Agència Catalana de l'Aigua

TAULA 2. ABASTAMENT I RECURSOS HÍDRICS

Esborrany del Pla de Gestió

Novembre de 2020

Aquesta taula parla dels aspectes del programa de mesures que tracten les garanties d'abastament d'aigua i l'adaptació al canvi climàtic. L'objectiu és garantir l'abastament d'aigua davant de sequeres que es poden agreujar pel canvi climàtic i sempre complint les condicions ambientals que ens exigeix la Directiva Marc de l'Aigua per portar ho a terme. Hem activat vuit línies de treball.

Índex de continguts

1 Gestió i explotació coordinada de recursos hídrics 3

2 Millora de la garantia d'abastament d'aigua 8

3 Reutilització d'aigua regenerada 12

4 Millora de control i la regulació 15

5 Optimització de l'ús de l'aigua a la agricultura 19

6 Gestió de sequeres 22

7 Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics 25

8 Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava 29

1 Gestió i explotació coordinada de recursos hídrics

Gran part dels municipis de Catalunya que disposaven d'una única font de subministrament d'aigua en la xarxa d'abastament, s'han pogut connectar a una xarxa en alta ja sigui regional o supramunicipal, garantint així l'abastament tant a nivell quantitatiu com químic.

Sovint les captacions locals d'aigües subterrànies presenten molta estacionalitat en la disponibilitat del recurs o fins i tot, mostres símptomes d'esgotament degut al augment de la demanda si la xarxa no disposa de fonts alternatives.

És important fer una gestió acurada de les captacions d'aigua subterrània per tal de no arribar a la sobreexplotació. Cal tenir en compte també que les aigües subterrànies aporten el cabal base de gran part dels rius i de zones humides i per tant el seu estat repercuteix en l'estat d'altres masses d'aigua.

L'arribada d'una font externa d'abastament no ha de comportar l'abandonament dels recursos locals municipals (normalment captacions subterrànies), si no que ha de suposar una gestió i explotació coordinada entre ambdós fonts origen per tal de millorar l'eficàcia de les xarxes i al mateix temps millorar l'estat del medi hídric.

En el segon cicle del Pla de Gestió de conca (2016-2021), es va introduir a nivell normatiu unes Regles d'Explotació Coordinades (REC's) en aquelles masses declarades en mal estat quantitatiu o en risc d'estar-ho on hi hagués abastaments que disposessin de dues fonts de subministrament d'aigua, una font pròpia d'aigua subterrània i una connexió a una xarxa externa. Aquestes regles, les quals han servit per gestionar amb més cura les extraccions en masses en mal estat quantitatiu, s'estenen a altres masses d'aigua en el nou programa de mesures.

D'altra banda es mantenen també mesures que permetin augmentar la recàrrega amb la finalitat d'aconseguir una millor gestió en masses d'aigua considerades estratègiques per a l'abastament urbà o bé en situacions de necessitat de millora en masses en mal estat quantitatiu o químic.

En la mateixa línia de millora del coneixement dels recursos hídrics per a un ús coordinat eficient, s'afegeixen mesures encaminades a la millora de les eines de gestió i de planificació en l'explotació de les aigües subterrànies i en la seva relació amb la resta de masses d'aigua, així com amb la resta de recursos de diferents orígens (reutilització, dessalació, ...).

Es distingeixen per tant tres grups de mesures:

- Mesures de definició o seguiment de les Regles d'Explotació Coordinada dels recursos hídrics quan hi ha més d'una font d'abastament, sempre que una d'elles sigui d'aigua

subterrània, amb la finalitat de millorar-ne la garantia i augmentar la disponibilitat del recurs.

- Mesures encaminades a augmentar la recàrrega de l'aqüífer ja sigui per augment del recurs o per millora de l'estat de la massa d'aigua subterrània.
- Mesures d'adquisició o millora de les eines de gestió de les masses d'aigua subterrània i de la seva relació amb la resta de masses d'aigua.

En general, les mesures destinades a la millora de l'explotació i gestió coordinada dels recursos s'estenen a qualsevol punt del territori però la gran majoria es concentren en aquelles masses d'aigua subterrània declarades en mal estat quantitatiu (o en risc d'estar-ho). En aquestes masses, les mesures han de servir per a millorar l'estat de la massa d'aigua i conseqüentment, la disponibilitat del recurs subterrani.

Mesures dutes a terme durant el període 2006-2015

Recàrrega d'aqüífers

Ja des del primer Pla de Gestió, es va incloure mesures d'augment de la recàrrega natural o induïda, que s'ha anat completant en els plans de gestió posteriors.

La millora de la massa d'aigua 38, declarada en mal estat, va ser la motivació de la construcció de les basses de recàrrega de Sant Vicenç dels Horts. En aquest àmbit, es va anar realitzant la recarrega des del 2010 de forma més o menys continuada però amb el temps es va observar que la taxa d'infiltració havia anat disminuint fins a la colmatació, fet que va succeir a finals del 2014. Amb l'objectiu de tornar a posar en funcionament les basses, s'ha dut a terme tasques de millora com instal·lar comportes noves i tasques de manteniment. A tal efecte, al 2017 es va executar el projecte de retirada de les terres colmatades i instal·lació d'un llit substitutori de sorres permeable (codi PM B1.003). Aquesta mesura s'ha executat en la seva totalitat amb un import total de 99.671,02€.

Models numèrics

Durant el 2018 i 2019 s'ha elaborat el model numèric de la massa d'aigua subterrània 32 (fluviodeltàic del Fluvià-Muga). Amb aquesta eina de gestió s'ha pogut simular diferents escenaris, obtenint-se una visió regional de la problemàtica dels aqüífers i determinar quines actuacions poden ser prioritàries per evitar problemes de intrusió marina, així com determinar zones més

sensibles i zones preferent s on disminuir o augmentar l'extracció d'aigua subterrània. La mesura ha suposat una inversió de 72.000 €.

Mesures d'explotació coordinada de recursos hídrics

Prèviament a l'establiment de Regles d'explotació coordinades en la planificació, aquells abastaments que ja disposaven de més d'una font de subministrament feien habitualment una gestió conjunta de totes elles. Però com és lògic, les consignes de posada en funcionament d'una o altre responien en general a factors econòmics o de funcionament de les pròpies infraestructures d'abastament municipal.

Amb la finalitat que la gestió coordinada tingués una funció més de conjunt a nivell d'aqüífer o de massa d'aigua, en aquest programa de mesures es va incloure quatre plans d'explotació coordinada en masses subterrànies. Dues d'elles eren masses declarades en mal estat quantitatiu (massa 19 Gaià-Anoia, massa 33 Fluviodeltàic del Ter), en les quals es va considerar la necessitat d'establir un règim d'extracció molt acurat i encaminat a aconseguir el bon estat de les masses d'aigua sense haver de desestimar l'aprofitament del recurs quan els nivells així ho permetin.

També es va establir el pla d'explotació de la massa 37 (Cubeta d'Abrera) que, tot i trobar-se en bon estat quantitatiu, presentava descensos piezomètrics locals que feien necessari un ordenament general de les extraccions a l'aqüífer. Igualment pel que fa a la massa 35 (al·luvials de la baixa Tordera i Delta), en la que es va arribar al bon estat gràcies a la substitució de part de les extraccions per aigua procedent de la ITAM de la Tordera.

En general, la definició i seguiment d'aquests plans o regles d'explotació, ha suposat una millora notable en els nivells piezomètrics de les masses d'aigua, fet pel qual s'ha decidit establir noves regles en altres masses d'aigua com a mesura de gestió. Igualment, es farà el seguiment (i validació si es considera necessari), en els que ja es troben establerts.

La definició d'aquests plans d'explotació no han suposat costos d'inversió addicionals ja que s'han fet amb recursos de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Models numèrics

Es manté en aquest nou programa de mesures la continuïtat en la construcció i millora dels models numèrics de les masses i aqüífers de les conques internes de Catalunya.

Actualment hi ha a l'Agència Catalana de l'Aigua 18 models numèrics d'aigües subterrànies en funcionament (i d'altres submodels d'aqüífers locals). Algun d'aquests models es troben desfasats en el temps o respecte al coneixement que actualment se'n té de la massa d'aigua. És el cas del model numèric del Baix Besòs i Pla de Barcelona (massa 36), el qual s'ha decidit actualitzar en un nou codi més comercial que permeti el manteniment del model en totes les seves vessants.

La Central de Sant Andreu s'abasteix de pous que capten l'aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Besòs i han de constituir-se en una part important de l'abastament de Barcelona i l'àmbit metropolità. Serà important disposar d'una eina de gestió actualitzada per a utilitzar-la en les simulacions dels possibles escenaris d'extraccions de l'aqüífer i la seva relació amb el riu Besòs.

Altres mesures de gestió de recursos hídrics

Es manté la mesura d'actualització i modernització del Registre d'Aigües que respon al compliment del que disposava el RD 670/213, de 6 de setembre, i del qual per raons tècniques encara no s'ha pogut implementar.

La mesura consisteix en crear un nou Registre d'Aigües a partir d'un aplicatiu que ha de permetre impulsar l'administració electrònica.

També suposa donar continuïtat a la revisió d'ofici de les concessions inscrites per adequar-les a l'actualitat real i per incloure el registre general d'aprofitaments d'aigües públiques (Secció D) dins el Registre d'Aigües. Aquesta mesura suposa una inversió de 0,86 M€.

Mesures d'explotació coordinada de recursos hídrics

Seguint en la línia de l'anterior programa de mesures, s'inclouen en aquest programa mesures de noves Regles d'explotació coordinada (abans anomenades Plans d'explotació coordinats) i seguiment de les existents.

Cal recordar que aquestes regles (en endavant REC's) només es fixen en masses d'aigua subterrània on hi hagi abastaments amb captacions pròpies d'aigua subterrània i connexió a xarxes externes (ATL, CAT, CCB, etc.). La posada en funcionament de cada font origen així com el volum de captació, dependrà tant de l'estat del sistema regional com de la massa d'aigua subterrània, permeten una millora quantitativa de les masses així com una major disponibilitat del recurs, sobretot en situació de sequera.

Amb la finalitat de invertir tendències piezomètriques negatives, la regla general serà de limitar les extraccions subterrànies a un màxim sostenible en normalitat i aconseguir un augment generalitzat de nivells.

És important disposar d'un bon emmagatzematge en els aqüífers ja que, quan disminueixi la disponibilitat d'aigua en els embassaments, caldrà permetre l'augment de l'extracció de pous. El moment i la intensitat de l'extracció serà diferent segons l'àmbit i les necessitats de cada cas i estarà determinada en les REC's de cada massa. Aquestes REC's defineixen en referència a l'estat d'aqüífers inclosos en les masses d'aigua delimitades en el Pla de gestió, però no sempre són coincidents amb aquestes donada la seva finalitat.

Es diferencien dos grans grups de REC's:

- REC's que ja estan definides en l'anterior Programa de mesures, de les que cal fer-ne un seguiment i una validació en el cas que sigui necessari. És el cas de la massa 19 (Gaià-Anoia), la massa 33 (fluviodeltàic del Ter) i la massa 37 (Cubeta d'Abrera).
  En la massa 35 (Al·luvials de la baixa Tordera i delta) es farà una revisió i nova definició de REC's per tal de incorporar-hi altres abastaments, així com adaptar les extraccions a la nova condició de la massa d'aigua i de les capacitats de substitució a partir d'aigua procedent d'altres fonts de recurs.
- Definició de noves REC's en masses en mal estat quantitatiu o en risc d'estar-ho. En la massa 4 (Al·luvials de l'Albera i Cap de Creus), en la massa 15 (Al·luvials de la Baixa Costa Brava), en la massa 26 (Baix Camp) i en la massa 55 (l'Ametlla de Mar - el Perelló), el mal estat de les masses d'aigua estan relacionats amb problemes d'intrusió marina degut al descens de nivells piezomètrics.

En el cas de la massa 20 (Bloc de Gaià – Sant Martí Sarroca - Bonastre), on també es proposa definir un REC, la davallada de nivells piezomètrics posa en perill tots els abastaments de la zona que depenen bàsicament d'aigua subterrània. Serà important en aquest cas definir uns cabals màxims d'extracció que hauran d'estar relacionats amb noves connexions a xarxes externes o a un augment de cabals de les existents.

2 Millora de la garantia d'abastament d'aigua

La garantia de l'abastament al DCFC s'ha mantingut en nivells molt satisfactoris al llarg d'aquests dos cicles de planificació gràcies a diversos factors. En primer lloc, ha estat un període hidrològic relativament normal, en ocasions fins i tot humit i, a canvi, amb episodis de sequera potser freqüents, però relativament modestos i breus. En segon lloc, els efectes de la crisi econòmica i les polítiques i mesures d'estalvi prèvies van ocasionar una important contenció de la demanda d'aigua, que al primer cicle es va reduir significativament per anar-se recuperant progressivament al llarg del segon. Finalment, les mesures desenvolupades o avançades arrel de la darrera sequera 2007-08, moltes d'elles contingudes en l'important esforç inversor del Programa 2009-2015, havien permès també assolir una elevada disponibilitat de recurs i dotar bona part dels sistemes d'abastament d'una important robustesa i garantia que s'ha sostingut aquests anys.

Així doncs, després d'un primer cicle marcat per una inversió extraordinària (de fet, prèvia al cicle planificador en gran majoria i determinada per l'arribada de fons europeus i les necessitats associades a les sequeres d'aquest període), el segon cicle s'ha caracteritzat per una continuïtat de les polítiques d'abastament, però amb una marcada contenció pressupostària. Amb aquest marc, el present Programa de Mesures per al tercer cicle de planificació té per objectiu continuar la filosofia i mesures plantejades als cicles anteriors.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

El segon cicle de planificació 2016-2021 està sent un període de recuperació progressiva de les condicions de la crisi econòmica viscuda el cicle anterior. En aquest camp de la millora de l'abastament, aquesta tendència s'ha apreciat perfectament, havent assolit un important esforç inversor, tot i situar-se encara per sota de les previsions inicials de 2015. S'han executat, fins a la data de redacció del present document, uns 68 M€ Respecte les previsions totals del Programa 2016-2021, el pressupost executat fins avui suposa gairebé el 24% i pot arribar al 35% en completar el cicle. El detall del desenvolupament de les mesures més concretes es descriu a continuació.

En quant a mesures de gestió, que no tenien pressupost d'inversió associades (B2.010 a B2.014), és probablement on s'ha avançat menys. En són exemples les propostes de col·laboracions en el desenvolupament d'iniciatives d'estalvi per part d'ens locals o per a la promoció de serveis tècnics

supramunicipals, l'elaboració de recomanacions per a l'establiment de rendiments mínims en xarxes de distribució o de criteris per a la integració d'infraestructures d'abastament en alta amb el planejament urbanístic i els seus mecanismes de finançament.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Aquest tercer cicle de la planificació té per objectiu, en matèria de millora de l'abastament, donar continuïtat a les propostes i mesures dels cicles anteriors.

Com en programes anteriors, les ordres de subvenció per a la millora i reforç dels abastaments municipals en alta (mesura B2.001) tornen a constituir una de les propostes cabdals englobada en la contribució des de l'Agència a les polítiques de reequilibri territorial, amb criteris de subsidiarietat en la planificació de les solucions d'abastament que respecten així les competències locals i busquen maximitzar l'eficiència dels recursos econòmics.

De cara al proper cicle de planificació 2022-2027 es proposa un ritme de subvenció en la línia de les darreres convocatòries més recents, a raó d'uns 15 M€ anuals per part de l'Agència i essent la seva contribució, respecte la de la resta d'ens, de l'ordre del 60%, en mitjana. S'estima, per tant, que l'import total associat a aquesta mesura podria ascendir als 150 M€.

També es donarà continuïtat a les subvencions per a la millora i reforç de xarxes d'abastament supramunicipals (mesura B2.003). Després d'un gran esforç realitzat en aquest camp fa uns anys i l'aturada gairebé total al llarg dels anys de crisi econòmica i part del segon cicle de planificació, s'espera reprendre el ritme d'acció en el recolzament a l'extensió d'aquestes xarxes al llarg del pròxim cicle. Aquest objectiu s'orienta, en paral·lel a les estratègies d'explotació coordinada impulsades al capítol B1, en la reducció de la vulnerabilitat de molts abastaments mitjans i petits mitjançant la disposició d'alternatives de recurs, especialment enfront dels impactes previstos en els cada vegada més pròxims escenaris de canvi climàtic.

En còmput total, el pressupost d'inversió al Programa per aquesta mesura s'estima en 40 M€ per al període de 6 anys, essent l'aportació de l'Agència d'uns 5 M€ anuals en mitjana.

De la mateixa manera, es mantenen tant les col·laboracions en la millora del control dels cabals subministrats en alta (mesura B2.006) com les col·laboracions per a la redacció de plans directors del servei d'abastament (mesura B2.008). En el primer cas es plantejarien ordres d'ajuts amb freqüència bianual, orientades principalment a abastaments mitjans i petits i essent la contribució global de l'Agència de fins a 4 M€. En el cas del plans directors, s'ampliaria de 5.000 a 20.000 habitants les dimensions dels municipis que es podrien acollir a aquests ajuts, en consonància

amb les previsions del Pla Especial d'actuació en situació d'alerta i eventual Sequera (PES) i dels Plans d'Emergència associats. Amb una contribució mitjana de l'Agència de l'ordre del 80%, ajustable en funció de la mida de municipi i del risc de patir problemàtiques de garantia per motius de qualitat de l'aigua o de regulació escassa, el pressupost per al cicle complet per part de l'Agència podria ascendir a 5 M€.

Com ja s'indicava als Programes anteriors, aquests plans haurien de contenir, com a mínim, la descripció de les infraestructures existents, la diagnosi de l'estat actual del servei d'abastament i de la demanda futura, una proposta que caldrà realitzar (infraestructures, control de consums, sectorització...) per a la millora de rendiments i eficiència del servei i el corresponent calendari d'aplicació previst, un estudi dels costos i una proposta d'estructura tarifària per a garantir l'autofinançament.

Les col·laboracions amb els ens locals per a la promoció de serveis tècnics supramunicipals, tant en alta com en baixa (B2.012), es reformulen de cara a aquest tercer cicle, en forma de Contractes-Programa. Partint d'un catàleg de serveis tècnics tipus (recerca de fuites, estratègies de gestió financera, etc.) es planteja articular ajuts en forma d'aquests contractes-programa per a l'assoliment d'economies d'escala que contribueixin a una gestió més eficient i sostenible de l'aigua, especialment en municipis petits, generalment amb majors limitacions. Per promoure aquestes col·laboracions, a diferència del que va passar al segon cicle, ara es dotarien econòmicament i l'Agència hi contribuiria, en funció dels casos, en quanties de fins al 90% , que podrien significar uns 15 M€ per al conjunt del període de 6 anys.

En fondre les mesures B2.010 i B2.014 del segon cicle, es proposa com a nova mesura, que les integra, la creació d'ordres de subvencions d'iniciatives de gestió de la demanda promogudes per ens locals, orientades tant a l'estalvi d'aigua, com a l'aprofitament de recursos alternatius (aigües grises o pluvials) o a projectes de millora energètica al cicle de l'aigua. Com en el cas anterior, per promoure aquestes iniciatives locals, en aquest tercer cicle es dotarien econòmicament. L'Agència hi participaria, en funció dels casos, en quanties de l'ordre del 80%, que podrien significar uns 5 M€ per al conjunt del cicle.

Com s'havia plantejat en anteriors ocasions, es proposen els següents rendiments mínims de les xarxes de distribució, com a estàndard bàsic que han d'assolir tots els serveis:
En el càlcul només es podran tenir en compte cabals efectivament enregistrats en baixa (no estimacions), i tot i que aquest criteri no té caràcter obligatori (ja que la competència és municipal) sí es tindrà en compte en l'atorgament dels ajuts. En aquest últim cas, l'acreditació de possibles rendiments inferiors s'haurà de justificar, alternativament, mitjançant el càlcul de pèrdues

inevitables, tal i com estableix la International Water Association, o mitjançant altres metodologies habitualment acceptades.

Relacionada amb l'anterior, però amb voluntat d'incidir en un sector força específic com és el del turisme, el nou Programa de Mesures planteja una nova mesura més concreta, per acompanyar en la realització d'experiències per a la promoció de l'aprofitament de les aigües grises, específicament en instal·lacions d'aquest sector turístic. Es plantejaria, a priori, en una mostra significativa i representativa de diferents hotels i càmpings arreu de tota la Demarcació, dotada amb 0,6 M€ i amb l'objectiu d'assolir resultats demostratius i escalables.

Integrada en aquest capítol per la seva eventual incidència directa sobre la disponibilitat dels abastaments, també es dota amb 3 M€ la investigació d'aqüífers profunds, inclosa l'execució de noves captacions, promoguda directament per l'Agència. Es tracta d'un potencial que encara no ha estat explorat degudament i podria oferir importants possibilitats de futur.

La gran mesura B2.016 que englobava al segon cicle tot el conjunt d'actuacions previstes a l'àmbit de la Xarxa Ter – Llobregat en un únic paquet dotat amb 173 M€, d'acord a les previsions del seu contracte de concessió (que a data d'avui és extint), incloïa totes les inversions ordinàries, extraordinàries, reposicions i renovacions de manera agregada. Per facilitar el futur seguiment de les grans actuacions d'aquest àmbit, al present Programa es plantegen de manera desagregada, com a mínim, les inversions més significatives. Així, partint del Pla d'Inversions de la "nova" ATLL (extrapolant els seus 5 anys de vigència als 6 del Programa, i preveient algunes pròximes incorporacions), es contemplen al present document les grans actuacions o conjunt d'actuacions següents, que deriven de l'antiga B2.016 o l'ampliarien:

- Construcció de la nova ITAM Tordera II, amb capacitat per a produir fins a 60 hm^3 anuals i preliminarment valorada en uns 190 M€ d'inversió al seu avantprojecte, que comptaria amb una participació des de l'Agència del 75%.
- Remodelació de la planta potabilitzadora del Ter, que amb més de 60 anys de vida, tot i les millores que s'han anat fent, requereix d'una posada al dia en profunditat per tal de flexibilitzar els seus règims de producció i adaptar-la a objectius de qualitat cada vegada més exigents. El cost d'aquesta actuació, segons avantprojecte, s'estima preliminarment en 83 M€ d'inversió i l'Agència hi contribuiria en un 50%.
- Remodelació de la planta potabilitzadora d'Abrera, orientada a la millora de la regulació i dels tractaments de l'aigua del Llobregat, on és objectiu l'optimització del seu aprofitament. Preliminarment valorada en uns 50 M€ d'inversió en aquesta actuació l'Agència també hi contribuiria en un 50%.

- Completant la mesura anterior, també es proposa la construcció d'un nou camp de pous o extraccions d'aigua subterrània per completar els cabals d'aigua superficial de la planta d'Abrera.

En correspondència, també es plantegen com a mesures individualitzades les dues principals actuacions de millora de la disponibilitat; les previsions d'ampliació de l'actual ETAP Besòs, amb altres 0,5 m^3/s de capacitat, i l'execució d'un nou camp d'extraccions també a l'ETAP de Sant Joan Despí, que permeti una nova capacitat afegida de l'ordre dels 1,3 m^3/s. Aquestes mesures es complementen amb un tercer paquet on s'integren altres "obres menors", de millores i reforços de xarxa. Per a la resta d'actuacions de millora i reforç de la xarxa es consideren unes necessitats globals de 60 M€, a raó d'uns 10 M€ anuals tal i com ha estat el ritme inversor d'aquests últims anys. Aquests costos seran, en tots els casos i en la seva totalitat, a càrrec de la tarifa de l'ens local.

També es defineixen com a mesura única el conjunt d'actuacions per a la millora de l'abastament a l'àmbit del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

3 Reutilització d'aigua regenerada

Encara no s'han assolit els nivells d'aprofitament d'aquest recurs que s'havien donat durant la passada sequera 2007-2008. I el pes de la crisi econòmica encara s'ha estès a bona part d'aquest segon cicle de planificació, amb un impuls inversor mínim en nous projectes de reutilització. Malgrat això, un dels objectius principals d'aquest tercer cicle passarà per recuperar l'empenta en aquest camp, que ha de ser estratègic a curt i mig termini. Més enllà de constituir una font de recurs complementària en situacions de sequera, els escenaris de canvi climàtic i la millora de les tecnologies, amb la reducció de costos energètics i econòmics associats, comportaran una major competitivitat d'aquest recurs, obrint la porta a un ús més generalitzat. Abanderant aquestes noves oportunitats, Catalunya aposta decididament per ser al capdavant d'aquest canvi.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

L'ordre de subvencions previstes per a reutilitzacions promogudes i explotades per ens locals (B4.001) no s'ha arribat a activar ni és previst que ho faci en aquesta part final del cicle. A la manca d'interès per part dels possibles beneficiats, més enllà de la qüestió econòmica, pot haver

contribuït també una relativa tranquil·litat meteorològica d'aquests darrers anys, amb normalitat o bonança hidrològica més o menys general, doncs els episodis de sequera han estat poc intensos, relativament breus i en cap cas han arribat a comportar dèficits o noves necessitats.

En canvi, mesures gestores, com l'adequació de les concessions al RD 1620/2007 (B4.003) o la promoció de concessions marc (B4.002) o de la construcció d'hidrants dins dels recintes de les depuradores (B4.005) sí que són en desenvolupament a bon ritme, i ho continuaran sent doncs és una línia de treball indefinida en el temps.

També s'ha avançat en la posada a punt de la reutilització des de l'ERA del Prat de Llobregat, tant per al complement de cabals ambientals al tram final del riu (mesura B3.002 del capítol de gestió de sequeres, que passarà a aquest capítol en el present Programa), com per alimentar la barrera hidràulica de l'aqüífer deltaic o protocol·litzar l'entrada en servei d'infraestructures complementàries per al reg urbà a la zona de Montjuic o per al reg agrari al Canal de la Dreta i, sobre tot, amb les campanyes de seguiment i validació de la potabilització indirecta plantejada al tram final del riu Llobregat en escenaris de sequera.

Finalment, val la pena recordar que projectes com el de l'aprofitament per a usos industrials dels efluents regenerats a les EDAR de Salou – Vilaseca – Tarragona, per a refrigeracions i producció d'aigua desmineralitzada dels polígons petroquímics de la zona, endegat durant el primer cicle, s'han consolidat durant aquests darrers anys, exemplificant els beneficis i la competitivitat que pot aportar aquesta font de recurs.

Mesures previstes en el període 2022-2027

La creixent competitivitat del recurs reutilització, amb la progressiva reducció dels costos de les tecnologies de tractament i el paper de font estable i de gran garantia enfront d'escenaris de canvi climàtic, obre la porta a un ús més generalitzat. Les opcions de recàrrega d'aqüífers i fins i tot de potabilització indirecta ofereixen encara un potencial prometedor que, per tant, cal continuar explorant i promovent de manera més àmplia i exhaustiva.

A més, una important diferència respecte el 2on cicle de planificació, resideix en la recent modificació del Text Refós de la Llei d'Aigües en el que a aquesta matèria es refereix. Si fins ara existia la limitació, per a l'Agència, de finançament en l'explotació d'aigües regenerades restringit

al cas d'usos ambientals, aquest canvi amplia les possibilitats per contribuir també a l'explotació d'usos privatius, sempre que es demostri o justifiquin millores de qualitat o de garantia associades.

En aquest marc, de recuperar un major ritme inversor, l'Agència té l'objectiu d'actuar, com havia fet fa uns anys, com a promotor de determinades actuacions estratègiques. Cal tenir present, però, que grans actuacions com les de les reutilitzacions del Baix Llobregat o del Camp de Tarragona van ser impulsades gràcies a la significativa contribució de fons europeus que ara no són disponibles, de manera que el paper promotor de l'Agència serà, forçosament, més modest. Les primeres referències per actuar en aquesta línia, precisament, emanen del Pla de Reutilització d'Aigua a Catalunya (PRAC) que havia servit de base per a les propostes del primer Programa de Mesures 2009-2015.

En definitiva, les propostes del present Programa de Mesures per al cicle 2022-2027 es poden resumir com segueix:

- Es manté la mesura B4.001 del segon cicle, de subvenció d'actuacions de reutilització promogudes i explotades per ens locals i amb objectius de millora ambiental o de la disponibilitat, ja sigui mitjançant substitució d'altres fonts com mitjançant la recàrrega d'aqüífers. Es torna a dotar amb 5,0 milions d'euros al llarg del període 2022-2027, a través de la creació d'un parell de convocatòries u ordres de subvenció que l'Agència finançarà fins al 80% (tractaments i/o obres auxiliars, on també poden incloure's el desenvolupament de xarxes separatives, fins a esgotament de la disponibilitat pressupostària). A més de justificar la millora de disponibilitat de recurs aportada pel projecte, caldrà també validar la sostenibilitat econòmica de la proposta.
- En paral·lel, i d'acord a la modificació del TRLA abans esmentada, es planteja també establir col·laboracions des de l'Agència per a l'explotació en l'aprofitament d'aigües regenerades, incloent situacions prèvies a situacions de sequera, sempre que es demostrin objectius de millora ambiental o de la disponibilitat, tal i com s'ha indicat també abans amb la mesura B4.001. Aquests ajuts es dotarien amb altres 2,0 milions d'euros al llarg del període 2022-2027, de manera que l'Agència contribuiria, a través d'ordres de subvenció, en quanties de fins al 50%.
- En quant a actuacions més concretes, de caràcter estratègic, on l'Agència actuï de de promotor directe, s'han considerat prioritàries les següents opcions, encara com a propostes preliminars, fins i tot prèvies al caràcter d'un avantprojecte:
- La mesura B3.002 del Programa 2016-2021 (Increment de reutilització ambiental en situacions de sequera) passa a integrar-se en aquest capítol B4 de reutilització, ampliant els seus objectius més enllà de les situacions de sequera i dels usos ambientals, doncs

inclourà també l'eventual increment dels recursos superficials prepotables per la prevenció de situacions de sequera mitjançant el retorn de cabals de l'ERA del Prat al tram final del riu Llobregat. En base als costos d'explotació (fonamentalment bombaments, però també seguiment analític) avaluats a les campanyes demostratives desenvolupades durant el 2019, s'estima un cost total per a tot el període de 6 anys de XXX M€ d'acord a un règim de funcionament basat en la hidrologia mitjana de la darrera dècada.

- S'estableix també una línia de subvencions per a col·laborar en la redacció de Plans Directors de Reutilització per part dels ens promotors (ajuntaments, consorcis, mancomunitats). S'estima un cost total, amb una participació de l'Agència de fins al 50%, de 600.000 €.
- Finalment, havent passat més de 15 anys des de l'elaboració dels treballs de base del que havia de ser el PRAC, es planteja la contractació d'una assistència tècnica per a la futura redacció d'un nou PRAC al llarg d'aquest tercer cicle de planificació. Aquest treball haurà de recollir i endreçar la millor informació tècnica disponible i elaborar propostes d'actuació per al següent cicle de planificació. Es dota aquesta mesura amb un pressupost de 400.000 €.

- Cal comentar també la proposta al present Programa de la creació de "test beds" per assajar noves tecnologies de depuració, potabilització i reutilització. Aquesta mesura, tot i el seu lligam amb les propostes de reutilització, s'inclou al capítol de R+D+I d'aquest Programa.

4 Millora de control i la regulació

Com als programes de primer i segon cicle, el present capítol inclou les mesures necessàries per al correcte manteniment i la millora d'infraestructures de serveis bàsics oferts per l'Agència a través dels embassaments i les xarxes de control hidrològic que gestiona. L'esforç en aquest matèria preveu continuar i intensificar la recuperació experimentada durant els darrers anys, de post-crisi econòmica, complint així amb les necessàries tasques de seguretat i optimització de la gestió. En un segon horitzó, dins d'aquest mateix cicle, es vol fer un pas més i treballar en l'ampliació del nombre de punts i elements de control.

Aquests objectius s'integren també dins d'orientacions més àmplies del Programa, dins de les necessàries tasques d'adaptació als escenaris d'escalfament global i canvi climàtic, cada vegada més pròxims

El capítol es completa també amb tasques determinades pel compliment de mesures de gestió i normatives associades més específiques, com poden ser la millora del telecontrol per col·laborar en la implantació més amplia de cabals ambientals o en elements de seguretat lligats a la posada en pràctica dels plans d'autoprotecció als grans embassaments gestionats per l'Agència o altres reglaments i millores en altres infraestructures de regulació de tercers, potser més modestes.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2019 i previstes en el 2020-21

Com ha succeït amb altres mesures del cicle 2016-2021, els primers anys d'aquest període s'han caracteritzat per una dinàmica relativament lenta, encara marcada per la sortida o recuperació de la crisi econòmica i en els quals ha calgut anar posant a punt els mecanismes necessaris per assolir un major ritme inversor a partir de la segona part del cicle.

Les millores als embassaments de Foix (B5.002), Sau (B5.003), Darnius-Boadella (B5.004), Sant Ponç (B5.005), La Llosa del Cavall (B5.006) i La Baells (B5.007) han sumat una inversió executada fins a 2019 superior als 4,22 M€, encara sense comptabilitzar la despesa de 2020 i 2021, la qual cosa representa de l'ordre del 25% del pressupost total previst el 2015. A Sant Ponç és on s'ha executat fins ara més pressupost (entorn de 1,35 M€ fins a 2019), però és a Sau i La Llosa del Cavall on els percentatges, respecte de les previsions de la planificació, han avançat més, assolint nivells de despesa entorn del 50%. A La Baells o Foix, per contra i fins al moment de redacció del present document, només s'havia assolit el 15% de les previsions globals. Aquests capítols integraven mesures d'implantació dels Plans d'Emergència i sistemes de videovigilància, de renovació i millora de les auscultacions, de millora de drenatges i desguassos (especialment orientades als cabals de manteniment a Boadella o La Llosa del Cavall), de millores en la urbanització d'accessos i edificis annexos o, més concretament, d'estabilització d'estreps a Sau, de rehabilitació del bol esmorteïdor a Sant Ponç, o de millora del sobreeixidor i el canal de descàrrega a Foix. La rehabilització i millores per a l'ampliació de la xarxa crítica de control, amb l'ampliació del manteniment ordinari també als embassaments (B5.008), és una de les mesures que, donada la situació de partida relativament precària, marcada per la crisi econòmica, ha avançat amb més força durant aquest segon cicle de la planificació. Sense dotació econòmica associada a nova inversió, només amb una previsió de 532.333 € anuals de cost d'explotació

mitjà, aquestes expectatives han estat lleugerament superades, de manera que el ritme de treball fins a 2019 ha comportat despeses de gairebé 2,6 M€ en aquests 4 primers anys del cicle. La recuperació de desenes d'estacions, que havien deixat de ser operatives però es conservaven en bon estat, així com la intensificació del manteniment preventiu general (també als embassaments), més enllà de l'estrictament correctiu, han estat les tasques més significatives.

Les subvencions a la redacció propostes de classificació, normes d'explotació o projectes i obres necessàries per a la millora del control de seguretat en preses i embassaments destinats a l'abastament a poblacions (B5.009) s'han fusionat, des del punt de vista de la seva gestió i tramitació per part de l'Agència, amb les subvencions del capítol B2.001, de millores més generals dels abastaments. En aquest cas concret de petits embassaments per abastament, s'han atorgat els ajuts als municipis de Portbou, Casserres i el Brull, si bé aquestes despeses encara són pendents de materialitzar-se al llarg de 2020 o 2021.

En el que es refereix a l'adequació dels plans d'emergència als plans d'autoprotecció dels embassaments gestionats directament per l'Agència (B5.010), s'ha elaborat i s'està tramitant el contracte per aquests treballs, que s'esperen desenvolupar també al llarg de 2020 i/o 2021.

De manera similar, també es treballa actualment tant en l'assistència per al seguiment complet del telecontrol (B5.011), preveient la pròxima implantació progressiva en usuaris amb concessió superior als 10 hm^3 anuals, com en les millores en l'optimització de l'ús de recursos regulats per compatibilitzar-los amb els règims de cabals circulants (B5.014), amb la previsió de contractar durant 2020 els treballs que permetin concretar mecanismes d'optimització als desembassaments de Darnius-Boadella.

Finalment, en quant a les mesures de gestió que no comportaven despesa, s'ha continuat treballant a bon ritme en el cas de les concessions d'aigües associades a basses, preses o embassaments condicionades a què els titulars disposin de la resolució de classificació i el registre de la infraestructura (B5.012). També s'ha avançat en la fixació dels terminis màxims per a la presentació de plans d'emergència i normes d'explotació en preses que així ho requereixin a partir de la seva classificació (B5.013). En aquest últim cas, amb l'article 197/14 de la Llei 5/2017, de 28 de març, s'han fixat uns terminis, des de la presentació de les sol·licituds corresponents, d'un any per a l'aprovació de les normes d'explotació i dels plans d'emergència i de quatre mesos per a emetre els informes corresponents.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Tal i com s'ha comentat anteriorment, el tercer cicle de la planificació hidrològica, en matèria de millora del control i la regulació, estarà determinat per la continuïtat de les mesures endegades al segon cicle, de millora de les infraestructures, amb un manteniment més exhaustiu, i optimització de la gestió. En un segon pas, es treballarà per la intensificació d'aquestes estratègies, orientada a combatre o adaptar-se als pròxims escenaris de canvi climàtic i major irregularitat hidrològica, així com d'un millor aprofitament dels recursos hídrics disponibles, especialment al riu Llobregat, que requerirà, entre d'altres actuacions, millores en el control i seguiment de la qualitat de l'aigua per al compliment de requeriments normatius cada vegada més exigents.

Continuant amb les necessàries actuacions a les infraestructures de regulació gestionades per l'Agència, amb millores fonamentalment de manteniment preventiu i implantació dels plans d'autoprotecció (amb renovació d'auscultacions, millora de drenatges i de capacitat i maniobra de desguassos, etc.).

La subvenció a la redacció de propostes de classificació i obres necessàries per a la millora del control de seguretat en preses i embassaments destinats a l'abastament a poblacions (B5.009) també es mantindrà en el tercer cicle, incloent ara la possibilitat de col·laborar en dragats de basses i petits embassaments. Després de ser ben acollida aquests darrers anys, s'estima un nou pressupost preliminar de 4,0 M€ que multiplica per 5 les anteriors previsions.

A canvi, desapareixen les mesures B5.010 a B5.013 del segon cicle. Les adequacions dels plans d'emergència als plans d'autoprotecció a cada embassament es considera que queden millor recollides dins els apartats de cada embassament (B5.002 a B5.007) i les mesures gestores de concessions associades a basses o petits embassaments així com la fixació de terminis en la presentació de la informació tècnica necessària per a la classificació de les infraestructures passen a ser recollides en normatives i lleis en marxa, tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior, o que ho seran pròximament.

Completant les anteriors mesures majoritàriament provinents del Programa de segon cicle, de millores generals als embassaments i a les xarxes de control, les noves propostes incloses en aquest capítol de cara als pròxims anys serien:

- L'adaptació de les funcionalitats de la presa de Colomers (B5.017), que passaria per la realització d'un nou estudi per avaluar, una vegada es van completar els informes hidrogeològics de fa pocs anys, quines actuacions serien precises per a la millor adaptació

ambiental de la infraestructura, nous possibles usos o el seu eventual desmantellament (parcialment).

- L'avaluació de propostes per a la reconversió o posada en valor de Patrimoni auxiliar o annex d'embassaments i estacions d'aforament (B5.018). En serien exemple les diferents casetes i construccions annexes als embassaments de Sau o Colomers, amb propostes de remodelació, subhastes o desmantellament.
- L'ampliació de la sensorització i millores de comunicació de la xarxa automàtica de piezometria (B5.019).
- La realització d'un Pla pilot de telecontrol a usuaris de reg (B5.020), preferentment al Baix Ter, orientat a la millora més general de la gestió a nivell de conca. Complementaria les mesures previstes per al control de cabals en alta als abastaments (B2.006) o del capítol B6 de modernització de regadius.

5 Optimització de l'ús de l'aigua a la agricultura

Com en anteriors edicions del Programa de Mesures, aquest capítol integra les actuacions previstes pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya en matèria de modernització de regadius tradicionals, tant des del punt de vista de millores infraestructurals com d'optimització en la gestió de l'aigua.

Les primeres provenen, fonamentalment, del Pla de regadius de Catalunya 2008-2020. Es tracta, majoritàriament, de mesures que ja havien estat plantejades en anteriors Programes, per a les quals ha estat necessari un ajornament o extensió dels seus calendaris d'execució. Aprofitant aquesta circumstància, també s'inclouen al present Programa noves actuacions, de la mateixa orientació però en nous àmbits, ampliant així aquesta línia de treball arreu de la Demarcació.

D'altra banda, les mesures més lligades a l'optimització de la gestió de l'aigua, a través d'ordres d'ajuts del DARP o del seu Pla d'acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg, en ocasions també consisteixen en l'execució d'obres i millores infraestructurals, però de menor dimensió. Es completen, en aquests casos, amb altres tipus d'accions, com ara de transferència tecnològica als regants o de recolzament tècnic i administratiu a les Comunitats amb menys possibilitats.

Cal insistir en que si bé la major part del reg a Catalunya es concentra a les conques catalanes de l'Ebre, la superfície de regadiu a la Demarcació de les Conques Fluvials de Catalunya també constitueix un sector molt destacable, amb més de 65.000 ha actives i consums d'aigua anual que superen els 300 hm^3. A més, el potencial d'estalvi, generalment important, sovint es concentra en àmbits on pot existir una forta competència amb altres usuaris.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2019 i previstes en el 2020-21

Durant el primer cicle de planificació, sortint de la sequera 2005-2008, a l'àmbit del Baix Ter es va realitzar un important esforç inversor amb la modernització de la xarxa primària de les grans Comunitats de Regants del Molí de Pals i de la Presa de Colomers (Fases 1). De moment, però, aquestes actuacions no han tingut la continuïtat necessària per completar les millores de l'àmbit, amb l'extensió d'aquests projectes a la xarxa secundària o de distribució de reg previstes al Programa 2016-2021 (B6.003, B6.004 i B6.005). Només s'ha iniciat, fins a 2019, algun treball menor, amb 150.000 € de despesa enfront d'una inversió inicialment prevista de més de 22 M€.

Aquesta situació s'ha traslladat també a altres projectes de modernització, tant al Baix Ter (Comunitats de Regants de Vinyals, B6.001, o de Cervià-Sant Jordi-Colomers, B6.002) com en altres àmbits (a les Comunitats de Regants de Valls, B6.006, Sèquia de Puigdelfí, B6.007, la Sequieta, B6.008, o Riera de Gaià, B6.009). En la major part de casos no s'han iniciat les actuacions, a excepció de la redacció del projecte per al reg amb aigua regenerada a Valls o algunes obres menors a Vinyals o Puigdelfí, actuacions que no sumen més de 260.000 € en total, molt lluny dels més de 15 M€ planificats.

A les dificultats de finançament associades a grans projectes i grans inversions, pròpies encara d'aquesta primera part del cicle, d'anys de post-crisi econòmica, s'han afegit els dubtes o incerteses associades als potencials beneficis i/o als seus terminis. Per aquest motiu, on sí que s'ha avançat més ha estat en mesures potser més modestes, no tant associades a grans obres concretes, com han estat les ordres d'ajuts (B6.010) o amb el desenvolupament de mesures no estructural, lligades al Pla d'Acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg (B6.011).

En el primer cas s'inclouen col·laboracions en el finançament de petits entubaments de canals oberts, la impermeabilització de basses i mines, la instal·lació de comptadors o la neteja de pous i la substitució d'equips d'impulsió. El ritme de despesa, amb més de 2,1 M€ atorgats durant el present cicle, fins a 2019, suposa més del 42% de la inversió prevista, a falta de completar dos anys del cicle del Programa.

En el segon cas, el Pla d'acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg, que coordina l'Oficina del Regant, planteja una sèrie de mesures no estructurals que tenen per objecte la millora de la gestió de l'aigua de reg. Sota aquest paraigües s'orienten actuacions en matèria de recolzament tècnic i administratiu a comunitats de regants amb menys possibilitats o de promoció de la innovació i la transferència tecnològica, facilitant eines als regants en matèria d'eficiència en el reg, però també en la gestió d'altres paràmetres mediambientals, com el binomi aigua-sol o en la sostenibilitat de les noves despeses energètiques. Tot i que al Programa de 2015 aquest conjunt de mesures no es va dotar econòmicament, en la pràctica la despesa realitzada fins a 2019 es situa entorn d'altres 0,42 M€.

Mesures previstes en el període 2022-2027

El tercer cicle de la planificació hidrològica mantindrà els objectius i les mesures previstes anteriorment, en bona part pendents d'execució.

A canvi, les noves grans actuacions plantejades de millora o modernització en regs històrics s'amplien i inclouen aquesta vegada a les Comunitats de Regants de l'Esquerra de la Muga, la Dreta del Llobregat, Sant Martí de Tous i Santa Maria de Palautordera.

En el cas dels ajuts periòdics que atorga directament el DARP a obres menors (B6.010), on s'ha treballat amb més èxit els darrers anys i on la subvenció suposa com a màxim el 60% de la inversió, sí que es manté el seu ritme de finançament, dotant la mesura de nou amb altres 5,0 M€ per al conjunt del cicle.

En el cas del Pla d'Acció per l'eficiència i la sostenibilitat del reg (B6.011) es preveu la continuïtat de les seves actuacions, ara amb una previsió pressupostària de l'ordre dels 100.000 € anuals per a col·laboracions de transferència de coneixements i accions similars que també han funcionat bé aquests últims anys.

En definitiva, dels 43,4 M€ d'inversió que es proposaven al Programa 2016-2022, la part ja desenvolupada (mínima) i la revisió de calendaris d'execució rebaixen aquest objectiu a 18,0 M€, als que s'afegeixen ara cinc noves partides (una de les quals per dotar econòmicament el Pla d'eficiència que anteriorment no plantejava pressupost) que sumen altres 8,4 M€, donant lloc per tant a una previsió de fins a 26,4 M€ en matèria de modernització de regadius per al cicle 2022-2027.

6 Gestió de sequeres

En primer lloc, cal tenir present que el present apartat sobre gestió de sequeres, que en el Programa de Mesures 2016-2021 s'integrava amb les actuacions relacionades amb la gestió dels recursos hídrics i les demandes d'aigua, en aquest tercer cicle passa a formar part de les mesures relacionades amb l'adaptació al canvi climàtic.

Recordar també que algunes, i fins i tot moltes, de les mesures integrades en altres capítols (des de l'Explotació Coordinada, passant per la Millora dels abastaments, del control i la regulació, però també per la Reutilització o la Modernització de Regs) també contribuiran, evidentment, a la prevenció i la gestió dels episodis de sequera.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Amb l'aprovació del Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (PES), la major part de les mesures previstes en aquest capítol B3, essencialment de tipus gestió, es poden considerar implementades o en situació de ser-ho. L'aprovació en aquest mateix període d'altres línies de gestió similars, d'orientació equivalent però esteses també a situacions de normalitat hidrològica, com ara les Directrius d'Explotació de la Xarxa Ter - Llobregat (en vigor des d'inicis de 2018) o recents revisions concessionals d'algunes instal·lacions de captació de recurs més significatives i estratègiques, també han contribuït a avançar de manera molt important en aquest camp.

D'altra banda, en aquests darrers anys, tot i haver-se produït un parell de períodes força secs (finals de 2016 i la major part de 2019), amb estats de prealerta certament preocupants, no ha arribat a ser necessària l'aplicació de mesures de gestió en sequera. És per això que les despeses d'explotació previstes el 2015 per al següent període de 6 anys, no han estat necessàries. Excepció és, en aquest sentit, l'increment de reutilització ambiental en situacions de sequera (B3.002) que ha estat desenvolupada en la seva pràctica totalitat, donat que el complement de cabals ambientals que té per objecte aquesta mesura (al tram final del riu Llobregat) ha requerit la posada a punt d'instal·lacions i diferents probes en moments de normalitat i prealerta, antecedents a les situacions de sequera com a tals.

Així, totes les mesures que es referien a la implantació de consignes de gestió (B3.001, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011) o limitacions sobre consums o cabals circulants (B3.013, 014, 015, 016)

es poden considerar desenvolupades. No obstant això, com es comentava anteriorment, costos d'explotació associats a aquestes mesures en cas d'assolir estats de sequera (com 238.333 € per l'explotació de captacions recuperades durant la sequera 2007-2008 o 116.666 € per prioritzar fonts d'aigua reutilitzada a determinats usuaris que disposen de connexió) no han estat necessaris.

La mesura B3.012 de redacció de plans d'emergència en situacions de sequera per part dels diferents usuaris de l'aigua (que involucra fonamentalment a gestors d'abastaments urbans amb població empadronada que superi els 20.000 habitants, per a la qual s'havia previst un cost de 592.000 €) està actualment en desenvolupament. Donats els terminis exigits des de l'entrada en vigor del PES, és d'esperar que la mesura també serà completada dins d'aquest segon cicle de la planificació.

En definitiva, es pot considerar que la pràctica totalitat de les mesures de gestió de sequera han estat desenvolupades o ho seran al llarg del període 2016-2021, completant els seus pressupostos previstos en els casos on així es va determinar. Per sort, en aquest cicle de planificació la seva posada en pràctica no ha estat necessària, si bé les millores o beneficis que se'n podrien associar continuen vigents, d'acord a les anàlisis realitzades al PES.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Les mesures associades a la gestió de sequeres, abans integrades als apartats de gestió dels recursos hídrics i les demandes, passen a formar part, en aquest tercer cicle de planificació, de les mesures d'adaptació al canvi climàtic.

Al llarg de la darrera dècada no s'han experimentat situacions de sequera greus (sí episodis intensos però relativament breus el 2012, el 2016 i el 2019), però tal i com semblen avançar-se els escenaris de canvi climàtic i global arreu del món, cal establir un bon pla d'actuació enfront d'aquestes noves situacions. En el cas de les sequeres, la magnitud del darrer cicle sec 2002-2008 va ser excepcional en molts sentits. Tot i no descartar l'arribada de situacions iguals o pitjors, sota aquests escenaris de canvi climàtic, al menys a curt i mig termini, probablement caldrà esperar situacions relativament més lleus si bé més freqüents, alternades també amb episodis de pluja extrems. Les millores en la regulació i aprofitament dels recursos hídrics, així com en la gestió de la demanda, sota aquestes condicions de clima més extrem, seran cada vegada més cabdals. Pròximament, al Pla de Gestió del tercer cicle, es determinaran amb major precisió alguns d'aquests escenaris, si bé cal tenir present que encara aquest tipus de pronòstics només

es poden interpretar a nivell probabilístic, a escales temporals i regionals àmplies i, sempre, amb elevades incerteses.

En aquest tercer cicle de planificació, les mesures anteriors que tenien a veure amb la implantació de consignes de gestió, ja vigents amb l'aprovació del PES i altres mesures de similar caràcter implantades en aquest període (Directrius d'Explotació de la Xarxa Ter - Llobregat i recents revisions concessionals), ara per ara es poden considerar força completes. A més, en el futur es podran continuar completant amb altres estratègies o línies de treball de l'Agència més enllà del PES i el Programa de Mesures, com les revisions concessionals que, de manera ordinària, permetran establir noves condicions de gestió fins i tot més enllà de les situacions de sequera. Per tant, la determinació de consignes de gestió és una línia de treball que queda aparcada al nou cicle 2022-2027. És d'esperar, però, que la pròpia revisió del PES al llarg dels propers anys pugui determinar possibles noves necessitats, revisions o actualitzacions, que en principi podrien ser matèria d'un quart cicle de la planificació.

D'altra banda, la mesura B3.012, que obligava a la redacció de plans d'emergència a gestors (ajuntaments, ens supramunicipals) de 20.000 o més habitants empadronats, es planteja desdoblar en dues línies de treball i dues mesures complementàries:

- D'una banda, amb la vigència de 6 anys també per al PES, al llarg d'aquest proper cicle de planificació caldrà la revisió o actualització dels plans d'emergència que ara es redactin durant el 2020-2021, amb una aportació econòmica equivalent. (B3.012)
- I d'altra banda, també es proposa reconvertir la mesura inicial en subvencions a municipis de menys de 20.000 habitants, per a la redacció de plans d'emergència en situacions de sequera, de caràcter voluntari però continguts equivalents als anteriors.

Altres línies de treball orientades específicament a situacions excepcionals, a reforçar de cara als propers anys però donant continuïtat a línies de treball anteriors o en marxa, serien les mesures següents:

- **B3.018:** Subvencions per a cofinançar despeses pel transport d'aigua amb vehicles cisterna, en resposta a les necessitats observades aquests darrers anys, especialment a petits nuclis aïllats.
- **B3.019:** Subvencions per a la recuperació de captacions d'abastament. Es tractaria d'una exercici similar al que es va plantejar durant la sequera 2007-08, aleshores d'una manera potser poc planificada, per posar a punt o millorar algunes d'aquelles actuacions i, sobre tot, detectar noves possibilitats arreu del territori.

Finalment, a nivell més intern de l'Agència, la necessitat de millorar en la gestió i el coneixement, tant per a eventuals nous episodis de sequera com per a l'actualització o revisió del PES, comportaran també noves necessitats. Les mesures considerades amb aquest objectiu es poden agrupar en les següents:

- **B3.020:** Assistències tècniques pel control dels consums i la gestió de la sequera.
- S'estima que aquestes actuacions d'explotació sumarien un cost de 1,4 M€ per a tot el cicle.
- **B3.021:** Consignes per a la modulació dels desembassaments quan els cabals entrants siguin inferiors al règim de cabals ambientals establert.

  Es tracta d'una mesura de gestió, internalitzada a les tasques ordinàries de l'Agència, que també contribuirà a les millores en la implantació de cabals ambientals, fent-los compatibles amb les necessàries garanties d'abastament que han d'oferir els embassaments.
- **B3.022:** Assistències tècniques per a la millora en la caracterització dels recursos locals.
- **B3.023:** Assistència tècnica per a l'actualització i revisió del PES, tal i com s'exigeix cada 6 anys i amb l'objectiu de fer un replantejament profund que ampliï certs continguts (especialment en el que es refereix a escenaris de canvi climàtic i a l'explotació de determinats recursos locals, una vegada se'n pugui extreure un coneixement més detallat dels plans d'emergència municipals), amb una despesa estimada en 120.000 €, a càrrec de l'Agència en la seva totalitat.

7 Gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics

Els cianobacteris són organismes presents als ecosistemes aquàtics de manera natural que, sota determinades condicions, poden proliferar massivament. Aquests afloraments tenen efectes ambientals negatius deguts, en part, a la gran acumulació de matèria orgànica que suposen, però el fet d'anar associats a la presència de substàncies tòxiques o, senzillament desagradables organolèpticament, els fa especialment greus quan afecten aigües de consum humà.

A Catalunya, els afloraments més freqüents de cianobacteris s'han donat a l'embassament de Foix, petit embassament hipereutròfic destinat al regadiu. Es té constància també d'afloraments en

basses de reg, rescloses i petits embassaments, o altres punts d'aigües quietes, generalment no delimitats com a massa d'aigua. Tanmateix, l'aparició d'un aflorament al sistema Sau-Susqueda-el Pasteral la tardor de 2015 va constituir el pitjor episodi recent pel fet d'afectar una superfície molt gran i una reserva d'aigua tan estratègica.

L'eutrofització és un procés biològic que apareix quan la disponibilitat de nutrients provoca el creixement massiu de productors primaris, que al seu torn consumeixen oxigen, generen matèria orgànica i provoquen una cadena de canvis en les xarxes tròfiques i el funcionament de tot l'ecosistema. Molt sovint, en els seus estadis més avançats, apareixen els grans afloraments de cianobacteris. És conegut que, a més dels nutrients, la temperatura juga un paper molt important en aquest procés, així com l'estabilitat hidràulica. I totes les previsions apunten que, per efecte del canvi climàtic, els episodis d'eutrofització i afloraments bacterians aniran en augment en el futur. De vegades, l'eutròfia és natural, i es troba en indrets on s'hi deposita molta matèria orgànica, com poden ser ecosistemes aquàtics en boscos caducifolis, però sovint és un fenomen lligat a l'activitat humana, passada o present.

Actualment, 3 de les 13 masses d'aigua embassaments del DCFC presenten un estat tròfic eutròfic o hipereutròfic, i tenen, per tant, elevades probabilitats de tenir afloraments de cianobacteris en funció de les condicions locals. Sis embassaments són mesotròfics, i malgrat que en ells la probabilitat és menor, la tendència podria ser a l'augment.

L'Agència Catalana de l'Aigua disposa, internament, d'un Protocol per a la vigilància i gestió dels episodis de floració de cianobacteris als embassaments del Districte de conca fluvial de Catalunya i l'embassament de Siurana (ACA, setembre de 2016), que té l'objectiu de fixar les accions de vigilància dels embassaments per a la detecció precoç d'un aflorament cianobacterià, així com les mesures de coordinació i a emprendre en cas d'aparició.

Paral·lelament, per als embassaments del Ter (Sau, Susqueda i el Pasteral) aquest protocol es complementa amb el "Protocol de coordinació ACA – ATL – AGISSA – CCB per al seguiment i control dels embassaments de Sau, Susqueda i el Pasteral i la seva gestió en cas de problemes de qualitat de l'aigua", en el qual es compta també amb la implicació de les empreses subministradores d'aigua (ATL, AGISSA i CCB) a fi de millorar la detecció precoç i coordinar les accions de prevenció o mitigació que es considerin necessàries.

Addicionalment, fa el seguiment de la concentració de nutrients i clorofil·la, i de les comunitats de fitoplàncton en aquelles masses d'aigua amb baixes taxes de renovació (embassaments, estanys i zones humides).

Tanmateix, més enllà de la vigilància, es fa necessari establir pautes de gestió efectives per a la prevenció de l'aparició d'aquests episodis, així com disposar de tècniques fiables per al control en cas d'aparició.

Existeixen diferents tècniques per controlar els afloraments de cianobacteris, per prevenir-los o per mitigar-ne els efectes nocius, que inclouen des de mètodes de control dels nutrients, fins a tractaments biològics, químics o mecànics. Tanmateix, no són efectius en tots els casos, i cal conèixer millor aquestes tècniques i la seva aplicabilitat a les masses d'aigua del DCFC.

En conseqüència, s'inclou un paquet de mesures que ha de permetre treballar en tots dos sentits: en la prevenció de l'eutròfia i l'aparició de floracions de cianobacteris als ecosistemes aquàtics susceptibles, i en la determinació de les tècniques de control de floracions que més s'adapten a la realitat del DCFC. Es reserva també un paquet econòmic per poder ser utilitzat en el cas que aparegui algun aflorament i calgui prendre mesures de mitigació.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2021

Malgrat que el segon cicle del Pla de Gestió no comptava amb un capítol específic per a la gestió dels afloraments de cianobacteris, s'ha seguit treballant per a la vigilància i detecció precoç d'afloraments, que han estat especialment rellevants a l'embassament del Foix. També, s'ha mantingut la coordinació amb els ens de subministrament d'aigua potable del Ter, i s'han abordat diferents episodis d'aparició de geosmines, perjudicials per a la qualitat organolèptica de l'aigua de consum humà.

Per incrementar la vigilància i la detecció precoç, s'ha instal·lat una estació automàtica de control de la qualitat al riu Ter, just aigües amunt de la cua de l'embassament de Sau, en la qual es mesuren nutrients en continu (nitrats, fosfats i amoni).

S'ha iniciat els treballs per al "Disseny de propostes de gestió i prevenció de floracions de cianobacteris tòxics", centrat als embassaments de Sau, Susqueda i Foix, així com un estudi específic a l'embassament del Pasteral, "Caracterització limnològica i del sediment del Pasteral", per a la gestió d'episodis de creixements de macròfits, cianobacteris o altres organismes que poden afectar l'abastament en aquest embassament.

Mesures previstes en el període 2022-2027

Les mesures previstes s'encaminen en dues direccions:

- Prevenció: prevenció de l'eutròfia i de l'aparició de floracions de cianobacteris als ecosistemes aquàtics susceptibles.
- Control i mitigació: determinació de les tècniques de control de floracions que més s'adapten a la realitat del DCFC, i execució de les mateixes en cas d'aparició.

Mesures de prevenció

Una important mesura de prevenció és la reducció en la concentració de nutrients de l'aigua d'entrada a un ecosistema més o menys lenític (embassament, estany o zona humida). La disminució dels nutrients comporta una disminució de l'eutròfia i, en conseqüència, es redueix el risc d'aparició de floracions cianobacterianes. En aquest sentit, les diferents mesures de sanejament previstes es considera que han de fer millorar el grau tròfic de les masses d'aigua receptores i, per tant, ja s'inclouen al capítol 5.7.

En alguns indrets, aquesta reducció de nutrients es pot potenciar o incrementar mitjançant la vegetació de les ribes i riberes, de manera que l'aigua que finalment arribi a una zona més lenítica tingui menys concentració de nutrients. La vegetació aquàtica pot també contribuir a la retenció de nutrients en aigües encalmades, tant la vegetació litoral com la vegetació flotant.

Alguns estudis apunten que determinades substàncies tenen la capacitat d'inhibir el creixement bacterià. Utilitzades correctament en llocs on potencialment poden haver-hi afloraments, redueixen el risc d'afloraments i d'aparició de cianobacteris potencialment tòxics, per bé que no tenen un efecte en la reducció de l'eutròfia.

Finalment, es continuarà amb els protocols de vigilància per a la detecció precoç. Aquesta es veu incrementada també per la instal·lació d'una estació automàtica de control de la qualitat al riu Foix, just abans de la cua de l'embassament.

Mesures de control i mitigació

Davant de l'aparició d'un aflorament, cal actuar per mitigar els efectes que pot causar, especialment si afecta un punt d'abastament. En aquest sentit, es preveu una partida pressupostària per fer front a episodis que puguin ocórrer durant la vigència del Pla.

8 Gestió forestal vinculada a la recuperació d'aigua blava

El bosc, en un sentit ampli que inclou matollars o altres superfícies forestals, ha crescut a Catalunya d'una manera extraordinària durant les darreres dècades. Tal i com constaten els inventaris forestals i els mapes de cobertes del sòl disponibles, només als darrers 25 o 30 anys els espais forestals han passat aproximadament d'un 60% a superar el 65% del territori, la qual cosa equival a un ritme de creixement anual de l'ordre del 0,2%. Aquesta aforestació generalitzada, que de fet s'havia iniciat abans, ençà de l'abandonament del món rural, es perllonga al llarg de tot el segle XX i encara avui no ha finalitzat, és perfectament observable també arreu de molts altres països del món que han viscut una evolució equivalent a la de casa nostra i compten amb climes similars.

En paral·lel, s'ha observat també una destacadíssima reducció de les aportacions fluvials, amb un patró de distribució més heterogeni, que en alguns àmbits pot arribar a superar el 30% dels recursos hídrics característics de fa tres o quatre dècades. Aquesta tendència podria haver estat també alimentada o intensificada pels efectes del canvi climàtic que ja observem, però l'evolució de temperatures i precipitacions per si soles no semblen suficients per a explicar l'evolució dels cabals. Quan es valora també el canvi de les cobertes forestals sobre els règims hidrològics, sí que es poden reproduir les tendències observades. De fet, la importància del bosc en el balanç hidrològic és clara des del moment en que, al nostre clima, podem observar que només entorn del 20% de la pluja total (valor mitjà, que pot variar força, entre anys hidrològics i entre àmbits, des de més del 50% a les capçaleres més plujoses a menys del 5% a les parts baixes més seques) acaba circulant com a recurs hídric, com el que denominem aigua blava, de manera que tota la resta és evapotranspirada (aigua verda, interceptada a les capçades o captada per les arrels). Preliminarment, i amb caràcter general, es pot dir que entorn a un terç de les reduccions d'aportació observades poden associar-se als increments forestals corresponents, en tant que la resta d'aquest efecte seria degut a canvis purament climàtics (menor precipitació i variacions del seu règim, així com, sobre tot, major evapotranspiració degut a temperatures més elevades) o d'altres factors més singulars o locals.

Són nombrosos els projectes d'investigació i anàlisis prèvies sobre aquestes qüestions, començant per les avaluacions de l'Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA-CISC) tant a les seves conques experimentals de Vallcebre com altres estimacions teòriques a nivell de grans conques (especialment als Alts Cardener i Llobregat), passant per treballs potser més puntuals de la Universitat de Lleida (UdL) a les capçaleres de les Nogueres, els diferents projectes del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) amb diagnosis de

perspectives més específicament forestals (MEDACC, DEMORGEST, ForestMAP i ForestTIME) i, actualment, els treballs ja més demostratius i orientats a propostes de gestió dels Life Climark a Catalunya (coordinat pel Centre de la Propietat Forestal i l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, i on col·labora l'Agència) o el Resilient Forest a la veïna Comunitat Valenciana (impulsat per l'IIAMA).

La problemàtica s'accentua, tal i com han apuntat alguns d'aquests treballs, pels creixents efectes del canvi climàtic, de manera que combatre-la ha de constituir un clar exemple de mesura d'adaptació a aquestes futures condicions. De fet, aquesta problemàtica, com també altres, posa de manifest la necessitat de polítiques per combatre el canvi climàtic amb una visió encara més àmplia i integradora, orientades al canvi global.

En definitiva, el present Programa de Mesures de la planificació hidrològica per al període 2022-2027 vol introduir la nova línia d'actuació de la gestió forestal com a eina per contribuir a compensar o disminuir l'aforestació generalitzada de les darreres dècades. Aquesta ha de ser una estratègia d'adaptació al canvi global, en un sentit ampli, que més concretament pot ajudar a recuperar part de l'aigua blava que apreciaven els règims hidrològics de fa uns anys i que actualment és evapotranspirada per les masses forestals.

Mesures dutes a terme durant el període 2016-2019 i previstes en 2020-21

La gestió forestal correspon a una nova línia d'actuació a emprendre en aquest nou cicle de Planificació. Per tant, no hi ha mesures al Programa del segon cicle per al seu seguiment.

Val la pena, però, recordar que l'Agència, a més dels estudis i anàlisis realitzats a nivell intern, col·labora en el projecte Life Climark abans esmentat, impulsat per l'Oficina del Canvi Climàtic i el Centre de la Propietat Forestal. L'objectiu d'aquests treballs, encara en marxa, és el d'obtenir resultats demostratius a nivell d'actuacions pilot en més de mitja dotzena d'àmbits forestals representatius del conjunt de Catalunya, on s'avaluen els diferents efectes (hidrològics, però també d'altres, com la biodiversitat) de la gestió forestal al llarg de quatre anys (mínim). En paral·lel s'elabora una avaluació de costos i beneficis, per tipologies, orientada a obtenir criteris per a la priorització de futures intervencions més generals o extenses. En concret, l'Agència hi col·labora en el seguiment hidrològic d'aquests efectes a Vallcebre (on contribueix a finançar el seguiment que l'Institut Jaume Almera (IDAEA-CSIC) realitza en una sèrie de conques experimentals on treballa des de fa dècades) i a La Llacuna, on amb medis propis sensoritza l'àmbit gestionat, cercant els eventuals efectes a nivell d'aigua blava respecte àmbits veïns no gestionats. Els resultats d'aquest projecte, però, no seran disponibles abans d'un parell d'anys.

Mesures previstes en el període 2022-27

Les mesures proposades per al tercer cicle de la planificació hidrològica en matèria de gestió forestal (orientada a la recuperació d'aigua blava) constitueixen una novetat i l'inici d'una línia de treball per explorar, caracteritzada per la necessària coordinació i transversalitat entre polítiques sectorials, la forestal i la hidrològica, fins ara força independents i de marcs competencials amb pocs punts en comú. Si bé tradicionalment s'ha treballat en projectes més o menys puntuals de correcció hidrològica de capçaleres d'alta muntanya per combatre l'erosió o de millores morfològiques i ambientals del bosc de ribera (vegeu apartat 5.2 del present Programa), els objectius que es plantegen ara es refereixen a gran escala, de territori i conca, i amb plantejaments o horitzons de mig i llarg termini. És precisament per aquest motiu que el seu paper rau dins de les mesures d'adaptació al canvi climàtic, amb una important relació, per exemple, amb la futura incidència de situacions de sequera. En aquest sentit, cal recordar que al Pla de Gestió del tercer cicle es determinaran amb major precisió alguns d'aquests escenaris, si bé cal tenir present que encara aquest tipus de pronòstics només es poden interpretar a nivell probabilístic, a escales temporals i regionals àmplies i, sempre, amb elevades incerteses.

Tot i que els darrers anys estan prosperant els estudis, les recomanacions i les eines en aquest àmbit de treball hidroforestal, les experiències sobre terreny, suficientment representatives, encara són escasses. De fet, cal admetre que es metodologies actualment disponibles presenten encara força incerteses a l'hora d'avaluar en detall tant efectes com costos, fonamentalment per la dificultat en la caracterització dels processos hidro-forestals i la gran heterogeneïtat i irregularitat d'aquests. D'altra banda, les estimacions de referència més actuals sobre aquests efectes mostren resultats i tendències molt significatives, que relativitzen per tant aquestes incerteses. En aquest sentit, probablement les principals dificultats o dubtes sorgeixen a l'hora de determinar els criteris per prioritzar unes o altres zones d'actuació, el grau idoni d'intervenció forestal particular de cada situació o la valoració dels eventuals beneficiaris i la corresponent assignació de costos.

També cal recordar que les actuacions o intervencions forestals són mesures de tipus "win-win", que en paral·lel poden comportar altres beneficis, entre els quals destacaria la prevenció d'incendis, la possibilitat de recuperar la ramaderia extensiva i la promoció del món rural, així com la millora de la biodiversitat en determinats ecosistemes. El paper dels boscos com a embornal de carboni, a casa nostra, *a priori* tindria efectes més neutres. Però, evidentment, aquesta gestió tindria uns límits, doncs seria absurd pretendre restituir les condicions de fa un segle o reduir el bosc tant com per perdre el seu gran benefici de fre a l'erosionabilitat del terreny i/o de regulador d'aiguats i contribuïdor a la infiltració d'aigües subterrànies (papers cada vegada més crítics

enfront d'escenaris de canvi climàtic amb règims de pluja cada vegada més extrems). El paper del sotabosc, força més difícil d'avaluar i que pot ser molt significatiu en molts àmbits, així com els tipus de bosc o espècies on actuar (caducifolis, perennifolis), que determinen la vida útil de les intervencions o els cicles de gestió, també serà un element clau per a buscar la màxima eficiència. En definitiva, trobar el punt d'equilibri, el grau adequat de les intervencions en cada territori, constitueix encara avui un repte.

Pels motius anteriors, i donat el caràcter nou i fins i tot exploratori d'aquesta línia de treball (no només en matèria metodològica, també competencial i administrativa), les mesures es plantejarien en el que serien un parell de fases; una primera de recopilació i anàlisi del coneixement previ, que ampliï i "endreci" la feina feta fins ara i que inclogui també el seguiment de noves iniciatives que es desenvolupin arreu (com ara el mercat de crèdits de CO_2 que estudia actualment el Life Climark). Entre els seus resultats hi serien, si s'escau, el plantejament de mecanismes competitius i sostenibles de contribució econòmica o finançament de la gestió forestal objectiu, als àmbits més idonis i a les escales necessàries, en la part que correspongui al vector aigua. La segona fase es podria orientar ja a establir les accions concretes determinades a la fase 1, com ara (si fos el cas) amb l'activació de línies de subvenció o d'altres figures a adoptar.

En definitiva, al llarg del proper cicle de planificació es proposa un esquema de treball progressiu. En primer lloc amb la millora de l'estat de l'art i la validació de metodologies i eines, i un escenari posterior, amb terminis suficients per a establir competències més clares i la necessària organització, on es passaria a col·laborar més directament en intervencions forestals d'un cert abast, prioritzant aquelles que són més eficients des del punt de vista de la generació o recuperació d'aigua blava.