexplotats, permet restablir l'equilibri i mantenir les explotacions actuals. En altres aqüífers pot permetre un increment de la garantia de les explotacions.
  - Retorn des de depuradora, modificant el punt d'abocament, per a garantir el cabal de manteniment en un determinat tram del riu. Permet mantenir les captacions situades aigües amunt, que altrament haurien de reduir-se per a respectar els cabals de manteniment establerts.
- **Usos d'interès general de caràcter predominantment ambiental, derivats de la Directiva Marc de l'Aigua.** Són usos necessaris per assolir l'acompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua, sense que puguin associar-s'hi beneficis de millora de la disponibilitat. Inclouen, per exemple:
  - Usos que tenen per objecte evitar l'abocament de la depuradora en un tram de riu especialment sensible. En alguns rius, en els que els cabals ordinaris gairebé no permeten dilució de l'abocament de la depuradora, l'assoliment dels objectius de qualitat de la DMA pot fer convenient

l'eliminació d'aquest abocament, com alternativa a la implantació de sistemes de depuració avançats més costosos.

- Recuperació de zones humides, d'acord amb els objectius de la DMA.
- **Usos d'interès particular.** Usos que beneficien al propi usuari de l'aigua reutilitzada, sense que es produeixi un benefici per altres usuaris ni per al medi. Els nous usos privats es consideren d'interès particular.
- **Altres usos.** Els usos que no s'ajustin de forma exclusiva a cap de les categories anteriors poden tenir un component mixt, que serà valorat en cada cas. També poden tenir aquest caràcter els usos que impliquen una millora de disponibilitat en sistemes actualment no deficitaris, o actuacions ambientals no imprescindibles per a complir els requeriments de la Directiva Marc. Respecte els usos municipals, es planteja inicialment una participació de l'Agència del 50% del cost d'inversió, si bé aquest percentatge podrà ser modificat en funció de la relació cost / benefici de l'actuació i del compromís de deslliurament que el municipi planteja en relació als recursos convencionals substituïts. Les actuacions de reutilització municipals identificades, s'inclouen en l'Annex 2 com actuacions d'altres promotors.

### 8.3. *Nous usos*

En l'àmbit de les conques internes de Catalunya, qualsevol nou ús susceptible d'utilitzar aigua regenerada, s'haurà d'abastir amb aquest recurs, sempre que sigui viable tècnicament, econòmic i ambiental.

## 9. Promoció pública dels sistemes de reutilització

---

La participació de l'Agència en la promoció d'un sistema de reutilització es definirà en funció dels diferents usos que hi concorrin, i de la classificació del seu interès d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 8.2. En aquest sentit, l'Agència promourà els sistemes de reutilització on hi concorrin usos d'interès general, de forma directa o indirecta, afavorint la participació dels ens públics de sanejament, tal i com es descriu en l'apartat 10. Per al finançament d'aquestes infraestructures se seguiran els criteris que estableix l'apartat 12 d'aquest programa. L'Annex 1 determina les actuacions que seran promogudes per l'Agència.

Igualment, els ens gestors dels sistemes públics de sanejament poden promoure sistemes de reutilització dins el seu àmbit territorial.

## 10. Model de gestió dels sistemes de reutilització

---

Amb el desenvolupament de la reutilització, van apareixent nous usos i usuaris en les diferents depuradores. Per economia d'escala en la inversió i en l'ocupació de l'espai i per optimització de la gestió, sovint és favorable plantejar una gestió conjunta per part d'un únic operador, que subministri l'aigua regenerada per als diferents usos, en un sistema obert a la incorporació de nous usuaris. Això permetrà també simplificar els tràmits d'accés per part dels usuaris a l'aigua regenerada, permetent un estalvi econòmic i de temps considerables, i clarificant el règim de responsabilitats.

El model proposat per al desenvolupament de l'activitat de reutilització a Catalunya és el següent:

- Promoure l'existència d'operadors públics dels sistemes de regeneració que subministrin els cabals d'aigua regenerada als diferents usuaris del mateix sistema. Aquest operador serà el responsable de què s'assoleixin en el punt de lliurament les qualitats requerides pels diferents usos.

Atesos els beneficis que comporta que els operadors de l'EDAR i del tractament de regeneració siguin els mateixos, amb caràcter general la gestió dels sistemes de regeneració correspondrà als ens gestors dels sistemes públics de sanejament. En aquest cas, l'operador haurà de quantificar de manera separada les despeses associades a la reutilització i a la gestió del sanejament.

En el cas que l'àmbit potencial de reutilització d'un sistema excedeixi l'àmbit territorial de l'ens públic de sanejament, l'Agència determinarà quin és l'ens gestor més idoni per gestionar el sistema de regeneració. Els operadors hauran de reunir una capacitat jurídica i tècnica suficient a judici de l'Agència.

- Els operadors dels sistemes de reutilització podran distribuir l'aigua regenerada entre diferents usuaris, ja siguin públics o privats. En la seva sol·licitud hauran d'incloure:

1. Un Pla Director del sistema, que serà redactat d'acord amb el contingut mínim que s'estableix en l'annex 9 i atenent a la classificació d'interessos que s'estableix en l'apartat 8.
  2. Una proposta de les condicions d'accés al sistema dels diferents usuaris, actuals i futurs.
  3. Una proposta tarifària.
- L'Agència fixarà, vista la proposta de l'operador, l'estructura de tarifes de l'aigua regenerada, així com, si s'escau, els objectius i usos prioritaris en cada depuradora, respectant les reserves que s'estableixen en l'apartat 17. Aquestes tarifes podran ser revisades posteriorment a proposta de l'operador.
  - La relació entre l'operador i els usuaris es formalitzarà mitjançant contractes o convenis específics entre ambdues parts. Aquests acords, una vegada subscrits, hauran de ser tramesos a l'Agència, la qual es podrà oposar en cas de contradicció amb les condicions del títol habilitant de l'operador, en un termini màxim de dos mesos.
  - La titularitat dels sistemes de reutilització promoguts per l'Agència podrà ser transferida per l'Agència a l'operador del sistema, en funció dels acords que s'estableixin entre les dues parts.
  - En els sistemes de promoció particular, l'Agència fomentarà la construcció d'un únic tractament terciari per al conjunt d'usuaris.

L'aplicació de les tarifes associades a usos d'interès general, d'acord amb el que preveu l'apartat 12.1, serà autoritzada cas per cas per l'Agència

## 11. Aprofitament dels cabals concedits

---

La comparació entre els cabals de reutilització concedits fins ara i els realment consumits mostra un nivell d'utilització mitjà a l'entorn del 50%, el que pot suposar un fre per d'altres projectes de caràcter estratègic que puguin abastir-se d'aigua regenerada procedent d'una depuradora que no tingui cabals disponibles.

Per això, l'Agència intensificarà els controls per comprovar l'ús efectiu dels cabals concedits, procedint a la seva adequació d'acord amb els instruments que estableix la Llei.

En les noves concessions que l'Agència atorgui, la resolució de concessió inclourà com a condicions essencials l'execució de les obres necessàries per fer efectiva la reutilització, així com la utilització d'un volum no inferior al 80% del cabal concedit, en un termini de 3 anys a partir de la data de la resolució de concessió. En cas d'incompliment d'aquesta condició, s'extingirà la concessió atorgada o bé es modificarà el cabal concessional per tal d'ajustar-lo a les necessitats reals.

## 12. Criteris per a la repercussió dels costos de la reutilització

---

### 12.1. Criteris en els sistemes de reutilització promoguts per l'Agència

Tal i com s'estableix en l'apartat 9, l'Agència promourà els sistemes de reutilització on hi concorrin usos d'interès general. En aquests sistemes, la repercussió dels costos es basarà en la identificació dels beneficis associats a cada ús i dels subjectes beneficiats.

- **Usos d'interès general, amb millora de disponibilitat.** En aquests usos, els beneficis no queden limitats als usuaris directes de l'aigua regenerada, sinó que poden arribar a incloure una multiplicitat de subjectes, que es beneficien de l'increment de disponibilitat. Dins d'aquest apartat podem distingir dues situacions:
  - En el cas de què existeixi un usuari directe de l'aigua regenerada, que deslliura recurs per substitució, se li aplicarà per l'ús d'aquesta aigua una tarifa que no li suposi un increment del cost d'obtenció de recurs respecte la situació anterior. La part restant del cost de la reutilització serà assumida per l'Agència, que la podrà traslladar per mitjà de les figures tributàries que siguin establertes.
  - En cas que la millora de disponibilitat s'aconsegueixi per mitjà d'una aplicació al medi, sense que hi hagi usuaris directes de l'aigua regenerada, el cost de la reutilització serà assumit íntegrament per l'Agència, que el podrà traslladar d'igual manera que en el cas anterior. En són exemples la



recàrrega d'un aqüífer o el retorn de cabal de manteniment a un riu, tal i com s'explica en l'apartat 8.

- **Usos d'interès general de caràcter predominantment ambiental, derivats de la Directiva Marc de l'Aigua.** Es tracta d'usos que resulten necessaris per assolir l'acompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua, amb els quals no poden associar-se beneficis de millora de la disponibilitat. En aquests casos, la reutilització no produeix una millora de la disponibilitat, sinó una millora de qualitat, i conseqüentment, els costos seran assumits per l'Agència. N'és exemple una reutilització que té per objectiu eliminar un abocament en una massa d'aigua especialment sensible.
- En els **usos d'interès particular** que, per raons d'economia d'escala, s'abasteixen des d'un sistema públic de reutilització, les tarifes repercutiran íntegrament els costos de reutilització a l'usuari, incloent la recuperació de la part proporcional de la inversió inicial i de les despeses d'explotació i manteniment.

En els usos que no s'ajustin a cap de les categories anteriors, o que presentin un component mixt, es valorarà la forma de repercussió econòmica adequada.

### ***12.2. Actuacions a dur a terme per altres promotors***

En les actuacions de promoció particular, els promotors, un cop obtinguts els títols habilitants, hauran de fer-se càrrec de la construcció i explotació de totes les obres necessàries per a fer possible el seu aprofitament en els termes definits en la concessió. A títol enunciatiu i no limitatiu, les possibles actuacions a dur a terme per altres promotors es relacionen a l'Annex 2.

## **13. Localització dels tractaments de regeneració**

---

La situació on s'ubica el sistema de tractament de regeneració pot condicionar-ne la facilitat d'explotació. La seva localització ve condicionada en primer lloc per la disponibilitat de l'espai existent. En moltes depuradores hi ha espai suficient per a la construcció d'un tractament de regeneració dintre de les seves instal·lacions, però hi ha altres condicionants que influeixen en la seva ubicació final.

Els criteris per determinar la ubicació del tractament de regeneració són dos: l'interès (general o particular) de l'actuació de reutilització i la modalitat de gestió prevista per la instal·lació.

- En el cas de sistemes de reutilització promoguts o operats per l'Agència, pels ens gestors dels sistemes de sanejament o per d'altres operadors públics, els tractaments de regeneració es podran construir dins el recinte de la depuradora si aquesta és la solució tècnica més adient.
- En altres casos, els tractaments de regeneració se situaran fora del recinte de la depuradora, tret de les instal·lacions imprescindibles per captar l'aigua depurada.

En totes les actuacions contemplades en el programa que impliquin la construcció d'un tractament de regeneració, s'instal·larà un hidrant per tal de poder subministrar aigua regenerada a camions cisterna en el cas que sigui necessari.

## **14. Criteris de qualitat, control i responsabilitats**

---

### **14.1. Qualitats d'acord amb els usos, segons l'establert al RD 1620/2007.**

El RD 1620/2007, de 7 de desembre, en el seu Annex I, defineix els criteris de qualitat per la reutilització de les aigües segons els diferents usos.

Segons aquests criteris, l'aigua regenerada es classifica en cinc categories, les quals s'associen a un conjunt d'activitats. Cada categoria està determinada per uns paràmetres de qualitat bàsics (valors màxims admissibles), i es fixen altres criteris per cada ús dins la mateixa categoria. A l'annex 5 es relacionen els límits i els paràmetres de qualitat.

El disseny dels tractaments de regeneració ha d'ajustar-se a aquests requeriments de qualitat. En cas que es prevegin diferents usos en un mateix sistema de promoció pública, el nivell de tractament es determinarà d'acord amb criteris d'optimització tècnica i econòmica, sense perjudici que determinats usos especialment exigents puguin requerir un tractament addicional posterior al punt de lliurament del sistema públic.

## **14.2. Control i responsabilitats**

La reutilització d'aigua requereix una qualitat de depuració, en el secundari, constant i exigent. Aquest requisit ha de comportar un major control de l'aigua a l'entrada de l'EDAR. En tot cas, els ens gestors dels sistemes públics de sanejament són responsables de què les instal·lacions de sanejament executades en desenvolupament del Pla de Sanejament de Catalunya acompleixin l'establert a la disposició addicional tercera del Decret 130/2003 de 13 de maig, o el que s'estableixi en la seva corresponent autorització d'abocament.

La responsabilitat de la qualitat de l'aigua regenerada i del seu control fins al punt de lliurament a l'usuari és de l'operador del sistema de reutilització, mentre que l'usuari és responsable d'evitar-ne el deteriorament de la qualitat fins als punts d'ús o aplicació.

En cas que el propi usuari realitzi el tractament de regeneració, serà responsable d'assegurar la qualitat i el control en el punt d'aplicació.

En l'Annex 6 es determinen les freqüències i punts de control, els criteris de compliment, així com el protocol de mostratge i els mètodes analítics.

## **15. Directrius de bones pràctiques en l'ús de les aigües regenerades**

---

Sens perjudici de les condicions específiques que s'estableixin en els títols habilitats per la reutilització, l'ús de les aigües regenerades resta subjecte a les directrius que s'estableixen en l'Annex 7.

## **16. Promoció i Divulgació**

---

L'Agència Catalana de l'Aigua promou la reutilització i divulgarà el Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya, tant entre les diferents Administracions (Consortis, Ajuntaments...) com entre els usuaris, mitjançant jornades, projectes de demostració i estudis d'investigació.

## **17. Intervenció de les Administracions Locals en operacions de reutilització**

---

Es reconeix la competència de les Administracions locals competents en matèria de sanejament d'aigües residuals per a promoure i gestionar accions de reutilització de les aigües regenerades en els sistemes que gestionen, d'acord amb les determinacions del present Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya, i en particular, les previsions sobre identificació d'Administració titular i/o operador del sistema de reutilització, forma i condicions d'accés a la disponibilitat de l'aigua depurada i regenerada, règim d'utilització de l'aigua regenerada i finançament i repercussió dels costos de la reutilització.

## **18. Assignació de cabals de caràcter prioritari**

---

Els cabals regenerats dels sistemes que es detallen a continuació es destinaran de manera preferent als usos que s'hi determinen.

- Els efluents de les depuradores de Gavà-Viladecans, Martorell, el Prat de Llobregat, Rubí, Sant Feliu de Llobregat i Terrassa es destinaran preferentment a la substitució de cabals procedents del riu Llobregat o dels seus aqüífers i a la millora de la garantia o dotació dels aprofitaments existents en aquest àmbit.
- Els efluents de les depuradores de Tarragona i Vila-seca es destinaran a deslliurar cabals de la xarxa d'abastament del Consorci d'Aigües de Tarragona i a la millora de la garantia o dotació dels aprofitaments existents en el seu àmbit de servei, així com a la substitució de cabals procedents del riu Gaià.

Sens perjudici de l'anterior, resten reservats per finalitats ambientals els cabals que es determinen en l'annex 3. Aquesta reserva es mantindrà durant la vigència del Programa.

## CAPÍTOL III. PROPOSTES D'INFRAESTRUCTURA

### 19. Proposta d'actuacions

---

El Programa preveu que a llarg termini existeixin a Catalunya un total de 124 sistemes de reutilització, enfront els 47 que estan actualment en servei. Aquests segons, a més, es desenvoluparan notablement, tant per mitjà de millores dels tractaments existents com per extensió de les seves xarxes de distribució.

Per arribar a aquest escenari, es preveu la necessitat d'executar un total de 109 actuacions (entre terciaris, infraestructures o actuacions conjuntes). D'aquestes, es determina que 52 seran promogudes per l'Agència, en diferents horitzons (annex 1). Les altres 57, que es relacionen a títol orientatiu en l'Annex 2, responen únicament a actuacions a dur a terme per altres promotors, i podran ser desenvolupades pels propis interessats o per altres administracions. Aquesta classificació podrà ser modificada, d'acord amb els criteris d'actualització del Programa establerts en l'apartat 20, en funció de l'evolució dels usos previstos en cada sistema.

Aquestes actuacions es desprenen de l'anàlisi de les depuradores actuals, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat de l'aigua tractada, de les reutilitzacions que ja s'estan portant a terme i dels possibles nous usuaris. Per a cadascun dels sistemes previstos s'han determinat:

- Els costos d'inversió, explotació i manteniment
- L'interès de cada actuació en funció dels usos previstos, distingint els que són d'interès general i els d'interès particular.

S'han distingit tres escenaris de temporalització de les actuacions, en funció de diferents conceptes (maduració tècnica dels projectes, interès dels futurs usuaris, disponibilitat de finançament extern, etc). En el cas de les actuacions que no han de ser promogudes per l'Agència, aquest calendari és simplement orientatiu, a efectes de previsió dels cabals disponibles en les depuradores. Pel que fa a les actuacions que han de ser promogudes per l'Agència, la consideració de cada un dels escenaris és la següent:

- **Actuacions programades a curt termini (2009-2011):** s'inclouen, a partir del moment d'aprovació d'aquest Programa, en la programació d'infraestructures a executar per l'Agència.

- **Actuacions programades a mitjà termini (2012-2014):** actuacions previstes, en diferents graus de desenvolupament, susceptibles de ser incloses en la programació en les properes actualitzacions dels llistats d'actuació d'aquest programa. Amb aquest objecte, l'Agència treballarà en la seva definició tècnica i econòmica.
- **Candidates a la programació:** actuacions que inclouen encara elements d'incertesa importants, en especial per que fa a l'interès del futurs usuaris, a l'evolució de la demanda en els usos industrials, i al desenvolupament tecnològic. En funció de la concreció d'aquests aspectes són susceptibles també de ser incorporades a la programació en futures actualitzacions del llistat d'actuacions del Programa.

<b><i>Noves actuacions</i></b>	
<b><i>Promoció de l'Agència</i></b>	<b>52</b>
<i>Curt termini</i>	16
<i>Mitjà termini</i>	14
<i>Candidates</i>	22
<b><i>Altres promotors</i></b>	<b>57</b>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b>109</b>

**Taula 2:** *Noves actuacions previstes*

## 20. Pressupost

---

### 20.1. *Inversió*

Per portar a terme totes les actuacions, cal invertir en la instal·lació de tractaments de regeneració i d'infraestructures de transport i distribució. La taula següent recull les inversions previstes.

<b>Inversió</b>	<b>M€</b>	<b>Actuacions</b>	<b>M€</b>
<i>Promoció prevista de l'Agència</i>	326	<i>Curt termini</i>	112
		<i>Mig termini</i>	70
		<i>Candidates</i>	144
<i>Promoció prevista d'altres agents</i>		47	
<b>TOTAL</b>		<b>373</b>	

**Taula3:** *Inversions previstes Explotació*

Els costos d'explotació anuals de les actuacions previstes en aquest Programa, considerant les despeses d'operació, de manteniment i de personal, es recullen en la següent taula:

<b>Explotació</b>	<b>M€</b>	<b>Actuacions</b>	<b>M€</b>
<i>Promoció prevista de l'Agència</i>	12,0	<i>Curt termini</i>	3,9
		<i>Mig termini</i>	3,1
		<i>Candidates</i>	5,0
<i>Promoció prevista d'altres agents</i>		0,7	
<b>TOTAL</b>		<b>12,7</b>	

**Taula 4:** *Costos d'explotació Previsions de cabals a reutilitzar*

## **20.2. Costos totals**

Els costos totals, incloent les despeses d'explotació i l'amortització tècnica durant la vida útil dels sistemes (sense despeses financeres) es mostren en la taula següent. S'inclou, així mateix, una estimació de la repercussió d'aquests costos d'acord amb els criteris establerts en l'apartat 12 d'aquest Programa.

<b>Explotació</b>	<b>M€</b>	<b>Actuacions</b>	<b>Cost total M€</b>	<b>Estimació del cost repercutible als usuaris directes</b>	<b>Estimació del cost a repercutir als beneficiaris indirectes</b>
<i>Promoció prevista de l'Agència</i>	27,2	<i>Curt termini</i>	9	2,7	6,3
		<i>Mig termini</i>	6,5	2,8	3,7
		<i>Candidates</i>	11,7	3,1	8,6
<i>Promoció prevista d'altres agents</i>		1,9		1,9	0,0
<b>TOTAL</b>		<b>29,1</b>		<b>10,5</b>	<b>18,6</b>

**Taula 5:** Cost anual total

### 20.3. Previsions del Programa

En l'horitzó del Programa es preveu arribar a tractar 229 hm<sup>3</sup>/any amb una producció (exclosos els rebutjos) de 204 hm<sup>3</sup>/any d'aigua regenerada. Considerant que el Programa de Sanejament d'Aigües Residuals Urbanes (PSARU) preveu que en l'horitzó 2015 es depurarà a Catalunya un volum aproximat de 720 hm<sup>3</sup>/any, s'estarà tractant en instal·lacions de regeneració, per tant, el 31% dels cabals depurats.

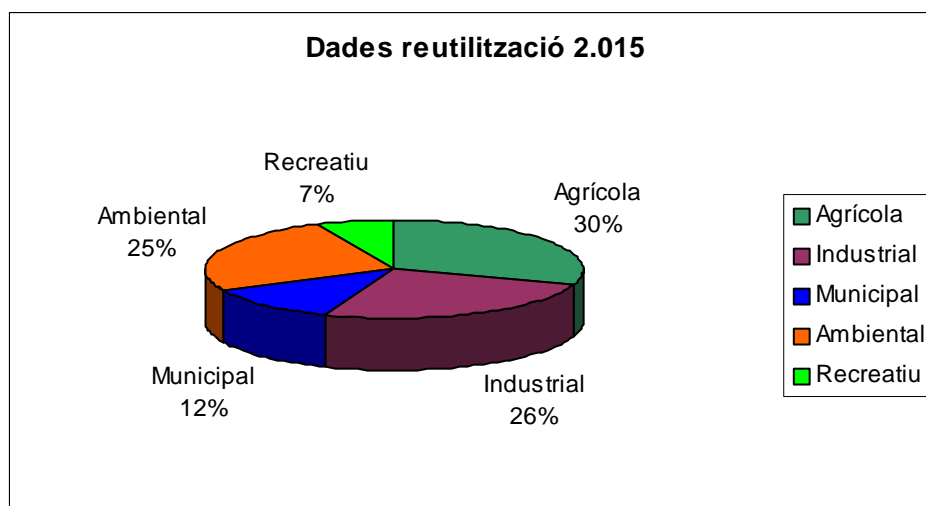
Aquest volum de reutilització s'assolirà com a suma de tres components: reutilitzacions ja en servei; progressiu increment de l'aprofitament de les instal·lacions de reutilització existents i, finalment, entrada en servei de les noves instal·lacions previstes en aquest programa.

<b>Reutilització prevista al 2015</b>	<b>hm<sup>3</sup>/any</b>
<i>Reutilització actual (2008)</i>	51
<i>Noves instal·lacions previstes al programa</i>	153
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>

**Taula 6:** Reutilització prevista a l'horitzó del programa



La següent figura mostra la distribució per usos: el més important és l'agrícola, amb 45,7 hm<sup>3</sup> (un 30%), seguit per l'ús industrial, amb 39,7 hm<sup>3</sup> (un 26%), l'ambiental amb 38,6 hm<sup>3</sup> (un 25%), l'ús municipal, amb 18,5 hm<sup>3</sup> (12%), i finalment l'ús recreatiu, amb uns 10 hm<sup>3</sup> anuals (7%).



**Figura 4:** Percentatges de reutilització per usos previstos

La taula següent mostra el detall de les reutilitzacions previstes en les noves instal·lacions:

<b>Noves actuacions</b>	<b>Actuacions</b>	<b>Cabal disseny (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>hm<sup>3</sup>/any Tractats</b>	<b>hm<sup>3</sup>/any Produïts</b>
<b>Promoció de l'Agència</b>	52	620.234	157	133
<i>Curt termini</i>	16	253.271	51	41
<i>Mitjà termini</i>	14	186.543	56	51
<i>Candidates</i>	22	180.420	50	41
<b>Altres promotors</b>	57	73.016	21	20
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>693.250</b>	<b>178</b>	<b>153</b>

**Taula 7:** Reutilització de les noves actuacions

#### 20.4. Guany de recurs

La reutilització en depuradores que aboquen a mar o en els trams finals de cursos que no tenen un posterior aprofitament, produeix un guany de recurs.

Dels 153 hm<sup>3</sup> totals d'increment d'aigua reutilitzada que preveu el programa, 101 hm<sup>3</sup> són guany de recurs, si es consideren totes les actuacions d'interès general. Aquest guany de recurs es concentra en els sistemes del Ter-Llobregat-Tordera i del Camp de Tarragona, principalment, i inclou tant el deslliurament de cabals aprofitables per altres usos (substitucions) com l'acompliment de requeriments ambientals que altrament exigiria aportacions d'altra procedència (cabals de manteniment, recàrrega d'aqüífers, etc).

Àmbit	Riu o Aqüífer beneficiat	Guany de recurs de les actuacions programades a curt i mig termini (hm <sup>3</sup> )		Guany de recurs de la totalitat actuacions (incloent les candidates a la programació) (hm <sup>3</sup> )	
<b>Muga</b>	Aqüífers locals	0,6	<b>8,8</b>	0,6	<b>8,8</b>
	Riu Muga	8,2		8,2	
<b>Sud</b>	Sistema CAT	10,4	<b>10,4</b>	21,4	<b>21,4</b>
<b>Ter-Llobregat-Tordera</b>	Aqüífers Tordera	0,8	<b>46,0</b>	6,8	<b>71,3</b>
	Aqüífers Besòs	10,5		13,7	
	Aqüífers Llobregat	12,3		13,7	
	Aqüífers locals	7,4		13,7	
	Reducció demanda	5		13,4	
	Riu Llobregat	10		10	
<b>TOTAL</b>		<b>65,2</b>		<b>101,5</b>	

**Taula 8:** Guany de recurs

## CAPÍTOL IV. REVISIÓ DEL PROGRAMA

### 21. Vigència del Programa i mecanismes de revisió i actualització

---

Aquest Programa tindrà una vigència de 6 anys comptadors a partir de l'endemà de la seva publicació en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.

Pel que fa a les actuacions programades es preveu la possibilitat d'actualitzacions durant el període de vigència del Programa, atesa la dinàmica evolutiva de la reutilització i la previsible aparició de noves necessitats, usuaris, normatives o tecnologies, de conformitat amb el previst en l'article 27 del Decret 380/2006 de 10 d'octubre.

La programació econòmica de les actuacions candidates, prèvia constatació de què es donen els requisits necessaris, podrà fer-se mitjançant l'acord del Consell d'Administració de l'ACA, previ dictamen del Consell per l'Ús Sostenible de l'Aigua.



# **Annex 1: Actuacions a promoure per l'Agència Catalana de l'Aigua**



## Actuacions a promoure per l'Agència Catalana de l'Aigua

En la taula següent es relacionen les actuacions considerades d'interès general en tot o en part a promoure per l'Agència, per sistema, amb l'import total, el sistema de tractament i la infraestructura necessària.

	SISTEMA	ACTUACIÓ	Q disseny (m3/dia)	Q anual produït (m <sup>3</sup> /any)	Import actuació (€)	Increment Volum disponibilitat (m <sup>3</sup> )	Millora Qualitat (m <sup>3</sup> )
<b>Actuacions programades a curt termini (2.009 – 2.011)</b>				<b>41.289.767</b>	<b>112.097.587</b>	<b>33.002.998</b>	<b>8.286.769</b>
1	CALDES DE MONTBUI	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos agrícoles	821	227.745	574.273	0	227.745
2	COLERA	Canonades d'impulsió recàrrega d'aqüífers	300	87.600	579.625	87.600	0
3	FIGUERES	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos agrícoles i recàrrega d'aqüífers	18.000	4.993.200	3.205.472	4.993.200	0
4	FLIX	Tractament terciari usos ambientals	1.500	416.100	250.000	0	416.100
5	GARRIGA, LA	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos agrícoles, municipals i industrials	3.500	970.900	1.832.107	415.546	555.354
6	LLANÇÀ	Canonades d'impulsió recàrrega d'aqüífers	600	175.200	502.500	175.200	0
7	MARTORELL	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials	10.000	2.044.000	7.970.536	2.044.000	0
8	PORT DE LA SELVA, EL	Canonades d'impulsió recàrrega d'aqüífers	1.200	350.400	830.295	350.400	0
9	RUBÍ	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	20.000	5.548.000	3.698.264	0	5.548.000
10	SANT FELIU DE LLOBREGAT	Millora del tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles i municipals	64.000	10.000.000	3.000.000	10.000.000	0
11	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals (2ª fase de la barrera)	12.500	2.555.000	15.300.000	2.555.000	0
12	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Ramals conducció d'aigua regenerada fins a Montjuïc i dipòsit.	25.900	5.000.000	4.800.000	5.000.000	0
13	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Tractament de dessalinització i canonades d'impulsió usos agrícoles	55.200	0	19.176.000	0	0
14	SISTEMA TARRAGONA-VILA-SECA/SALOU	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials	30.000	6.593.652	48.665.203	6.593.652	0
15	TORDERA	Pous de recàrrega amb el terciari existent	2.700	788.400	600.000	788.400	0
16	VALLS	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	7.050	1.955.670	1.363.313	0	1.955.670
<b>Actuacions programades a mitjà termini (2.012 – 2.014)</b>				<b>50.504.568</b>	<b>70.241.190</b>	<b>32.234.135</b>	<b>18.270.433</b>
17	CASTELL-PLATJA D'ARO	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals, agrícoles i recreatius	7.843	2.175.648	4.162.271	2.175.648	0
18	GAVÀ/VILADECANS	Desinfecció usos ambientals i industrials i dessalobració usos municipals	32.000	9.168.800	5.446.241	2.745.092	6.423.708
19	GIRONA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	35.000	9.709.000	5.716.701	0	9.709.000
20	GRANOLLERS	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles, municipals i industrials	10.100	2.465.940	8.316.660	1.771.747	694.193
21	LLAGOSTA, LA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles, municipals, industrials i recàrrega d'aqüífers	16.000	4.146.400	7.574.383	3.726.971	419.429
22	MATARÓ	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals, agrícoles i municipals	20.000	5.256.000	7.158.466	5.256.000	0
23	MONTORNES	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles,	17.000	4.131.800	10.658.362	3.854.677	277.123



		municipals, industrials i recàrrega d'aqüífers.					
24	ROCA DEL VALLÈS, LA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles, municipals i industrials	3.700	916.880	3.973.225	722.200	194.680
25	ROSES	Canonades d'impulsió usos agrícoles i ambientals	10.900	3.182.800	2.902.750	3.182.800	0
26	SANTA BARBARA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	500	138.700	672.295	0	138.700
27	SANTA EULALIA DE RONÇANA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals i agrícoles	1500	416.100	856.816	2.500	413.600
28	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Perllongament de la conducció de reutilització del Prat a Martorell	10.000	2.920.000	3.655.000	2.920.000	0
29	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Ramals usos industrials Zona Franca	7.000	2.044.000	1.797.500	2.044.000	0
30	SISTEMA TARRAGONA-VILASECA/SALOU	Ampliació del tractament terciari.	15.000	3.832.500	7.350.522	3.832.500	0
<b>Proposta d'actuacions a llarg termini</b>			<b>40.584.058</b>	<b>143.710.864</b>	<b>143.710.864</b>	<b>36.245.758</b>	<b>3.438.300</b>
31	ARENYS DE MAR	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials i agrícoles	850	235.790	1.099.533	235.790	0
32	BESÒS	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals i municipals	40.000	8.176.000	55.250.000	8.176.000	0
33	CASTELL-PLATJA D'ARO	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	8.000	2.219.200	8.591.962	2.219.200	0
34	CAMBRILS	Tractament terciari i canonades d'impulsió recàrrega d'aqüífers i altres usos a concretar	10.000	2.774.000	2.559.305	2.774.000	0
35	IGUALADA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	5.000	1.387.000	1.816.176	0	1.387.000
36	IGUALADA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials (adobers)	1.000	204.400	2.309.161	0	204.400
37	LLORET DE MAR	Canonades d'impulsió usos ambientals	1.000	277.400	1.386.743	277.400	0
38	MONTCADA	Tractament terciari usos industrials, municipals i recàrrega d'aqüífers	15.000	4.161.000	991.285	3.261.000	0
39	PALAMÓS	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles i ambientals	2.000	554.800	1.270.639	554.800	0
40	PINEDA DE MAR	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals	21.600	5.991.840	5.983.497	5.991.840	0
41	POBLA DE MAFUMET, LA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	500	138.700	672.295	0	138.700
42	SABADELL/RIU SEC	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals i recreatius	870	177.828	1.513.236	177.828	0
43	SANT POL DE MAR	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals, recreatius i altres	3.000	832.200	1.588.285	832.200	0
44	SANTA MARIA DE PALAUTORDERA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos ambientals	2.000	554.800	1.780.639	0	554.800
45	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Extensió del sistema de reutilització industrial de Martorell	10.000	0	8.765.536	0	0
46	SISTEMA BAIX LLOBREGAT	Canonades d'impulsió usos industrials al Prat de Llobregat	7.000	1.430.800	7.125.911	1.430.800	0
47	SISTEMA TARRAGONA-VILA-SECA/SALOU	Ampliació de tractament terciari i connexió al sistema Tarragona - Vila-seca - Reus per usos industrials	40.000	8.176.000	33.671.786	8.176.000	0
48	TEIÀ - MARESME SUD	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos a concretar	1.000	277.400	1.126.743	277.400	0
49	TERRASSA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials	3.000	613.200	1.852.097	613.200	0
50	VALLVIDRERA	Desinfecció i canonades usos ambientals i agrícoles	1.100	321.200	1.000.000	0	321.200
51	VILANOVA I LA GELTRÚ	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos a concretar	4.500	1.248.300	1.687.753	1.248.300	0
52	VILAFRANCA DEL PENEDÈS	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos a concretar	3.000	832.200	1.418.285	0	832.200
<b>TOTAL PROMOCIÓ AGÈNCIA</b>			<b>132.378.394</b>	<b>326.049.642</b>	<b>326.049.642</b>	<b>101.482.891</b>	<b>29.995.502</b>

*Taula 9: Actuacions a promoure per l'Agència*



## **Annex 2: Possibles actuacions d'altres promotors**



## Possibles actuacions d'altres promotors

En la taula següent es relacionen actuacions que poden ser d'interès per altres promotors, amb l'import total, el sistema de tractament i la infraestructura necessària.

	SISTEMA	ACTUACIÓ	Q disseny (m3/dia)	Q anual produït (m³/any)	Import actuació (€)
<b>Proposta d'actuacions a curt termini</b>				<b>6.232.141</b>	<b>12.125.056</b>
1	AGRAMUNT	Tractament de desinfecció usos agrícoles	3	876	24.062
2	ALTAFULLA	Tractament terciari futurs usos recreatius	2.100	582.540	945.403
3	CALAFELL	Tractament de desinfecció usos agrícoles	1.086	317.112	179.422
4	CALDES DE MALAVELLA	Tractament terciari usos agrícoles	500	138.700	412.295
5	CALDES DE MONBUÍ	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius	625	173.375	1.416.532
6	CASTELL-PLATJA D'ARO	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius i municipals (ramal est)	1.050	291.270	914.813
7	CASTELL-PLATJA D'ARO	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius i municipals (ramal centre)	3.466	961.468	1.130.087
8	LLORET DE MAR	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius i municipals	2.500	693.500	834.462
9	PORTBOU	Canonades d'impulsió usos municipals	300	87.600	449.625
10	REUS	Canonades usos recreatius	1.500	416.100	686.816
11	SANT JAUME DELS DOMENYS (CORNUDELLA)	Tractament terciari usos recreatius	100	27.740	326.987
12	SANT QUIRZE SAFAJA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius i municipals	400	110.960	648.905
13	SECUITA, LA	Tractament de desinfecció usos agrícoles	209	61.028	66.610
14	SELVA DEL CAMP, LA	Tractament de desinfecció usos agrícoles	66	19.272	41.629
15	SÈNIA, LA	Tractament terciari usos agrícoles	2.000	554.800	590.639
16	SITGES/SANT PERE DE RIBES	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals i recreatius	3.000	832.200	993.285
17	TARADELL	Tractament terciari usos recreatius	1.000	277.400	736.743
18	TORROELLA DE MONTGRÍ-L'ESTARTIT	Canonades d'impulsió usos recreatius	400	116.800	595.000
19	TOSSA DE MAR	Canonades d'impulsió usos municipals	1.000	292.000	265.000
20	VALLBONA D'ANOIA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals	1.000	277.400	866.743
<b>Proposta d'actuacions a mitjà termini</b>				<b>4.595.627</b>	<b>18.155.508</b>
21	AMPOLLA, L'	Tractament terciari usos agrícoles	190	52.706	341.925
22	BISBAL D'EMPORDÀ, LA	Canonades d'impulsió usos agrícoles	70	20.440	83.900
23	CADAQUÈS	Canonades d'impulsió usos municipals	400	116.800	1.050.000
24	CARDONA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos industrials	1.500	306.600	2.112.057
25	CASSÀ DE LA SELVA	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos agrícoles	1.500	438.000	443.342
26	CASTELLET I LA GORNAL (CLARIANA)	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos agrícoles	4	1.168	89.341
27	FIGUERES	Canonades d'impulsió usos recreatius	1.000	277.400	2.686.743
28	FOLGUEROLLES	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals	12	3.329	429.144
29	MANRESA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius	3.000	832.200	1.758.285
30	MONTCADA	Canonades d'impulsió usos recreatius	1.718	476.573	2.249.003

31	MONTORNÉS DEL VALLÈS	Canonades d'impulsió usos recreatius	500	138.700	802.295
32	PERELLÓ, EL	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	800	221.920	505.464
33	SABADELL/RIU RIPOLL	Tractament terciari tou usos ambientals	1.000	292.000	817.053
34	SANT CELONI	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius	190	52.706	731.925
35	SEVA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius	218	60.473	673.789
36	SÚRIA	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos municipals	3	832	556.296
37	TÀRREGA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos agrícoles	4.100	1.137.340	1.264.695
38	TONA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos recreatius	200	55.480	734.376
39	TREMP	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals	100	27.740	456.987
40	VILAMALLA	Tractament terciari usos municipals	300	83.220	368.891
	<b>Proposta d'actuacions a llarg termini</b>			<b>9.625.984</b>	<b>16.677.098</b>
41	BEGUES	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals, industrials i futurs usos recreatius	500	<b>138.700</b>	<b>672.295</b>
42	BEGUR	Tractament terciari usos recreatius	266	<b>73.788</b>	<b>620.556</b>
43	CAMBRILS	Canonades d'impulsió futurs usos recreatius	5.000	<b>1.387.000</b>	<b>1.579.576</b>
44	ESCALA, L'	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos recreatius	1.500	<b>438.000</b>	<b>698.342</b>
45	GAVÀ/VILADECANS	Canonades d'impulsió futurs usos recreatius	2.000	<b>584.000</b>	<b>923.380</b>
46	GIRONA	Canonades d'impulsió futurs usos recreatius	190	<b>52.706</b>	<b>861.925</b>
47	MONTBRIÓ DEL CAMP	Tractament terciari usos agrícoles i futurs usos recreatius	850	<b>235.790</b>	<b>709.533</b>
48	MONT-ROIG	Tractament terciari usos recreatius	3.500	<b>970.900</b>	<b>1.832.107</b>
49	PALS	Tractament de desinfecció i canonades d'impulsió usos municipals	750	<b>219.000</b>	<b>391.096</b>
50	PINEDA DE MAR	Ramals usos municipals Malgrat, Pineda, Calella, Palafolls i Sta. Susanna	10.800	<b>3.153.600</b>	<b>3.163.000</b>
51	QUART	Tractament terciari futurs usos recreatius	250	<b>69.350</b>	<b>616.633</b>
52	RIUDEBITLLES	Tractament terciari futurs usos recreatius	1.200	<b>332.880</b>	<b>773.022</b>
53	ROCA DEL VALLÈS, LA	Canonades d'impulsió usos recreatius	3.500	<b>970.900</b>	<b>1.152.107</b>
54	SANT FELIU DE LLOBREGAT	Hidrants usos municipals	50	<b>14.600</b>	<b>143.500</b>
55	SANT FELIU DE LLOBREGAT	Canonades d'impulsió usos industrials	0	<b>0</b>	<b>455.000</b>
56	SANT HILARI SACALM	Tractament terciari futurs usos recreatius	350	<b>97.090</b>	<b>637.211</b>
57	TORREDEMBARRA	Tractament terciari i canonades d'impulsió usos municipals	3.200	<b>887.680</b>	<b>1.447.814</b>
	<b>TOTAL ALTRES PROMOTORS</b>			<b>20.453.753</b>	<b>46.957.661</b>

*Taula 10: Possibles actuacions a desenvolupar per altres promotors*

## **Annex 3: Reserves de Cabal**



## Reserves de cabal

---

A continuació es detallen les reserves de cabal de caràcter ambiental subjectes al que determinin els futurs Plans Zonals d'Implantació de cabals de manteniment.

SISTEMA	MEDI RECEPTOR	Q m3/any	Q m3/dia
ARBÚCIES	riera d'Arbúcies	759.316	2.103
GUALBA	riera de Gualba	52.889	145
SANT QUIRZE SAFAJA	Tenes	2.400	600
SANTA COLOMA DE FARNERS	riera de Santa Coloma	547.500	1.500
VALLGORGUINA	riera de Vallgorguina	137.240	338
VILAPLANA	riera Riudoms	27.740	28

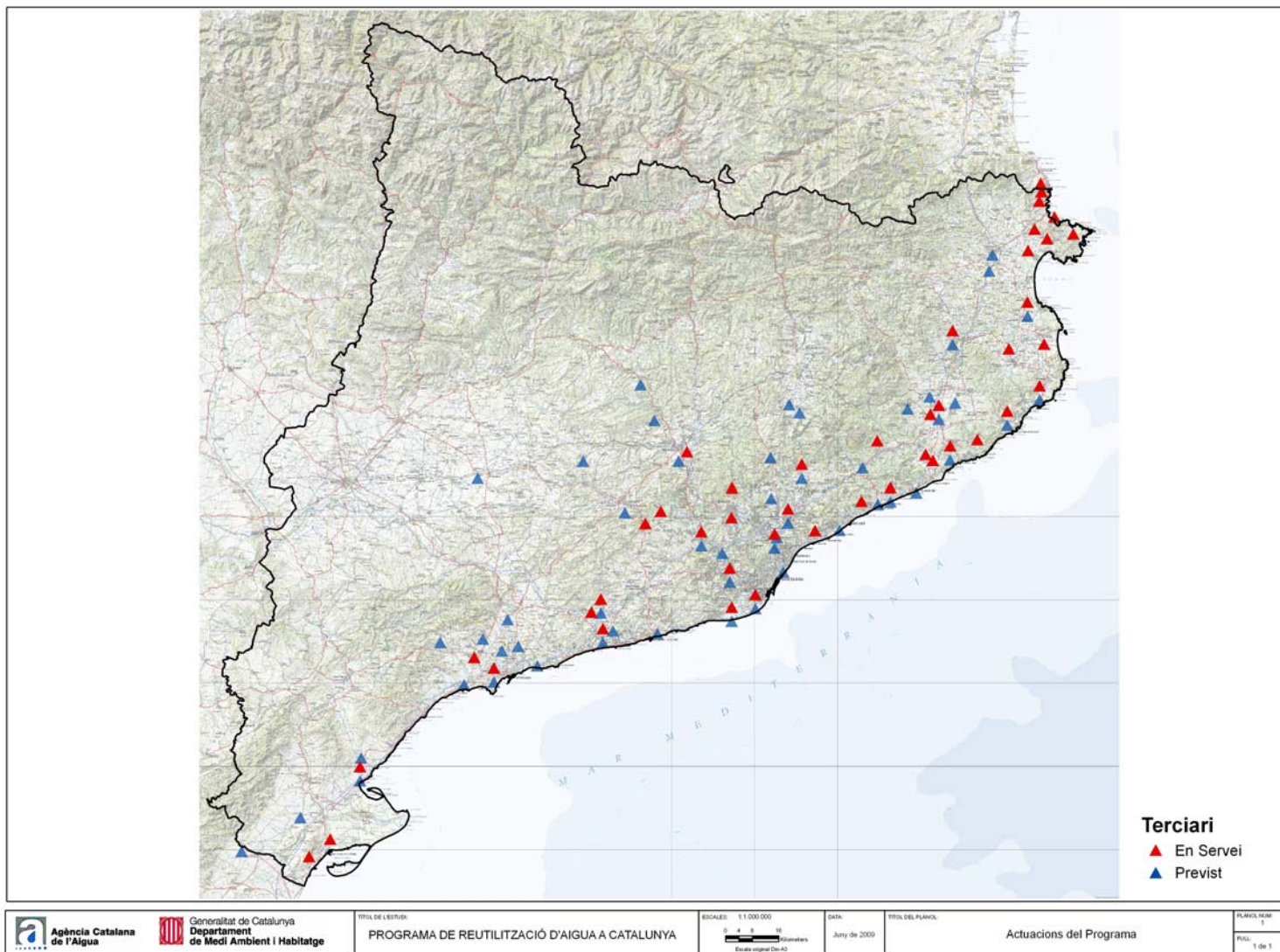
**Taula 11:** Reserves de caràcter ambiental.





## **Annex 4: Ubicació dels tractaments de regeneració i les actuacions previstes**





Programa de Reutilització d'Aigua a Catalunya



# **Annex 5: Criteris de qualitat per la reutilització de l'aigua segons el RD 1620/2007**



**CRITERIS DE QUALITAT PER LA REUTILITZACIÓ DE LES AIGÜES REGENERADES SEGONS ELS USOS (RD 1620/2007)**

ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>1. USOS URBANS</b>					
QUALITAT 1.1: RESIDENCIAL <sup>2</sup> a) Reg de jardins privats. <sup>3</sup> b) Descarrega d'aparells sanitaris. <sup>3</sup>	1 ou/10 L	0 UFC <sup>4</sup> /100 ml	10 mg/L	2 NTU <sup>5</sup>	ALTRES CONTAMINANTS <sup>6</sup> presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses <sup>7</sup> , caldrà assegurar-se de respectar les NCAs. <sup>8</sup>  Legionel·la spp. 100 UFC/L.(si existeix risc d'aerosolització)
QUALITAT 1.2: SERVEIS a) Reg de zones verdes urbanes (parcs, camps esportius i similars). <sup>9</sup> b) Neteja de carrers. <sup>9</sup> c) Sistemes contra incendis. <sup>9</sup> d) Rentat industrial de vehicles. <sup>9</sup>	1ou/10 L	200 UFC/100 ml	20 mg/L	10 NTU	

<sup>1</sup>. Considerar en tot s els grups de qualitat al menys els gèneres: *Ancylostoma*, *Trichuris* i *Àscaris*.

<sup>2</sup>. S'han de sotmetre a controls que assegurin el correcte manteniment de les instal·lacions.

<sup>3</sup>. La seva autorització estarà condicionada a la obligatorietat de la presència d'un doble circuit senyalitzat en tots els trams fins al punt d'ús.

<sup>4</sup>. Unitats Formadores de colònies.

<sup>5</sup>. Unitats Nefelomètriques de Terbolesa.

<sup>6</sup>. Veure l'Annex II del RD 849/1986, d'11 d'abril

<sup>7</sup>. Veure l'Annex IV del RD 907/2007, de 6 de juliol.

<sup>8</sup>. Norma de qualitat ambiental, veure l'article 245.5.a del RD 849/1986, d'11 d'abril, modificat pel RD 606/2003 de 23 de maig.

<sup>9</sup>. Quan existeixi un ús amb possibilitat d'aerosolització de l'aigua, es imprescindible seguir les condicions d'ús que assenyali, per cada cas, l'autoritat sanitària, sense les quals aquests usos no seran autoritzats.



ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>2. USOS AGRICOLES<sup>1</sup></b>					
QUALITAT 2.1 <sup>2</sup> a) Reg de cultius amb sistema d'aplicació de l'aigua que permeti el contacte directe de l'aigua regenerada amb les parts comestibles per alimentació humana en fresc.	1 ou/10 L	100 UFC/100 ml  Considerant un pla de mostreig a 3 classes <sup>3</sup> amb els següents valors:  n= 10 m = 100 UFC/100ml  M = 1.000 UFC/100ml  c = 3	20 mg/L	10 NTU	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  Legionel·la spp. 1.000 UFC/L.(si existeix risc d'aerosolització)  És obligatori dur a terme la detecció de patògens Presència / Absència (Salmonel·la, etc..) quan es repeteixi habitualment que C=3 per M=1.000.

<sup>1</sup> Característiques de l'aigua regenerada que requereixen informació addicional: Conductivitat 3,0 dS/m; Relació d'Absorció de Sodi (RAS): 6 meq/l; Bor: 0,5 mg/l; Arsènic: 0,1 mg/l; Beril·li: 0,1 mg/l; Cadmi: 0,01 mg/l; Cobalt: 0,05 mg/l; Crom: 0,1 mg/l; Coure: 0,2 mg/l; Manganès: 0,2 mg/l; Molibdè: 0,01 mg/l; Níquel: 0,2 mg/L; Seleni: 0,02 mg/l; Vanadi: 0,1 mg/l.  
Pel càlcul de RAS s'utilitzarà la fórmula:

$$\text{Ras (meq/L)} = \frac{[\text{Na}] + [\text{Ca}] + [\text{Mg}]}{2}$$

<sup>2</sup> Quan existeixi un ús amb possibilitat d'aerosolització de l'aigua, és imprescindible seguir les condicions d'ús que assenyalen, per cada cas, l'autoritat sanitària, sense les quals, aquests usos no seran autoritzats.

<sup>3</sup> Sent n: n° d'unitats de la mostra; m: valor límit admissible pel recompte de bacteris; M: valor màxim permès pel recompte de bacteris; c: nombre màxim d'unitats de mostra, el nombre bacteris es situa entre m i M.



ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>2. USOS AGRICOLES<sup>1</sup></b>					
<b>QUALITAT 2.2</b> a) Reg de productes per consum humà amb sistema d'aplicació d'aigua que no evita el contacte directe de l'aigua regenerada amb les parts comestibles, però el consum no és fresc sinó amb un tractament industrial posterior. b) Reg de pastures per consum d'animals productors de llet o carn. c) Aqüicultura	1ou/10 L	1.000 UFC/100 ml  Considerant un pla de mostreig a 3 classes <sup>1</sup> amb els següents valors: n= 10 m = 100 UFC/100ml  M = 1.000 UFC/100ml  c = 3	35 mg/L	No es fixa límit	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  <i>Taenia saginata</i> i <i>Tenia solium</i> : 1 ou/l (si es reguen pastures per consum d'animals productors de carn)  És obligatori dur a terme la detecció de patògens Presència / Absència (Salmonel·la, etc..) quan es repeteixi habitualment que c=3 per M=1.000.
<b>QUALITAT 2.3</b> a) Reg localitzat de cultius llenyosos que impedeixin el contacte de l'aigua regenerada amb els fruits consumits en l'alimentació humana. b) Reg de cultius de flors ornamentals, vivers, hivernacles sense contacte directe de l'aigua regenerada amb les produccions. c) Reg de cultius industrials no alimentaris, vivers, farratges, ensitjats, cereals i llavors oleaginoses.	1ou/10 L	10.000 UFC/100 ml	35 mg/L	No es fixa límit	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  Legionel·la spp. 100 UFC/L (si existeix risc d'aerosolització)

<sup>1</sup> Sent n: n° d'unitats de la mostra ; m: valor límit admissible pel recompte de bacteris; M: valor màxim permès pel recompte de bacteris; c: nombre màxim d'unitats de mostra, el nombre bacteris es situa entre m i M.



ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>3. USOS INDUSTRIALS</b>					
QUALITAT 3.1 <sup>1</sup> a) Aigües de procés i neteja excepte en la indústria alimentària. b) Altres usos industrials	No es fixa límit	10.000 UFC/100 ml	35 mg/L	15 NTU	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  <i>Legionel·la spp: 100 UFC/L (si existeix risc d'aerosolització)</i>
c) Aigües de procés i neteja per ús en la indústria alimentària.	1ou/10 L	1.000 UFC/100 ml  Considerant un pla de mostreig a 3 classes <sup>2</sup> amb els següents valors:  n= 10 m = 1.000 UFC/100ml M = 10.000 UFC/100ml  c = 3	35 mg/L	No es fixa límit	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  <i>Legionel·la spp. 100 UFC/L (si existeix risc d'aerosolització)</i>  Es obligatori dur a terme detecció de patògens Presència/Absència (Salmonel·la, etc.) quan es repeteixi habitualment que c=3 per M=10.000

ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
QUALITAT 3.2 a) Torres de refrigeració i condensadors evaporatius	1ou/10 L	Absència UFC/100 ml	5 mg/L	1 NTU	<i>Legionel·la spp</i> : Absència UFC/L Per la seva autorització és requerirà: <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'aprovació, per part de l'autoritat sanitària del Programa específic de control de les instal·lacions contemplat en el RD 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i el control de la legionel·losi.</li> <li>- Ús exclusivament industrial i en ubicacions que no estiguin en zones urbanes ni a prop de llocs amb activitat pública o comercial.</li> </ul>

<sup>1</sup> Quan existeixi un ús amb possibilitat d'aerosolització de l'aigua, és imprescindible seguir les condicions d'ús que assenyali, per cada cas, l'autoritat sanitària, sense les quals, aquests usos no seran autoritzats.

<sup>2</sup> Sent n: nº d'unitats de la mostra; m: valor límit admissible pel recompte de bacteris; M: valor màxim permès pel recompte de bacteris; c: nombre màxim d'unitats de mostra, el nombre bacteris es situa entre m i M.

ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>4. USOS RECREATIUS</b>					
QUALITAT 4.1 <sup>1</sup> a) Reg de camps de golf	1 ou/10L	200 UFC/100 ml	20 mg/L	10 NTU	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  Si el reg s'aplica directament a la zona del sòl (goteig, microaspersió) es fixen els criteris del grup de qualitat 2.3. <i>Legionel·la spp</i> : 100 UFC/L (si existeix risc d'aerosolització)
QUALITAT 4.2 a) Estanys, masses d'aigua i cabals circulants ornamentals, en els quals està impedit l'accés del públic a l'aigua	No es fixa límit	10.000 UFC/100 ml	35 mg/L	No es fixa límit	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.  P <sub>T</sub> : 2 mg P/L (en aigua estancada)

<sup>1</sup> Quan existeixi un ús amb possibilitat d'aerosolització de l'aigua, és imprescindible seguir les condicions d'ús que assenyalen, per cada cas, l'autoritat sanitària, sense les quals, aquests usos no seran autoritzats.

ÚS DE L'AIGUA	VALOR MÀXIM ADMISIBLE (VMA)				
	NEMÀTODES INTESTINALS <sup>1</sup>	ESCHERICHIA COLI	SÒLIDS EN SUSPENSÍO	TERBOLESA	ALTRES CRITERIS
<b>5. USOS AMBIENTALS</b>					
QUALITAT 5.1 a) Recàrrega d'aqüífers per percolació localitzada en el terreny	No es fixa límit	1.000 UFC/100 ml	35 mg/L	No es fixa límit	N <sub>T</sub> <sup>1</sup> : 10 mg N/L NO <sub>3</sub> : 25 mg NO <sub>3</sub> /L
QUALITAT 5.2 a) Recàrrega d'aqüífers per injecció directa	1 ou/10L	0 UFC/100 ml	10 mg/L	2 NTU	Art. 257 a 259 del RD 849/1986
QUALITAT 5.3 a) Reg de boscos, zones verdes i d'altre tipus no accessible al públic. b) Silvicultura	No es fixa límit	No es fixa límit	35 mg/L	No es fixa límit	ALTRES CONTAMINANTS presents a l'autorització d'abocament d'aigües residuals: s'haurà de limitar l'entrada d'aquests contaminants al medi ambient. En el cas que es tracti de substàncies perilloses, caldrà assegurar-se de respectar les NCAs.
QUALITAT 5.4 a) Altres usos ambientals (manteniment de zones humides, cabals mínims i similars).	La qualitat mínima requerida s'estudiarà cas per cas				

<sup>1</sup> Nitrogen total, suma del nitrogen inorgànic i orgànic present en la mostra

**Taula 11:** Criteris de qualitat per la reutilització de les aigües regenerades segons els usos (RD 1620/2007)



## **Annex 6: Freqüència de controls, protocol de mostreig i mètodes analítics (Segons RD 1620/2007)**





## Freqüència mínima de mostreig i anàlisi de cada paràmetre

Els controls s'hauran de realitzar a la sortida de la planta de regeneració i en tots els punts d'entrega a l'usuari.

La freqüència d'anàlisi és modificarà en els següents casos:

- 1- Després d'un any de control es podrà presentar una sol·licitud per reduir la freqüència d'anàlisi fins un 50%, per aquells paràmetres que no sigui probable la seva presència en les aigües.
- 2- Si el nombre de mostres amb concentració inferior al VMA es inferior al 90% de les mostres durant els controls d'un trimestre (o fracció en els casos de períodes d'explotació inferiors), es duplicarà la freqüència de mostreig pel període següent.
- 3- Si el resultat d'un control supera al menys en un dels paràmetres el rang de desviació màxima establerts, la freqüència de control del paràmetre que superi els rangs de desviació es duplicarà durant la resta d'aquell període i el següent.

Les freqüències mínimes d'anàlisi s'especifiquen en la taula següent:



USOS	QUALITAT	NEMÀTODES INTESTINALS	ESCHERICHIA COLI	MATÈRIES EN SUSPENSIO	TERBOLESSA	N <sub>T</sub> I P <sub>T</sub>	ALTRES CONTAMINANTS	ALTRES CRITERIS
1- ÚS URBÀ	1.1 i 1.2	Quinzenal	2 cops/setmana	Setmanal	2 cops/setmana	----	L'Organisme de conca valorarà la freqüència d'anàlisi sobre la base de l'autorització d'abocament i del tractament de regeneració.	Mensual
2- ÚS AGRARI	2.1	Quinzenal	Setmanal	Setmanal	Setmanal	----		Mensual
	2.2	Quinzenal	Setmanal	Setmanal	----	----		Quinzenal
	2.3	Quinzenal	Setmanal	Setmanal	----	----		----
3- ÚS INDUSTRIAL	3.1	----	Setmanal	Setmanal	Setmanal	----		Mensual
	3.2	Setmanal	3 cops/setmana	Diària	Diària	----		Legionella spp. 3 cops/set.
4- ÚS RECREATIU	4.1	Quinzenal	2 cops/setmana	Setmanal	2 cops/setmana	----		----
	4.2	----	Setmanal	Setmanal	----	Mensual		----
5- ÚS AMBIENTAL	5.1	----	2 cops/setmana	Setmanal	----	Setmanal		----
	5.2	Setmanal	3 cops/setmana	Diària	Diària	Setmanal		Setmanal
	5.3	----	----	Setmanal	----			----
	5.4							Freqüència igual l'ús més similar

Taula 12: Freqüència anual dels controls analítics

## Avaluació de la qualitat de les aigües regenerades

---

### *Criteris de conformitat*

La qualitat de les aigües regenerades es considerarà adequada a les exigències del RD 1620 si els controls analítics d'un trimestre, o fracció quan el període d'exploració sigui inferior, compleixi simultàniament:

- El 90% de les mostres tindrà resultats inferiors als VMA en tots els paràmetres especificats en l'Annex I.A del Decret.
- Les mostres que superin el VMA de l'Annex I.A no superaran els límits de desviació màxima establerts a continuació.
- Per les substàncies perilloses s'haurà d'assegurar el respecte de les Normes de Qualitat Ambiental en el punt d'entrega de les aigües regenerades segons la legislació pròpia d'aplicació.

<b>PARÀMETRE</b>	<b>LÍMIT DE DESVIACIÓ MÀXIMA*</b>
Nemàtodes intestinals	100% del VMA
Escherichia coli	1 unitat logarítmica
Legionel·la spp	1 unitat logarítmica
Taenia saginata	100% del VMA
Taenia solium	100% del VMA
Sòlids en suspensió	50% del VMA
Terbolesa	100% del VMA
Nitrats	50% del VMA
Nitrogen Total	50% del VMA
Fòsfor Total	50% del VMA

\*S'entén per desviació màxima la diferència entre el valor mig i el VMA

**Taula 13:** Límits de desviació màxima

Els mètodes o tècniques analítiques de referència seran els proposats en el mateix RD 1620.



### ***Protocol de no-compliment***

- Es suspendrà el subministre d'aigua regenerada en els casos en els quals no es compleixin els criteris de conformitat anteriors.
  
- Si en un control es sobrepassen els rangs de desviació màxima establerts, es procedirà a realitzar un segon control a les 24 hores. En el cas de persistir aquesta situació es procedirà a la suspensió parcial o total del subministrament.
  
- El subministre es reanudarà quan s'hagin pres les mesures oportunes perquè la incidència no torni a passar, i s'hagi constatat que l'aigua regenerada compleixi els VMA, durant quatre controls efectuats en dies successius.
  
- En els casos d'incompliment dels apartats anteriors, s'aplicarà una modificació de les freqüències de control segons l'Annex I.B del RD 1620.

## **Annex 7: Bones pràctiques**



## **Bones pràctiques**

---

En aquest annex es recullen una sèrie de prescripcions de maneig de l'aigua regenerada, derivades de la protecció de la salut, les quals s'incorporen dins del títol concessional.

### **1. Consideracions generals**

Com a recomanacions generals es recullen les següents:

#### **1.1 Rètols informatius**

On s'utilitza aigua regenerada cal col·locar, a les zones de major visibilitat i amb lletres suficientment grans, una retolació específica de senyalització informativa del tipus:

*«Reg amb aigua regenerada – No apte pel consum humà»*

#### **1.2 Identificació dels equips hidràulics**

Tots els instruments que estiguin a la vista han d'estar marcats amb un codi de color, identificats i etiquetats.

Les vàlvules i aixetes del sistema d'aigua regenerada han d'estar marcades amb color morat pantone (es recomana morat pantone 266) diferent de la resta de conduccions i han d'estar etiquetades o marcades perquè puguin ser identificades amb seguretat. Quan hi hagi aspersors adaptables mitjançant mànegues flexibles, tant a la xarxa d'aigua potable com a la xarxa d'aigua regenerada, és aconsellable utilitzar mànegues de diàmetres diferents per tal d'evitar el possible intercanvi de mànegues entres les dues xarxes.

Les canonades d'aigua regenerada (es recomana la utilització de PVC o PE) han d'estar adequadament identificades i diferenciades amb color morat pantone (es recomana morat pantone 266) o senyalitzades de forma inequívoca.

### **1.3 Tractament de regeneració**

El sistema de desinfecció ha d'incloure mecanismes que permetin el subministrament ininterromput de clor amb sistemes automàtics de control amb retroalimentació, que controlen constantment la concentració de clor residual a l'efluent ajustant la dosi de clor perquè es mantingui la concentració residual prefixada, i que aturin el subministrament quan es detecta absència de clor.

Es recomana, en els casos que sigui necessari, la instal·lació a la sortida del tractament de regeneració de controls amb registre continu d'alguns paràmetres químics (terbolesa, conductivitat..), que permetin redirreccionar l'aigua a capçalera de tractament o bé a un dipòsit o a una llacuna auxiliar quan aquests sobrepassin els límits prefixats.

### **1.4 Normes de maneig**

- Minimitzar el contacte amb el públic:
  - ▶ Regar durant les hores en les que no hi hagi aflluència de públic.
  - ▶ Evitar regar per aspersion quan hi ha vent fort, per tal de minimitzar la propagació d'aerosols. Amb aquest objectiu, es recomana l'ús de sistemes de reg localitzats, o d'aspersors de baixa pressió.
  - ▶ Adoptar les precaucions necessàries per evitar que l'aigua regenerada mulli persones, habitatges, vehicles, etc.
  - ▶ Programar el reg de parcs i jardins urbans de forma que hi hagi temps suficient perquè la zona regada es pugui eixugar.
- Prevenció dels operaris de la instal·lació d'aigua regenerada:
  - ▶ Informar els treballadors de la utilització d'aigua regenerada.

## **2. Maneig del sistema de reg**

En tots els sistemes de reg, quan es produeixin períodes llargs de no-utilització, cal buidar les canonades i netejar-les amb aigua de la xarxa potable. Per a qualsevol sistema de reg, cal evitar sempre que sigui possible els canals i les conduccions a l'aire lliure de les aigües regenerades.



## **2.1 Reg per aspersió**

En el reg per aspersió és necessari:

- L'existència de zones amortidores: deixar un espai mínim de 50 metres amb el primer habitatge o bé instal·lar tallavents.
- Instal·lar aspersors de baixa pressió amb orificis grans a fi de produir gotes d'aigua de major grandària i reduir la formació d'aerosols que puguin ser dispersats pel vent.
- Utilitzar aspersors de baixa altura sempre que el cultiu ho permeti.



## **Annex 8: Evolució de Normatives**



## Evolució de normatives

Des de l'any 1918, en què es van promulgar les primeres normatives de reutilització a Califòrnia fins avui dia, hi ha hagut una certa evolució de la normativa i, com és prou sabut, s'han desenvolupat dues escoles principals: la de l'OMS i la de Califòrnia. En tot cas, la base d'aquestes normes ha estat gairebé sempre limitada al reg amb restriccions i sense, oblidant d'altres possibilitats, excepte el cas de aqüicultura per l'OMS. Actualment, ja es consideren altres tipus de reutilització.

Any	Criteris de qualitat
1918	El Califòrnia State Board of Public Health publica les "First regulations for use of sewage for irrigation purposes in California"
1952	Primeres normes a Israel
1973	OMS: 100 CF/100 ml, 80% de mostres
1978	Noves normatives de reutilització de l'Estat de Califòrnia: 2,2 CT/100 ml
1978	Normes a Israel: 12 CF/100 ml en el 80% de mostres: 2,2 CF/100 ml en el 50% de mostres
1983	Informe del Banc Mundial (Shuval et al., 1986)
1983	Estat de Florida: No detectar <i>E. coli</i> en 100 ml
1984	Estat d'Arizona: Estàndards per a virus (1 virus/40 L) i giàrdia (1 quist/40 L)
1985	Informe de Feachem et al., 1983
1985	Informe d'Engelberg (IRCWD, 1985)
1989	Noves recomanacions de l'OMS per a reutilització: 1.000 CF/100 ml < 1 ou de nematode/L
1990	Estat de Texas: 75 CF/100 ml
1991	Recomanacions sanitàries franceses: Basades en l'OMS

Any	Criteris de qualitat
1992	Recomanacions de la US EPA per a la reutilització: No detecció de CF en 100 ml (mitjana de 7 dies, no més de 14 CF/100 ml en cap mostra)
2000	Revisió dels criteris de l'Estat de Califòrnia (títol 22)
2003	S'estan revisant les recomanacions de l'OMS (1989)
2004	Apareix el nou manual de la US EPA
2005	L'OMS suggereix que s'apliquin criteris de risc en comptes d'estàndards
2007	L'Estat publica el RD 1620/2007, que incorpora nous standards de qualitat per usos.

**Taula 14:** Evolució de normatives

## **Annex 9: Contingut mínim d'un Pla Director d'un sistema de reutilització**





## **Contingut mínim d'un Pla Director d'un sistema de reutilització**

D'acord amb el que estableix el capítol 10 d'aquest Programa, els operadors que sol·licitin a l'Agència un títol que els habiliti per a la distribució d'aigua regenerada a tercers, hauran de redactar un Pla Director amb el contingut mínim següent:

1. Situació actual del sistema
2. Caracterització dels usuaris actuals
3. Caracterització de les sol·licituds de concessió en tràmit
4. Anàlisi de les possibilitats de reutilització i proposta de nous usos (a un horitzó d'almenys 15 anys)
5. Estudi d'alternatives per la configuració del sistema
6. Definició tècnica de la solució proposada (tractament de regeneració i xarxa de distribució) i valoració dels costos d'inversió i explotació
7. Classificació dels usos previstos (d'acord amb el que s'estableix en el capítol 8 d'aquest programa)
8. Proposta de repartiment de cabals i condicions d'accés dels futurs usuaris
9. Proposta de model econòmic (d'acord amb el que s'estableix en el capítol 12 d'aquest Programa)







**Agència Catalana  
de l'Aigua**



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Medi Ambient  
i Habitatge**