



Ajuntament
del Vendrell

Pla Municipal de Conservació de l'Aigua (II)

Programa de mesures de reducció de les necessitats d'aigua del sistema de proveïment d'aigua potable del municipi del Vendrell (2024-2039).

28/01/2024

Josep M. Campanera (assessor i auditor de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua
per ajuntaments i empreses)
Ajuntament del Vendrell [equip tècnic municipal]
i la col·laboració d'Aigües del Vendrell



Índex

Acrònims	3
1. Contextualització	4
2. Metodologia	5
2.1. Referències metodològiques	5
2.2. Passos per l'elaboració del Pla de Mesures	6
2.3. Classificació de les mesures	7
2.4. Avaluació dels Beneficis i els Costos (Anàlisi Cost Benefici)	10
3. Reptes i objectius	11
3.1. Tres reptes	11
3.2. Dos objectius	12
2.4. Quatre tipus de mesures	13
4. Escenaris d'estalvi d'aigua i establiment d'objectius específics	13
5. Visió general de les mesures proposades	18
6. Mesures tipus M1. Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'aigües.	1
6.1. (M1.1) Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua	1
6.2. (M1.2) Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents	2
6.3. (M1.3) Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer i proposta de tarifes	4
7. Mesures tipus M2. Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.	5
7.1. (M2.1) Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví	5
7.2. (M2.2) Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors	7
7.3. (M2.3) Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27	8
7.4. (M2.4) Implementar el pla de reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexs d'eficiència	9
7.5. (M2.5) Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la distribució d'aigua potable	11

7.6. (M2.6)	Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament	12
7.7. (M2.7)	Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell	15
7.8. (M2.8)	Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport	16
7.9. (M2.9)	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors (Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana)	17
8.	Mesures tipus M3. Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable.	19
8.1. (M3.1)	Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua	19
8.2. (M3.2)	Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua	20
8.3. (M3.3)	Reformar el reglament	22
8.4. (M3.4)	Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents	23
9.	Mesures tipus M4. Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.	25
9.1. (M4.1)	Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites	25
9.2. (M4.2)	Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables	26
10.	Capacitat inversora del SMA	28
10.1.	Finançament dels darrers 14 anys: cànon concessional	28
10.2.	Inversions en obres els darrers 14 anys.	29
10.3.	Nivell d'inversió òptim per la renovació de canonades	33
11.	Implementació, seguiment i avaluació de les mesures	34
11.1.	Priorització de les mesures	34
11.2.	Aspectes econòmics	35
11.3.	Temporització	38
11.4.	Avaluació i seguiment	39
12.	Valoració de les actuacions del Pla d'Inversions (2016) actual	41
13.	Conclusions	42
	Annexos	49
	Bibliografia bàsica	49

Acrònims

Plans Directors d'Abastament (PDA)
Sistema Municipal de Proveïment d'Aigua Potable (SMPAP)
Servei Municipal d'Aigües (SMA)
Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
Consorti d'Aigües de Tarragona (CAT)
Pla de Conservació de l'Aigua (PCA)
American Water Works Association (AWWA)
International Water Association (IWA)
Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

1. Contextualització

Un **Pla Municipal de Conservació de l'Aigua (PCA)** és un conjunt d'estratègies i accions per moderar el consum d'aigua, reduir les pèrdues o el malbaratament d'aigua, millorar o mantenir l'eficiència en l'ús de l'aigua i/o augmentar-ne la seva reutilització. El PCA actua tant en la gestió de l'oferta (eficiència en la distribució de l'aigua) com en la de la demanda (moderació dels consums dels usuaris), així com en la detecció de nous recursos hídrics.

Els PCA apliquen **metodologies estandarditzades** d'organitzacions especialitzades en la gestió eficient de l'aigua com ara la International Water Association (IWA), l'American Water Works Association (AWWA), la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i l'Agència de Protecció del Medi Ambient dels Estats d'Units (USEPA). En definitiva, el PCA és el camí per reduir les necessitats d'aigua captada per un sistema municipal de proveïment d'aigua potable (SMPAP) amb totes les implicacions ambientals (p.e., mitigació del canvi climàtic i reducció de la pressió als recursos hídrics), econòmiques (eficiència i reducció de costos) i socials (garantia de proveïment i preus justos i assequibles) positives associades.

En el cas d'aplicació del Vendrell, la implementació de les mesures d'un PCA principalment aportaria **beneficis importants**, com la reducció de la dependència del subministrament d'aigua en alta del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i/o reduir la pressió extractora a les masses d'aigua subterrànies, i per tant augmentar la garantia de subministrament i a la vegada protegir i preservar els recursos hídrics subterranis. Actualment el Vendrell es nodreix de pous que exploten les masses d'aigua 20/Bloc de Gaià - Sant Martí Sarroca - Bonastre) i 21/Detrític neogen del Baix Penedès i amb accés a la 23/Garrafi i la 67/Baix Gaià. La primera presenta problemes de sobreexplotació i les tres darreres problemes de qualitat de l'aigua (nitrats la 21 i salinització i pressió antròpica la 23 i 67).

Altres beneficis indirectes de la reducció de l'aigua subministrada serien:

- a) Fer el sistema de proveïment més eficient. Si usem menys aigua els costos d'operació i explotació es redueixen. Menys desgast estarem provocant a les nostres canonades i bombes d'impulsió i per això els actius allargaran la seva vida útil. També, per exemple, els costos energètics també es reduiran i els de productes químics pels tractaments també.
- b) Redimensionar, posposar o eliminar la necessitat de noves inversions. Així les inversions a llarg termini es poden repensar, i per tant, es pot plantejar una estructura tarifària més racional destinada a l'estalvi i en el mitjà i llarg termini. Els Plans Directors d'Abastament poden incorporar les previsions dels PCA i per tant ajustar-se als nous escenaris.
- c) Educar els usuaris sobre el valor de l'aigua. Finalment si la ciutadania percep que l'Ajuntament del Vendrell té cura de l'aigua (pla de comunicació), ella també es conscienciarà que l'aigua no és un recurs qualsevol, sinó un patrimoni a conservar, tal i com estableix la Directiva Marc de l'Aigua.

Els PCA consten de **quatre fases contínues i cícliques**:

- fase 1) d'auditoria hídrica o diagnosi,
- fase 2) de pla de mesures,
- fase 3) d'implementació de les mesures
- i una fase 4) d'avaluació del pla.

L'auditoria hídrica ja ha estat presentada en la primera part d'aquest document. Un cop establerta la diagnosi detallada del SMPAP, el pla de mesures és el document on s'estableixen els objectius específics del PCA, s'identifiquen les mesures més idònies, s'analitzen els seus beneficis i costos i es determinen els mecanismes d'implementació, seguiment i d'avaluació.

Aquest document està estructurat en 4 parts ben diferenciades:

- El punt 2 (Metodologia) recull totes les bases metodològiques emprades en aquest document,
- el punt 3 (Objectius) recull el llistat dels objectius generals i tipus de mesures proposades,
- el punt 4 (Escenaris d'estalvi d'Aigua) defineix els escenaris i objectius específics per l'acompliment dels objectius específics,
- els punts 5-7 presenten detalladament les 18 mesures previstes al Pla de Conservació de l'aigua
- i finalment el punt 8 les indicacions per la implementació, seguiment i avaluació de les mesures.

2. Metodologia

2.1. Referències metodològiques

M52 Water Conservation Plans, AWWA. Document de referència on es descriuen els passos per la realització de Plans de Conservació de l'Aigua enfocats tant en la reducció de les pèrdues d'aigua com en la moderació dels consums. Priorització de les mesures per anàlisi cost-benefici.

M36 Water Audits and Water Loss Control Programs, AWWA. Discussió de mètodes per la caracterització i reducció de les pèrdues reals i aparents.

Guidance on Implementing an Effective Water Loss Control Plan, WRF (Water Research Foundation). Guia de pràctiques i mesures efectives per la reducció de les pèrdues d'aigua.

Water Conservation Plan Guidelines, U.S. Environmental Protection Agency. Guia pràctica per la implementació de Plans de Conservació de l'Aigua.

Best Management Practices (BMP), California Water Efficiency Partnership. Llistat de mesures efectives per Plans de Conservació de l'Aigua.

Pla Estratègic del Cicle Integral de l'Aigua, Àrea Metropolitana de Barcelona. Discussió i implementació de diverses mesures a nivell municipal per la reducció de les demandes d'aigua potable.

Recull d'ordenances per a la racionalització de recursos hídrics en l'àmbit metropolità: contrast i propostes de futur, Àrea Metropolitana de Barcelona. Discussió de diverses mesures a nivell municipal per la reducció de les demandes d'aigua potable.

2.2. Passos per l'elaboració del Pla de Mesures

Tot seguit es llisten els passos per la realització de les mesures d'un Pla de Conservació de l'Aigua segons l'AWWA. En el nostre cas, els passos 1,2 i 4 han estat desenvolupats en el document de diagnosi de l'auditoria hídrica i en aquest document es treballaran els punts 4, 5-9.

- 1) Especificar els objectius de planificació de la conservació. Llista d'objectius de la planificació de la conservació i la seva relació amb la planificació del proveïment d'aigua. Descripció de la participació de la comunitat en el procés de desenvolupament d'objectius.
- 2) Elaborar un perfil del sistema de proveïment d'aigua. Inventari d'instal·lacions existents, característiques de producció i consum d'aigua. Visió general de les condicions que poden afectar el sistema de proveïment d'aigua.
- 3) Preparar una previsió de la demanda. Previsió de la demanda d'aigua prevista per a períodes futurs. Ajustaments a la demanda en funció de factors coneguts i mesurables. Discussió d'incerteses i anàlisi de sensibilitat (què passaria si...).
- 4) Descriure les instal·lacions planificades. Millores previstes per al sistema d'aigua en un horitzó de planificació raonable. Estimacions del cost total, anualitzat i unitari de les millores previstes al proveïment d'aigua. Previsió preliminar de la capacitat total d'aigua captada durant el període de planificació basada en les millores previstes.
- 5) Identificar les mesures de conservació de l'aigua. Revisió de les mesures de conservació que s'han implantat o que es preveuen implementar. Discussió de les barreres legals o d'altres per implementar les mesures recomanades. Identificació de mesures per a una anàlisi posterior.
- 6) Analitzar els beneficis i costos. Estimació dels costos totals d'implementació i estalvi d'aigua previst. Avaluació de la rendibilitat de les mesures de conservació recomanades. Comparació dels costos d'implementació amb els costos evitats en el cas d'increment de la capacitat de proveïment.
- 7) Selecció de mesures de conservació. Criteris de selecció per triar les mesures de conservació. Identificació de les mesures seleccionades. Explicació de perquè no s'implementaran les mesures recomanades. Estratègia i calendari d'aplicació de les mesures de conservació.
- 8) Integrar recursos i modificar previsions. Modificació de les previsions de demanda d'aigua i capacitat de subministrament per reflectir els efectes previstos de la conservació. Discussió dels efectes de les mesures de conservació planificades sobre els ingressos dels serveis d'aigua.
- 9) Presentar l'estratègia actual d'implantació i avaluació. Enfocaments per implementar i avaluar el pla de conservació. Certificació del pla de conservació per part de l'òrgan de govern del SMA.

2.3. Classificació de les mesures

Des del punt de vista de l'origen de l'estalvi d'aigua les mesures d'un Pla de Conservació de l'Aigua es poden classificar en:

- 1) **De canvi d'hàbits.** Aquestes mesures pretenen que els usuaris finals redueixin l'ús de l'aigua mitjançant el canvi d'hàbits (dutxes més curtes, tancament d'aixetes, manteniment de les instal·lacions interiors, etc.). Aquestes mesures són de les més efectives i permeten reduccions del consum per càpita importants. Les campanyes bianuals de l'ACA com la de "La pluja no la controles, l'aixeta sí (2022)" <https://aca.gencat.cat/ca/laca/campanyes-i-divulgacio/campanyes/estalvi-i-eficiencia-de-laigua/> és una mesura d'aquesta tipologia. El canvi d'hàbits s'estimula a través de les subvencions, exempcions municipals, deduccions a la factura, campanyes de sensibilització i l'assessorament tècnic.
- 2) **D'eficiència.** Mesures encaminades a fer el mateix, però amb un menor ús d'aigua. Les mesures d'eficiència tenen dues cares. La vessant de l'usuari a través de la instal·lació d'airejadors o dispositius similars per reduir el cabal d'aixetes i dutxes i de sistemes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels vàters. I la segona cara és l'eficiència de la xarxa de distribució que requereix la implicació decidida de l'empresa gestora i els recursos d'inversió necessaris.
- 3) **De substitució.** Donar una utilització racional a l'aigua equival a estalviar, fent extensa aquesta concepció als conceptes d'aprofitament, reaprofitament i reutilització. D'aquesta manera, per a cada activitat que requereix consum d'aigua s'ha de destinar aquella amb una qualitat i característiques que corresponguin a l'ús que se'n vol fer. Cal entendre, doncs, aquesta diferenciació de l'aigua en funció de la seva idoneïtat per al consum humà, amb el benentès que es poden trobar usos que no requereixin emprar una aigua d'aquestes característiques (com la destinada al reg de parcs i jardins, a la neteja d'interiors, exteriors i eines de treball, o la pròpia per reomplir els dipòsits dels vàters, entre d'altres). En definitiva, substituir l'aigua potable per aigua d'altres orígens segons l'ús que se'n vulgui fer.
- 4) **Organitzatives i administratives.** Aquestes mesures pretenen crear el marc administratiu i organitzatiu per la implementació de la resta de mesures. Aquestes mesures donen la visibilitat necessària perquè la resta de mesures puguin ser aplicades amb efectivitat. Però, clar, per si soles no estalvien aigua.

Altres organitzacions han classificat també les mesures pels Plans de Conservació de l'Aigua segons altres criteris. Aquestes classificacions permeten veure la diversitat de mesures plantejades.

Taula 1. Classificació de mesures segons la facilitat d'aplicació (USEPA). Font: Elaboració i traducció pròpia a partir de USEPA, Water Conservation Plan Guidelines, Appendix A, Water Conservation Measures, 1998.

Mesures de Nivell 1	Mesures de Nivell 2	Mesures de Nivell 3
<ul style="list-style-type: none"> - Mesurament de l'ús i la distribució universal - Comptabilitat de l'aigua i control de pèrdues (auditories hídriques) - Costos i preus - Informació i educació 	<ul style="list-style-type: none"> - Auditories de consum d'aigua - Readaptacions de les instal·lacions - Gestió de la pressió - Parcs i Jardins amb ús mínim i eficient de l'aigua (xerojardineria) 	<ul style="list-style-type: none"> - Substitucions i promocions de sistemes d'estalvi d'aigua - Reutilització i reciclatge - Regulació de l'ús de l'aigua - Gestió integrada de recursos

Taula 2. Classificació de mesures segons l'aplicador (BMP Califòrnia). Font: Elaboració pròpia a partir de California Water Efficiency Partnership, Best Management Practices (BMP) GuideBooks, California Urban Water Conservation Council (CUWCC), 1995.

Gestor del proveïment d'aigua	Ús residencial	Ús a l'aire lliure
<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de pràctiques operacionals (BMP1.1) - Mesures de control de les pèrdues (BMP1.2) - Mesures de facturació i comptatge (BMP1.3) - Mesures de tarifatge (BMP1.4) 		
Ús comercial i industrial	Ús a les escoles	

Taula 3. Classificació de les mesures d'estalvi d'aigua contemplades a les ordenances municipals d'estalvi d'aigua. Font: Diputació de Barcelona, Estudi sobre l'aplicació de les Ordenances municipals d'estalvi d'aigua, 2011.

Mesures d'eficiència	Mesures de substitució	Altres mesures
<ul style="list-style-type: none"> - Reducció del cabal d'aixetes i dutxes - Reducció de la descàrrega de les cisternes dels vàters - Rendiment de la xarxa d'abastament 	<ul style="list-style-type: none"> - Captació d'aigües pluvials - Reutilització de l'aigua sobrant de la piscina - Reutilització d'aigües grises - Aprofitament d'aigües subterrànies - Aprofitament d'aigües regenerades procedents d'EDAR 	<ul style="list-style-type: none"> - Estalvi d'aigua en jardins - Comptadors individuals d'aigua - Regulació a la baixa de la pressió de l'aigua d'entrada - Infraestructures en noves urbanitzacions - Circuit d'aigua calenta sanitària - Plans de contingència del consum d'aigua - Certificació de dispositius amb el Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental - Control i seguiment de la implantació de mesures d'estalvi - Règim sancionador per incompliment aplicació mesures

Taula 4. Classificació de les mesures d'estalvi d'aigua contemplades l'estat d'Arizona (Estats Units d'Amèrica) seguint la metodologia BMP de Califòrnia. Font: Elaboració i traducció pròpies a partir de Arizona Department of Water Resources, AMA Municipal Conservation Program Report, ADWR, 2019.

Categoria 1: Sensibilització pública/Relacions públiques	Categoria 2: Educació i Formació en Conservació
<p>1.1 Programa de missatgeria local i/o regional</p> <p>1.2 Esdeveniments/programes especials i presentacions comunitàries</p> <p>1.3 Enquestes de mercat per identificar necessitats d'informació/avaluar l'èxit dels missatges</p> <p>1.4 Pla de distribució dels materials de conservació de l'aigua</p>	<p>2.1 Programes d'educació i formació d'adults</p> <p>2.2 Programa d'educació per a la conservació juvenil</p> <p>2.3 Informació del paisatge dels nous propietaris</p> <p>2.4 Jardí demostratiu de Xeriscape</p> <p>2.5 Pla de distribució de materials de conservació d'aigua**</p>
Categoria 3: Serveis de divulgació	Categoria 4: Avaluació i millora del sistema físic
<p>3.1 Programa d'auditoria residencial</p> <p>3.2 Consultes de paisatge (residencial i/o no residencial)</p> <p>3.3 Programa de pressupost de l'aigua (no residencial)</p> <p>3.4 Programes de remodelació d'interiors residencials</p> <p>3.5 Programes de remodelació interior no residencial</p> <p>3.6 Resolució de consultes d'ús elevat d'aigua del client</p> <p>3.7 Notificació d'ús elevat d'aigua al client</p> <p>3.8 Investigacions i informació sobre residus d'aigua</p>	<p>4.1 Programa de detecció de fuites</p> <p>4.2 Programa de reparació i/o substitució del comptador</p> <p>4.3 Programa d'auditoria integral del sistema d'aigua</p>
Categoria 5: Ordenances / Condicions del Servei / Tarifes	Categoria 6: Bonificacions/Incentius
<p>5.1 Requisits d'enjardinament de baix ús d'aigua per a zones residencials, plurifamiliars, no residencials i/o comunes</p> <p>5.2 Ordenances de manipulació de l'aigua/residus d'aigua</p> <p>5.3 Requisits del codi de fontaneria si són més restrictius que el Codi uniforme de fontaneria de 1990</p> <p>5.4 Limitacions a les característiques d'aigua i/o jardins i gespa intensives en aigua</p> <p>5.5 Ordenança de paisatges d'habitatge model en noves promocions residencials</p> <p>5.6 Funcions necessàries per a la recollida d'aigües grises/aigua a les residències i/o empreses</p> <p>5.7 Requisits per al reciclatge d'aigua de rentat de cotxes</p>	<p>6.1 Descompte de lavabo (habitatges residencials i/o plurifamiliars)</p> <p>6.2 Descompte d'alta eficiència per a lavabos (habitatges residencials i/o plurifamiliars)</p> <p>6.3 Substitució de lavabos (habitatges residencials i/o plurifamiliars)</p> <p>6.4 Substitució/descompte/incentiu d'accessoris d'aigua interior (habitatges residencials i/o plurifamiliars)</p> <p>6.5 Sistema de recirculació d'aigua calenta o bonificació instantània del sistema d'aigua calenta (residencial, multifamiliar o no residencial)</p> <p>6.6 Bonificació/incentiu per a electrodomèstics eficients en aigua</p> <p>6.7 Rehabilitació/descompte/incentiu d'aigües grises</p> <p>6.8 Renovació/reducció/incentiu de la recollida</p>

<p>5.8 Restriccions de reg del paisatge (hora del dia, etc.)</p> <p>5.9 Requisits dels dispositius de recirculació d'aigua calenta per a sectors residencial, plurifamiliar i o no residencial</p> <p>5.10 Rehabilitació en revenda</p> <p>5.11 Normes d'eficiència en l'ús de l'aigua del paisatge per als usuaris no residencials</p> <p>5.12 Tarifa de conservació (empreses privades d'aigua)**</p> <p>5.13 Pla d'ús de l'aigua per a nous grans usuaris no residencials</p>	<p>d'aigua</p> <p>6.9 Bonificació/incentiu per conversió de paisatge</p> <p>6.10 Bonificació per instal·lació de Xeriscape en nous paisatges</p> <p>6.11 Programa comercial i industrial, p. auditories, incentius, bonificacions, etc.</p> <p>6.12 Gran programa de conservació del paisatge (no residencial)</p> <p>6.13 Préstecs sense/baix interès per a la implementació de mesures de conservació de l'aigua (no residencial)</p>
<p>Categoria 7: Programa de Recerca/Innovació</p>	
<p>7.1 Implementar una tecnologia emergent</p> <p>7.2 Iniciar o donar suport a la investigació aplicada per millorar la presa de decisions</p> <p>7.3 Avaluar tecnologies i pràctiques noves o emergents</p> <p>7.4 Realitzar anàlisi quantitativa d'una mesura de conservació (per als resultats d'estalvi d'aigua)</p> <p>7.5 Implementar tecnologia de reg intel·ligent</p> <p>7.6 Desenvolupar associacions industrials per estalviar aigua</p> <p>7.7 Donar suport al desenvolupament de noves tecnologies i productes</p> <p>7.8 Pilotar una nova iniciativa, projecte o programa</p>	

2.4. Avaluació dels Beneficis i els Costos (Anàlisi Cost Benefici)

L'anàlisi de cost-benefici és un procés sistemàtic per calcular i comparar els beneficis i els costos d'una mesura o projectes, per tal de facilitar la presa de decisions de tirar-lo endavant o no. Aquesta anàlisi té dos propòsits: per una banda, determinar si és una bona inversió/decisió (justificació/viabilitat) i també, per altra banda, proporcionar una base per a comparar i prioritzar diferents mesures. Es tracta de comparar el cost total esperat de cada opció davant els beneficis totals esperats, per veure si els beneficis superen els costos. Els beneficis i els costos s'expressen en termes monetaris, i s'ajusten al seu valor actual encara que els fluxos de beneficis i costos de la mesura tendeixen a ocórrer en diferents moments de la implementació de la mesura. **Quan els beneficis superen els costos es considera la mesura viable.**

La quantificació dels beneficis socials i ambientals de les mesures d'estalvi d'aigua ha de pivotar de forma directa entorn a:

- a) la reducció de les compres d'aigua en alta,
- b) la reducció dels costos de bombeig d'aigua,
- c) la reducció dels costos de tractament de potabilització
- d) la reducció dels costos d'expansió de noves necessitats d'aigua i d'ampliació d'infraestructura
- e) la reducció dels costos de tractament d'aigües residuals

Mentrestant els costos de les mesures d'estalvi d'aigua es divideixen en tres grans categories:

- a) costos d'implantació (pagats per la companyia) com ara temps de personal, maquinari, material educatiu públic i escolar, i el cost de qualsevol incentius monetaris que es puguin oferir;
- b) el cost per a l'empresa de serveis públics per la reducció dels ingressos resultant de la disminució demanda
- c) altres costos que corresponguin als clients o altres agències per instal·lar i mantenir mesures d'eficiència hídrica (per exemple, millores del sistema de reg, o manteniment dels sistemes d'estalvi d'aigua).

En aquest Pla de Conservació s'ha realitzat una aplicació bàsica de l'anàlisi cost-benefici amb la inclusió dels beneficis i costos només directes. El nivell de diagnosi és poc precís i per tant no permet una definició de les mesures en molt de detall. En les mesures on s'ha pogut associar l'estalvi directe s'ha aplicat l'anàlisi cost-benefici amb el càlcul del ràtio benefici-cost, els ràtios per sobre 1 indiquen que els beneficis superen els costos. Cal tenir en compte, l'horitzó temporal usat ha estat durant 15 anys i moltes de les mesures que requereixin fortes inversions necessitaran períodes de retorn a l'entorn de la vida útil dels materials usats, en el cas de canonades entre 60 i 80 anys, per produir ràtios benefici-cost superiors a 1. En tot cas, aquesta metodologia permetrà una prioritització de les mesures entre elles.

3. Reptes i objectius

3.1. Tres reptes

L'auditoria com a eina diagnòstica ha posat de manifest els següents tres reptes:

- 1) **El repte de la gestió combinada dels recursos hídrics.** El SMPAP del Vendrell requereix de 4,8 hm³/any; 2,6 hm³/any són extrets de les masses d'aigua subterrània de l'interior del Baix Penedès, una afectada per problemes de sobreexplotació i l'altra per contaminació per nitrats, i els altres 2,2 hm³/any són importats de l'Ebre a través del CAT. La concessió és d'entre 4.590-6.651 m³/dia durant la tardor, hivern i primavera i de 6.718 m³/d pel juny, de 11.345 m³/d pel juliol i agost per absorbir el comportament altament estacional. La disposició de dues fonts de subministrament dona marge de gestió, però la sobreexplotació de la font subterrània principal combinat amb l'esgotament de la dotació estival fa que el SMPAP es trobi en una **situació de vulnerabilitat respecte a la garantia de subministrament a l'estiu. Aquesta vulnerabilitat s'ampliarà en cas d'episodis de sequera o de problemes de distribució del CAT.**
- 2) **El repte de la necessària millora de l'eficiència en la distribució.** El SMPAP del Vendrell presenta un rendiment del 61% (l'ACA n'exigeix el 85%) i un índex de fuites ILI de 6,8 (l'IWA estableix 1 o 2 com a valors de referència), indicant un estat de la xarxa de categoria C (mediocre) d'entre A (bona), B (regular), C (mediocre) i D (dolenta). En volums això es trasllada que dels 4,8 hm³ d'aigua captada, 2,9 hm³ són per aigua correctament facturada i 1,8 hm³ són d'aigua perduda de la qual 1,1 hm³ són per fuites tècnicament recuperables i altres 0,1 hm³ són per pèrdues comercials també recuperables i els restants 0,6 hm³ són de pèrdues inevitables. Dels 1,1 hm³ de fuites, 807 mil m³ es troben a la zona Pous i 165 mil m³ a la zona Pla de Cranc, 66 mil m³ a la zona Ebre Nirvana i

74 mil m³ als 11 km de la xarxa de transports. Aquestes dades indiquen que **el SMPAP no necessita de la captació de més aigua, sinó utilitzar eficientment l'aigua** de la que ja disposa en el mitjà i llarg termini. El marge de millora és gran si bé en els períodes de sequera les inversions vindran molt condicionades per les prioritats que es decideixin.

- 3) El repte d'un consum racional i eficient. Dels 2,9 hm³/any facturats, 2,3 hm³/any es destinen a un ús residencial i els 0,6 hm³ restants a usos econòmics i municipals. El consum per habitant és de 160 l/h·d pel municipi, 113 per la zona Pous, 223 per Pla de Cranc, 276 per Romaní i 291 per Ebre-Nirvana, tots tret de la zona Pous força allunyats dels 117 l/h·d de la mitjana catalana o els 135 l/hd de les comarques tarragonines. El potencial estalviador seria de 0,5 hm³/any en l'hipotètic i improbable consum de la mitjana catalana. En tot cas, el marge de millora de les zones amb consum lúdic i d'espais verds és gran. Existeixen 2.192 piscines, 1 piscina per cada 18 habitants o bé, 2,4 m² de làmina d'aigua per habitant. I també 96 m² per habitant de jardins i patis interiors per mantenir. Cal comentar també l'anomalia dels vora 0,2 hm³ d'aigua facturada però perduda en els 1.296 dels comptadors generals o comptadors-cisterna. Per altra banda entre els usos econòmics i municipals hi ha 7 (1 industrial + 4 + 2 de municipals potables) punts de subministrament de consum superior als 10.000 m³/any i altres 9 (1 d'industrial/comercial + 4 turístics + 4 municipals potables) entre 5.000 i 10.000 i altres 24 (10 d'industrials + 4 de turístics + 2 d'administració no municipal + 8 de municipals potables) entre 2.000 i 5.000, tots ells classificats com a grans consumidors i molt possiblement amb un marge de millora important. També es detecten 35 mil m³/any destinats al reg, 10 mil destinats a l'aigualeig de carrers i altres 10 mil destinats a l'agricultura. Tots **aquests usos proveïts amb aigua potable podrien ser substituïts per aigua de menor qualitat i no necessitar d'aigua del SMPAP directament.**

3.2. Dos objectius

Els dos objectius a assolir en el mitjà termini mitjançant l'aplicació de les mesures del Pla de Conservació Municipal de l'Aigua serien:

- Objectiu 1. Augmentar significativament l'eficiència en la distribució de l'aigua potable. L'indicador de seguiment i acompliment seria l'índex estructural de fuites (ILI) hauria de millorar significativament des del 6,8 actual a la fita de ILI=2 en l'horitzó de 15 anys.
- Objectiu 2. Reduir els consums mitjançant una combinació de canvi d'hàbits, eficiència en l'ús i substitució d'usos potables per aigua d'altres fonts. L'indicador de seguiment i acompliment seria el consum per habitant·dia, el qual hauria de disminuir del 160 l/h·d actual fins els 150 l/h·d, una reducció del 6 % en 15 anys.

Pel segon objectiu caldria establir una metodologia clara en la identificació de les dades pel càlcul de l'indicador l/hab/d. En aquesta pla s'aposta per l'ús de volum registrat residencial i la població censada (segons l'Ajuntament o l'IDESCAT). En el cas d'ús de la població total residencial i per tant tenint en compte la població estacional residencial (no aquella acollida en hotels, pensions, càmpings i altres instal·lacions d'alberg sinó només en habitatges) caldria decidir-se per una metodologia de càlcul. Si s'usa el mètode de la variació del consum residencial, la població total el 2021 seria 42.915 persones enlloc de les 38.849 persones (4.066 persones addicionals) i el consum per habitant·dia seria de 150 l/h/d. La reducció del 6% en 15 anys suposaria llavors establir un objectiu de 141 l/h/d. La UKWIR (UK Water Industry Research) recomana l'indicador

l/h/d amb el volum registrat residencial per dia i pel total de la població residencial (UKWIR 15/WR/02/8, WRMP19 Methods – Population, Household Property and Occupancy Forecasting).

Ambdós objectius requereixen implicació del gestor, Aigües del Vendrell, per l'acompliment de l'objectiu 1 i del govern, Ajuntament del Vendrell, per l'acompliment de l'objectiu 2. Sense una implicació decidida d'aquestes dues organitzacions aquests objectius no es compliran ja que els escenaris tendencials no van en aquestes direccions. Així, dotar d'un finançament adequat al Pla de Conservació de l'Aigua serà un dels elements claus de l'assoliment dels objectius.

2.4. Quatre tipus de mesures

Aquestes tres reptes i dos objectius generals s'aconseguirien mitjançant l'aplicació de **4 tipus de mesures**:

- tipus M1. Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i en la gestió del servei municipal d'aigües.
- tipus M2. Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.
- tipus M3. Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable.
- tipus M4. Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

Aquests 4 tipus de mesures estan pensades per ser una organització funcional segons el responsable d'aplicar-les i el receptor de la mesura i contenen mesures de caire organitzatiu i administratiu, de canvi d'hàbits, d'eficiència i de substitució. Les mesures M1 són organitzatives i administratives i han de ser impulsades i aplicades tant pel govern com pel gestor (exemple: creació d'un coordinador del Pla de Conservació); les mesures M2 han de ser aplicades pel gestor, amb el vistiplau del govern del SMA (per exemple, la renovació de canonades); les mesures M3 han de ser impulsades per l'Ajuntament i aplicades per la ciutadania (per exemple, una nova ordenança d'aigua); i les mesures M4 fan referència als consums municipals i per tant a ser impulsades i aplicades pel propi Ajuntament (per exemple, la millora de les instal·lacions d'aigua dels equipaments municipals).

Cal ressaltar que aquestes mesures persegueixen els objectius del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua però **no han de ser les úniques mesures d'inversió del SMA, ja que aquest també ha de preveure mesures pel manteniment de la qualitat de l'aigua, el nivell de servei i de la garantia de proveïment**. Les mesures pel compliment d'aquests altres objectius no han estat diagnosticades ni contemplats en la seva globalitat en aquest document ja que no n'era el seu objectiu principal. Els Plans Directors d'Abastament, sí, que engloben mesures per l'assoliment de tots aquests altres objectius.

4. Escenaris d'estalvi d'aigua i establiment d'objectius específics

L'escenari tendencial del SMPAP del Vendrell sense aplicació del Pla de Conservació de l'aigua en 15 anys pronostica la necessitat de captació de fins a 5 hm³/any (5.077 mil m³/any). En aquest escenari, es mantindrien els nivells d'inversió actual i no s'aplicaria cap pla per l'eficiència (ni reducció de pèrdues reals ni d'aparents) en la distribució de l'aigua i per tant es mantindria constant com ho ha fet ja els darrers 10 anys; en canvi, sí que passaria un augment de la població

estimat del 9,3% segons l'IDESCAT (escenari mitjà d'entre l'execnari baix, mitjà i alt) i un més que probable estancament dels consums per càpita com ha anat passant també els darrers 10 anys (amb alts i baixos). El rendiment augmentaria lleugerament degut a l'augment de consum i no degut a la millora de l'eficiència. L'augment de les necessitats de captació possiblement requeririen d'una ampliació de la concessió del CAT. Aquest escenari allunyaria el SMA del Vendrell del camí de l'eficiència i de l'acompliment dels objectius catalans i internacionals establerts en matèria de la gestió sostenible de l'aigua. Seria l'escenari que cal evitar.

Alternativament, l'aplicació d'un Pla Municipal de Conservació de l'Aigua (PCA) permetria plantejar altres escenaris més optimistes o de major racionalitat i eficiència en l'ús de l'aigua i d'estalvi econòmic. Els objectius d'aquests PCA sempre tenen dues vessants:

- 1) la gestió de la demanda amb mesures per la racionalització i moderació dels consums o fins i tot la substitució d'alguns usos per altres fonts d'aigua
- 2) i la gestió de l'oferta amb mesures per la millora de l'eficiència en el transport i distribució de l'aigua.

Tots aquests objectius estan estructurats a la Taula 5 i segons tres escenaris progressius d'aplicació de les mesures: escenari possibilista (curt termini, 5 anys), escenari Generalitat (mitjà termini, 10 anys) i escenari Internacional (llarg termini, 15 anys).

Taula 5. Possibles objectius pel compliment dels tres escenaris plantejats. Font: Elaboració pròpia.

Objectius específics			
	Escenari 1 possibilista (mitjà termini) 5 anys	Escenari 2 Objectiu Generalitat 75 % 10 anys	Escenari 3 Objectiu IWA ILI = 2 15 anys
Consum domèstic [1]	Decreixement dels consums per càpita d'un 2%	Decreixement dels consums per càpita d'un 5%	Decreixement dels consums per càpita d'un 10%
Consums industrials, turístics i d'administració no municipal	Manteniment	Decreixement d'un 5%	Decreixement d'un 10%
Volum facturat exportat	Manteniment	Manteniment	Manteniment
Consums agrícoles	Manteniment	Eliminació per substitució	Eliminació per substitució
Consums municipals potables [2]	Reducció del 10%	Reducció del 15%	Reducció del 30%
Consums municipals no potables [3]	Manteniment	Eliminació per substitució	Eliminació per substitució
Consum autoritzat no facturat	Eliminació per regularització del 25%	Eliminació per regularització del 50%	Eliminació per regularització del 100%
Pèrdues aparents (frau, subcomptatge i errors)	Reducció del 20%	Reducció del 50%	Reducció del 60%

Pèrdues reals (fuites) a la zona Pous i Pla de Cranc	Reducció del 25% (15 m ³ /km·d Z. Pous)	Reducció del 60% (8 m ³ /km·d Z. Pous)	Reducció del 80 % (4 m ³ /km·d Z. Pous)
Pèrdues reals (fuites) a la xarxa de transport	Reducció del 50 % (13 m ³ /km·d)	Reducció del 70 % (8 m ³ /km·d)	Reducció del 80% (5 m ³ /km·d)

[1] No obstant això, els consums per càpita es mantindran i només en el llarg termini es reduirien ja que la reducció de les pèrdues comercials per la millora del comptatge farà augmentar els consums per càpita però que es veuran compensats per una reducció dels consums pròpiament. En tot cas, els volums facturats es mantindran o augmentaran. Atenció: si no s'apliquen reduccions dels consums residencials però sí de la millora del comptatge s'observarà un augment del consums per càpita. [2] A la realitat no s'aconseguiran aquestes reduccions ja que s'hi incorporaran els punts de subministrament autoritzats no facturats que encara quedin amb una estimació de 7 mil m³. [3] Aigua d'aigualeig de carrers i reg de parcs i jardins.

Pel cas de la gestió de la demanda, cal tenir en compte que el consum domèstic actual del Vendrell és de 160 l/h·d i caldria reduir-lo per anar-lo apropant a la mitjana catalana i tarragonina de 117 l/h·d o bé de 135 l/h·d, respectivament. Es considera imprescindible començar a transitar en el camí de la conscienciació de la reducció del consum mitjançant l'impuls de polítiques pel foment del canvi d'hàbits en l'ús de l'aigua. En el cas del Vendrell, és important ressaltar que la reducció dels consums per càpita només es donarà en el cas que l'Ajuntament impulsi campanyes de conscienciació i especialment centrades a les zones d'alt consum per càpita. I cal tenir en compte que una millora del comptatge dels comptadors dels punts de subministrament portarà associat un augment dels consums per càpita. Dos efectes que es compensen. L'aplicació de l'ordenança d'estalvi de l'aigua té un impacte a llarg termini i només sobre els habitatges nous que relativament tindran un pes petit en la demografia global. Les campanyes de sensibilització han d'anar adreçades a les zones d'urbanització més extensiva i de major consum per càpita (Z. Ebre-Nirvana, Z. Romaní i Z. Pla de Cranc). Si l'Ajuntament impulsa les mesures previstes per la reducció de consums es poden aconseguir reduccions del 2% a curt termini, 5% a mitjà termini i 10% a llarg termini fins als 150-155 lhd. Des del punt de vista municipal també caldria que totes les instal·lacions municipals donessin exemple de bones pràctiques en el bon ús de l'aigua i anessin reduïnt paulatinament els seus consums així com la substitució dels consums no potables (agrícola i municipal de reg i aigualeig) per d'altres fonts.

Pel cas de la millora de l'eficiència, caldria invertir en el SMPAP per apropar-se a les eficiències internacionals d'ILI=2. Aquest objectiu passa indestriblement per la millora de la xarxa de transport i la de distribució de la zona Pous. La profunditat en l'aplicació d'aquestes mesures permetria plantejar també tres objectius a tres horitzons temporals: Escenari possibilista (5 anys, curt termini, ILI 5,3 i 68% de rendiment), escenari Generalitat (10 anys, mitjà termini, ILI 3,4 i 77%) i escenari Internacional (15 anys, llarg termini, ILI 2,3 i 83%). Cal plantejar la reducció de les pèrdues a la zona de transport en un 50%, 70% i 80% en cadascun dels escenaris i en un 25%, 60% i 80% a la zona dels Pous i de Pla de Cranc. Les pèrdues aparents també s'haurien de reduir significativament del 8,6% actual fins al 7,0, 4,5 i 3,4% respectivament.

La Taula 6 presenta el resultat de l'acompliment dels objectius específics en els principals indicadors de proveïment del SMA. En tots aquests escenaris les necessitat d'aigua captada es redueixen significativament, en un 7, 16 i 24% arribant a unes necessitats de 3.620 mil m³, 1 hm³ menys a l'any i tot i l'augment de la població. És important ressaltar que els volums d'aigua facturada augmenten en tots tres escenaris degut a la reducció de les pèrdues comercials.

Taula 6. *Impacte de l'acompliment dels objectius en els principals indicadors del SMA pels quatre escenaris plantejats. Font: Elaboració pròpia.*

	2021	Escenari 0 tendencial	Escenari 1 possibilista	Escenari 2 Objectiu Generalitat 80 %	Escenari 3 Objectiu Internacional ILI = 2
Horitzó temporal	-	15 anys (llarg termini)	5 anys (curt termini)	10 anys (mitjà termini)	15 anys (llarg termini)
Població [1]	38.849	43.822 (+12,8%)	40.947 (+5,4%)	42.462 (+9,3%)	43.822 (+12,8%)
Consum, l/habitant-dia	160	160	160	160	154
Volum facturat, mil m3/a (% canvi) [2]	2.894	3.182 (+10%)	2.978 (+3%)	3.030 (+5%)	2.982 (+3%)
Necessitats d'aigua captada, mil m3/a (% canvi)	4.740	5.052 (+7%)	4.429 (-7%)	3.962 (-16%)	3.620 (-24%)
% Pèrdues comercials	8,6	8,6	7,0	4,5	3,3
Pèrdues reals, m3/km·d	13	13	10	6	4
Rendiment tècnic	61	64	68	77	83
ILI	6,8	6,8	5,3	3,4	2,3

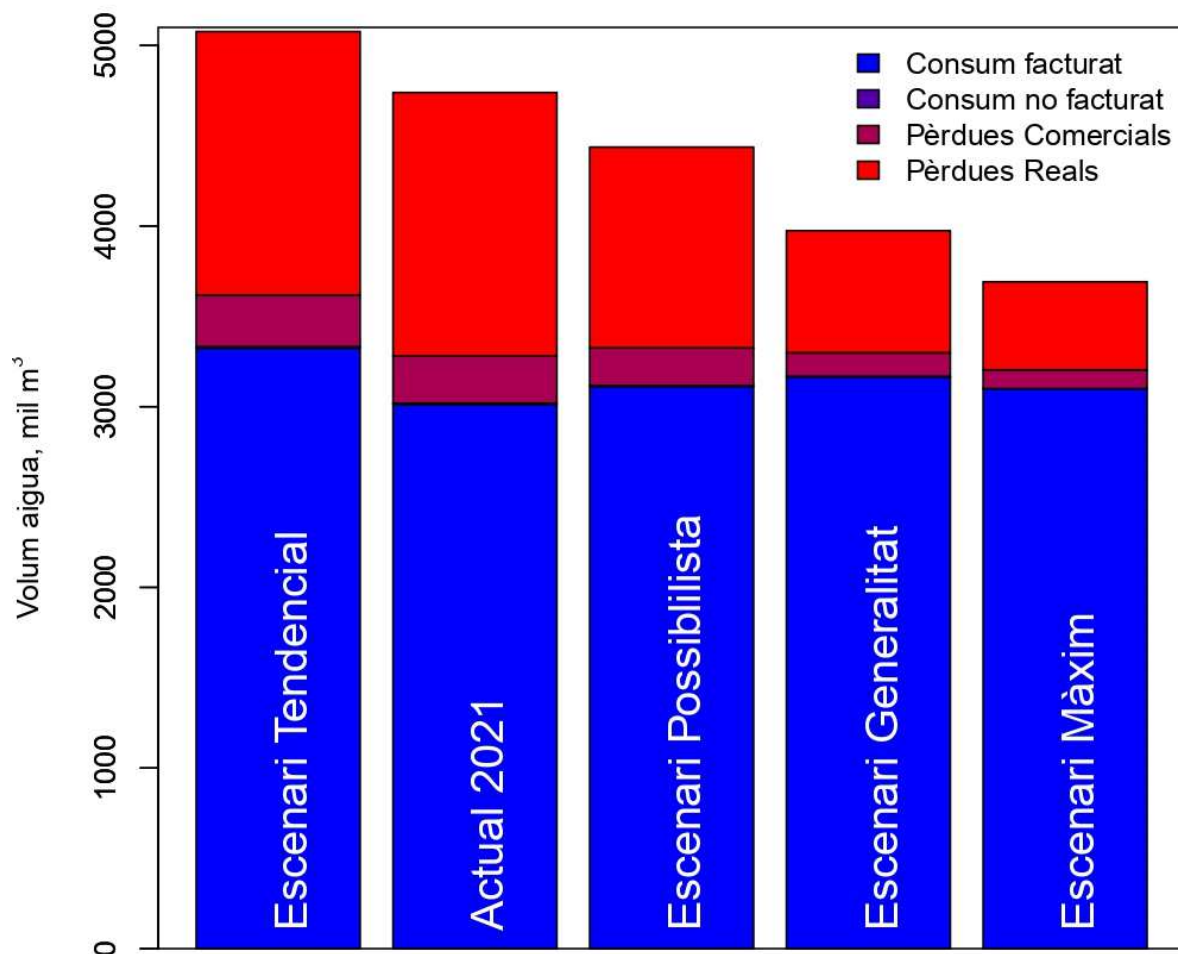
[1] Projeccions de població segons l'IDESCAT en un escenari mitjà.[2] Inclou l'aigua exportada.

Finalment la Taula 7 fa una estimació dels estalvis produïts en l'aplicació del Pla de Conservació de l'Aigua (Escenari 3) respecte l'escenari tendencial o de no-aplicació (Escenari 0). La Figura 2 també exemplifica bé els balanços en cada escenari plantejat. La reducció de les pèrdues reals haurien provocat un estalvi de 1.051 mil m3/a en les necessitats d'aigua potable, principalment a la zona Pous (807 mil m3/a) seguit de la zona Pla de Cranc en 165 mil m3 i 73 mil m3/any a la zona Transport). Després en importància vindria la reducció en les pèrdues aparents de 173 mil m3 d'alt valor econòmic, l'estalvi en el consum residencial de 98 mil m3/any, l'estalvi en el consum municipal no potable de 35 mil m3/a i l'estalvi en el consum municipal potable de 27 mil m3/a. La resta d'estalvis ja són inferiors als 20 mil m3/any (reduccions als consums industrials, turístics, consum agrícola, consum autoritzat no facturat i administració no municipal)

Taula 7. Estalvis produïts per l'acompliment dels objectius del Pla de Conservació de l'aigua en 15 anys. Font: Elaboració pròpia.

Partida	Situació any 2021 (mil m3/a)	Escenari 0 (tendencial, 15 anys) mil m3/a	Escenari 3 (Internacional, 15 anys) mil m3/a	Estalvis (Escenari 3-Escenari 0) mil m3/a [2]
Volum facturat	2.894	3.182	2.978	-200
Volum exportat	150	150	150	0
Consum residencial	2.271	2.559	2.392	-98
Consum turístic	106	106	96	-10
Consum Industrial	195	195	176	-20
Consum administració no municipal	21	21	19	-2
Consum administració municipal (potable)	112	112	85	-27
Consum administració municipal (no potable)	35	35	0	-35
Consum agrícola	10	10	0	-10
Consum construcció	15	15	15	0
Volum autoritzat no facturat	7	7	0	-7
Pèrdues aparents	250	273	100	-173 [1]
Pèrdues reals	1.589	1.589	538	-1.051 [2]
Volum Captat	4.739	5.052	3.620	-1.386 [3]

[1] Aquesta reducció s'aconseguiria arreu dels sectors i zones de distribució. [2] Una reducció de 807 mil m3/any a la zona de distribució de Pous, de 165 mil m3 a la zona Pla de Cranc, de 73 mil m3/any a la zona de transport i de 66 mil m3/any a la zona Ebre-Nirvana. [3] L'estalvi total en totes les partides assoleix el valor de 1.386 mil m3/a.



Gràfic 1. Reconstrucció dels balanços per diferents escenaris pel PCA. Font: Elaboració pròpia.

5. Visió general de les mesures proposades

Les 18 mesures proposades estan agrupades en els 4 grups ja mencionats:

- M1. 3 mesures per fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'aigües
- M2. 9 mesures per millorar l'eficiència de la xarxa
- M3. 4 mesures per reduir els consums d'aigua potable
- M4. 3 mesures per l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

La profunditat i detall de les mesures també està en relació al grau de diagnosi actual de l'auditoria hídrica. L'auditoria hídrica s'ha realitzat a nivell de les 4 grans zones de distribució més la xarxa de transport i no s'ha pogut desenvolupar a nivell dels 46 sectors. Conseqüentment les mesures, en alguns casos, no han pogut realitzar-se en major detall a l'espera d'una diagnosi a nivell de sectors (de major resolució i detall). Aquest fet té una importància rellevant en la determinació de l'estimació del pressupost de les mesures que només pot realitzar-se a un nivell aproximat i orientatiu.

Les següents dues taules (Taula 8 i Taula 9) descriuen cada mesura segons el seu responsable (Ajuntament, Aigües del Vendrell), la tipologia de mesura (organització, planificació, Implementació/Obres, digitalització), la tipologia d'estalvi (organitzatiu, canvi d'hàbits, eficiència, substitució), l'impacte temporal (curt, mitjà i llarg termini), l'impacte cost-benefici (baix, mitjà, alt), la prioritat (alta, mitjana i baixa) i el tipus d'inversió (puntual i continuada). L'impacte cost-benefici es considera alt si la mesura és de tipologia organitzativa i el seu cost pot ser internalitzat pel govern o el gestor i també si la ràtio benefici-cost és elevada. Per altra banda si la ràtio és baixa es considera d'impacte mitjà. L'impacte temporal (curt, mitjà i llarg termini) fa referència a l'horitzó temporal d'impacte de la mesura. Les mesures d'impacte benefici-cost alt i impacte temporal curt són considerades de prioritat alta. Degut a la incertesa de l'avaluació dels costos d'implementació aquesta anàlisi cost-benefici té un caràcter merament orientatiu. Així, de les 18 mesures, 7 es consideren d'alta prioritat ja bé pel seu gran impacte com per ser mesures del tipus organitzatiu, les quals facilitaran la implementació de la resta de mesures.

Taula 8. Caracterització de les mesures. Descripció dels paràmetres. Font: Elaboració pròpia.

Caracterització	Responsable	Tipologia de mesura	Tipologia d'estalvi
Definició	<i>Organisme que ha d'impulsar la mesura i les accions lligades a la mesura.</i>	<i>Classificació de les mesures segons el grau d'implementació: simplement de caràcter de planificació i de caràcter ja d'implementació o bé si són organitzatives generals o organitzatives digitals</i>	<i>Classificació de les mesures segons com aconseguixen l'estalvi</i>
Categories	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuntament del Vendrell - Aigües del Vendrell - Ajuntament del Vendrell/Aigües del Vendrell 	<p>Organització. Mesura encaminada a crear estructura i documentació per implementar altres mesures del Pla de Conservació de l'Aigua.</p> <p>Planificació. Mesura encaminada a planificar i diagnosticar i concretar les accions d'altres mesures.</p> <p>Implementació/Obres. Mesura final encaminada a la reducció de les necessitats d'aigua potable, de tipologia d'estalvi d'eficiència, substitució o canvi d'hàbits</p> <p>Digitalització. Mesura encaminada a la implementació d'eines digitals per la gestió del sistema d'informació del servei municipal d'aigües.</p>	<p>Organitzativa. Mesura que no causa un estalvi d'aigua de forma directa sinó que crea les estructures perquè la resta de mesures puguin ser aplicades</p> <p>Eficiència. Mesura que pretén que l'ús sigui el mateix però amb menys aigua.</p> <p>Substitució. Mesura que pretén substituir aigua potable per altres fonts d'aigua adequades a l'ús.</p> <p>Canvi d'hàbits. Mesura que pretén que l'usuari redueixi l'ús de l'aigua per canvi d'hàbits</p>

Caracterització	Impacte temporal	Impacte cost-benefici	Prioritat
Definició	<i>Horitzó temporal màxim en què la mesura tindrà el màxim impacte en l'estalvi d'aigua.</i>	<i>Impacte esperat respecte als costos invertits. En les mesures de tipus d'estalvi organitzatiu en ser de caràcter indirecte no se'ls hi ha pogut avaluar l'impacte cost-benefici. Així se'ls hi assigna un cost-benefici alt.</i>	<i>Prioritat d'implementació.</i>
Categories	Curt. En menys de 5 anys. Mitjà. Entre 5 i 10 anys. Llarg. Entre més de 10 anys i 15 anys.	Alt. Mesures de tipus d'estalvi organitzatiu i de ràtio de benefici/cost elevat. Mitjà. Ràtio de benefici/cost mitjà Baix. Ràtio de benefici/cost baix.	Alta. Impacte temporal curt i impacte cost-benefici alt Mitjana. Impacte temporal curt/mitjà i impacte cost-benefici alt/mitjà Baixa. Resta de situacions
Caracterització	Tipus d'inversió		
Definició	Classificació si la mesura requereix una inversió puntual o bé de forma continuada cada any.		
Categories	Puntual. Mesura que requereix un inversió puntual en un any Continuada. Mesura que requereix aportacions continuades any rere any.		

Taula 9. Programa de mesures del pla de conservació de l'aigua. Caracterització. Font: Elaboració pròpia.

Codi	Mesura	Responsable	Tipologia de mesura	Tipologia d'estalvi	Impacte cost-benefici	Impacte temporal	Prioritat	Necessitats d'inversió
Mesures tipus M1. Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'abastament d'aigua.								
M1.1	Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua	Ajuntament del Vendrell	Organització	Organitzatiu	Alt	Curt	Alta	Continuada
M1.2	Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents	Aigües del Vendrell	Organització	Organitzatiu	Alt	Curt	Alta	Continuada
M1.3	Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Organitzatiu	Alt	Mitjà	Mitjana	Puntual
Mesures tipus M2. Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.								
M2.1	Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví	Aigües del Vendrell	Implementació / Obres	Eficiència	Mitjà	Curt	Mitjana	Puntual
M2.2	Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntual
M2.3	Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntual
M2.4	Implementar el pla de reducció de	Ajuntament del	Implementació	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Continuada

	pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexs d'eficiència	Vendrell i Aigües del Vendrell	/ Obres					
M2.5	Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la distribució d'aigua potable	Aigües del Vendrell	Organització	Organitzatiu	Alt	Mitjà	Mitjana	Continuada
M2.6	Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament	Aigües del Vendrell	Implementació / Obres	Organitzatiu i eficiència	Alt	Curt	Mitjana	Puntual i Continuada
M2.7	Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell	Aigües del Vendrell	Digitalització	Organitzatiu	Alt	Mitjà	Mitjana	Puntual
M2.8	Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport	Aigües del Vendrell	Implementació / Obres	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntual
M2.9	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors	Aigües del Vendrell	Implementació / Obres	Eficiència	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Continuada

Mesures tipus M3. Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable

M3.1	Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua.	Ajuntament del Vendrell	Implementació / Obres	Canvi d'hàbits	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada
M3.2	Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua	Ajuntament del Vendrell	Implementació / Obres	Eficiència i canvi d'hàbits	Mitjà	Llarg	Mitjana	Puntual
M3.3	Reformar el reglamanent	Ajuntament del Vendrell	Implementació / Obres	Organitzatiu	Alt	Llarg	Mitjana	Puntual
M3.4	Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents	Ajuntament del Vendrell	Implementació / Obres	Eficiència i canvi d'hàbits	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada

Mesures tipus M4. Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

M4.1	Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites	Ajuntament del Vendrell	Implementació /	Eficiència, canvi d'hàbits i substitució	Alt	Curt	Alta	Puntual i continuada
M4.2	Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables	Ajuntament del Vendrell	Planificació/Implementació/Obres	Substitució	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada



6. Mesures tipus M1. Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'aigües.

6.1. (M1.1) Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Organitzativa

Tipologia d'estalvi: Organitzativa

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Continuada

Contextualització i diagnosi: El Pla de Conservació de l'Aigua és una estratègia conjunta entre el govern i gestor que requereix diagnosi, planificació, implementació i avaluació de forma constant i cíclica. Un procés continu. Actualment l'Ajuntament del Vendrell ja disposa d'un tècnic dedicat al govern i gestió de l'aigua. Aquest tècnic podria assumir aquest rol però caldrà veure si el volum de feina li és assumible.

Objectius: Designar o crear la figura d'un coordinador del Pla de Conservació de l'Aigua tant per les mesures de proveïment com les de demanda.

Accions i funcions:

- Mantenir viu l'objectiu de l'ús racional i eficient de l'aigua en totes les polítiques i accions del SMA. Prioritzar i focalitzar en l'eficència.
- Participar en el grup de treball per la reducció de les pèrdues reals i comercials d'Aigües del Vendrell.
- Impulsar i implementar les mesures M3) Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable.
- Impulsar i implementar les mesures M4) Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions municipals.
- Fer el seguiment (implementació i avaluació) de les mesures del Pla de Conservació de l'Aigua periòdicament mitjançant l'elaboració de memòries anuals.

- Recopilar anualment els principals indicadors de proveïment (actualització de la Taula 16 de pèrdues reals de l'Auditoria Hídrica) i de consum (actualització de la Taula 13 de l'Auditoria Hídrica) i global (Taula 23) i també el càlcul anual dels Indicadors de gestió de serveis municipals: Abastament local d'aigua del Cercle de comparació intermunicipal d'abastament local d'aigua de la Diputació de Barcelona.
- Cercar finançament extern per la implementació de les mesures M2, M3 i M4.
- Realitzar altres accions alineades amb els objectius del Pla de Conservació de l'Aigua.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

Si es volen impulsar les mesures de tipus M3 (reducció consums) i M4 (exemplaritat ajuntament) possiblement una persona sola dedicada no sigui suficient i sigui necessari el suport d'un altre tècnic (25.000 euros/any). Mesura imprescindible pel posicionament de l'eficiència com un objectiu principal al govern del SMA. Justificació intrínseca.

Finançament: Assumit internament per l'Ajuntament.

Indicadors de seguiment:

- Realització de la memòria anual del seguiment sobre la implementació del Pla de Conservació de l'Aigua

6.2. (M1.2) Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Organitzativa

Tipologia d'estalvi: Organitzativa

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Continuada

Contextualització i diagnosi: El compliment del Pla d'Inversions (2016) del gestor ha estat baixa, en part per la no compartició d'objectius estratègics amb el govern (Ajuntament) i la no prioritització de l'eficiència per part del gestor. També ha estat baix el compliment del Pla de Millora del Balanç Hidràulic inclòs al Projecte d'Organització i Gestió del servei. Aquest pla estava format per les següents 6 actuacions: (1) diagnòstic tècnic de la xarxa, (2) campanya de xoc, (3) sectorització, (4) campanya de localització de fuites, (5) pla de millora de les pressions, i (6) pla de millora dels consums. Els costos d'aquest pla de millora estaven internalitzats en el funcionament ordinari d'Aigües del Vendrell tret de la sectorització que tenia assignada una partida de 336 mil euros al Pla d'Inversions. Calen noves estructures organitzatives per fer front al repte de l'eficiència.

Objectius: Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell (cap de servei i membres de l'àrea tècnica) amb la participació del Coordinador del Pla de Conservació per la reducció de les pèrdues reals

Accions i funcions:

- Impulsar les mesures M2 mitjançant les reunions formals i periòdiques (mínim semestralment) amb la participació del coordinador del Pla de Conservació, el cap de servei i altres tècnics d'Aigües del Vendrell.
- Redactar memòries anuals de tota l'activitat detallada del grup. També les actes de les reunions.
- Aprofundir en la diagnosi temporal i geogràfica de les pèrdues reals i aparents.
- Crear o mantenir les eines digitals amb la informació necessària per la diagnosi, seguiment i avaluació de les pèrdues d'aigua.
- Realitzar els balanços hídrics i el càlcul d'indicadors d'eficiència de forma global i sectoritzada de forma periòdica (semestralment). Actualització de les taula 16 (pèrdues totals), taules 17 (pèrdues aparents), taula 18 (pèrdues reals) i taula 23 (resum). Diagnosticar periòdicament l'estat de pèrdues reals i comercials per les diferents zones i sectors del SMPAP del Vendrell.
- Prioritzar les mesures organitzatives (no d'inversió) per la reducció de les pèrdues reals i comercials com ara les campanyes de cerca activa de fuites, la reparació ràpida de fuites, l'adquisició de dades d'incidències segons la EPA/WRF (Water Research Foundation, Leak Repair Data Collection Guide, WebTool, WRF, 2014, <https://www.waterrf.org/resource/leak-repair-data-collection-guide>), campanyes de cerca de frauds, etc.
- Prioritzar les mesures d'inversió (gestió d'actius, gestió de la pressió, substitució de comptadors) per la reducció de les pèrdues reals i comercials a ser incloses al Pla Anual d'Inversions aprovat per l'Ajuntament.

Costos i finançament: Assumit internament per Aigües del Vendrell

Anàlisi bàsic de cost-benefici: Mesura imprescindible pel posicionament de l'eficiència com un objectiu principal al govern del SMA. Justificació intrínseca.

Indicadors de seguiment:

- Realització de la memòria anual de l'activitat del grup de treball.
- Realització de les actes de les reunions realitzades.

6.3. (M1.3) Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer i proposta de tarifes

Responsable: Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Planificació

Tipologia d'estalvi: Organitzativa

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió: Puntual

Contextualització i diagnosi: L'oferta presentada en la licitació per l'empresa guanyadora, FCC AQUALIA, conformada per la (1) memòria tècnica descriptiva dels serveis, (2) el projecte d'organització i gestió del servei proposat i (3) el pla d'inversions en infraestructures conformen el Pla Director d'Abastament i de Sanejament del SMA. Aquest document preveia arribar a un rendiment del 75% en 5 anys. No s'ha complert. Aquest document també presenta dues mancances rellevants: 1) el document no realitza una diagnosi detallada ni sectoritzada sobre l'eficiència del SMPAP ni tampoc el Pla d'Inversions en fa una prioritització i 2) la prioritització de les inversions no va ser consensuada amb l'Ajuntament. Tant és així que algunes de les inversions actuals ja no es contemplen al Pla d'Inversions i d'altres incloses ni estan planificades. El finançament del Pla d'Inversions prové exclusivament del cànon municipal recollit a través de les tarifes. Actualment aproximadament uns 800.000 euros conjuntament per proveïment i sanejament. En l'apartat 9 es justifica la necessitat d'augmentar de forma significativa la partida destinada a la renovació de canonades per fer front al repte de l'eficiència. Cal un nou Pla Director d'Abastament impulsat per l'Ajuntament i participat per Aigües del Vendrell per l'acompliment dels objectius tradicionals de la garantia de proveïment, l'assegurament de la qualitat de l'aigua, el nivell de servei però també amb un èmfasi especial l'inclusió dels objectius d'eficiència determinats per aquest Pla de Conservació de l'Aigua. El PDA ha d'anar acompanyat d'un nou Pla d'Inversions i les seves vies de finançament a través de la proposta d'unes noves tarifes. Aquest nou PDA ha de complir amb els requeriments tècnics de l'ACA (resolució TES/2063/2017), com ara la realització d'un model hidràulic per tota la xarxa. El PDA és una eina bàsica i imprescindible de planificació. El PDA també ha de tenir en compte la nova distribució de volums facturats per l'avaluació dels ingressos i el disseny de la tarifa.

Objectius: Redactar un nou Pla Director d'Abastament i un nou Pla Econòmic-financer així com unes noves tarifes per assegurar l'autofinançament dels objectius del servei: - garantia de quantitat i qualitat,- nivell de servei i la inclusió de l'eficiència i ús racional a la vegada que garantia d'accés social.

Accions i funcions:

- Nou Pla Director consensuat amb l'Ajuntament i d'acord amb els nous plantejaments urbanístics. Cal un model hidràulic de la xarxa. La diagnosi actual està feta en base

a les instal·lacions però no en base a l'eficiència. Aquest pla director hauria de seguir les directrius de l'ACA (resolució TES/2063/2017).

- Nou llistat d'actuacions. Hi cal un apartat específic d'actuacions en la millora de l'eficiència
- Nou pla d'inversions en renovació de canonades. Cal renovar entre un 0,5 i un 1 % de la xarxa anualment (1,7 - 3,4 km/any, 153 euros/m, 260-525 mil euros mínims d'inversió)
- Nou pla econòmic-financer. Determinar com i quan es podran fer les inversions amb el nivell de finançament de la tarifa.
- Noves tarifes segons el reglament amb progressivitat en els usos comercials, industrials i turístics. La tarifa de 12 m³ al Vendrell costa 1,02 euros/m³, a Tarragona 1,16 euros/m³ i a Catalunya 1,56 euros/m³. Hi ha marge per l'increment de tarifes.

Finançament: Ajuntament del Vendrell / Aigües del Vendrell.

Anàlisi bàsic de cost-benefici: Nou PDA 60.000 euros. Mesura imprescindible per la determinació de les actuacions i el seu finançament per la garantia de subministrament, l'assegurament de la qualitat, el nivell de servei i també l'eficiència del SMPAP en el mitjà i llarg termini. Justificació intrínseca.

Indicadors de seguiment:

- Redacció i aprovació del nou Pla Director d'Abastament segons els requisits metodològics de l'ACA
- Aprovació del nou Pla d'Inversions i Pla Econòmic-financer.
- Aprovació de les noves tarifes.

7. Mesures tipus M2. Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.

7.1. (M2.1) Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Eficiència

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual

Contextualització i diagnosi:

Aquesta canonada perd 55 mil m³/any en els 3,6 km, equivalent a 44 m³/km·d, molt lluny de l'òptim de 5 m³/km·d. A finals de 2021 el tram de 250 m des del pou fins a la connexió amb AQUALIA va ser renovat i les pèrdues s'han reduït a 13 m³/km·d. No obstant el tram principal des de la connexió amb AQUALIA fins al Dipòsit de Tomoví de 3,3 km continua essent de fibrociment (un material obsolet i amb prioritat de substitució a nivell europeu). Aquesta actuació ja estava pressupostada al Pla d'Inversions del 2016. Cal plantejar una renovació paulatina de tot el tram.

Objectius:

Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví.

Accions i funcions:

- Renovar tots els trams antics de fibrociment de la canonada del pou 25 al dipòsit de Tomoví d'acord ja al projecte del Pla d'Inversions.

Finançament:

Cànon municipal. Possibilitat de finançament a través del programa estatal "PERTE Digitalización del ciclo del agua". Les accions de manteniment (detecció de fuites i reparació de fuites pot ser assumit internament per Aigües del Vendrell.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici/cost</i>	<i>Costos</i>
Dels 19 mil m ³ (13·3,9·365) actuals de pèrdues 12 mil m ³ serien recuperables deixant-ne 7 mil m ³ com a inevitables (5 m ³ /km·d) que valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys produirien un estalvi de:		La renovació de 3,3 km segons l'actuació 12 del Pla d'Inversions té un cost (PEM+projectes) de:
99 mil euros	0,08	1.233 mil euros

Aquesta actuació té sentit en el llarg termini i la vida útil de la nova canonada i també en relació a la substitució d'un material, el fibrociment, totalment disfuncional.

Indicadors de seguiment:

- Percentatge de la canonada de fibrociment des del pou 25 al dipòsit de Tomoví que ha estat renovada

7.2. (M2.2) Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors

Responsable: Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Planificació

Tipologia d'estalvi: Eficiència

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Puntual

Contextualització i diagnosi:

Una diagnosi a nivell dels 46 sectors permetria la confecció d'un pla de mesures més específic i eficaç. Ara mateix la diagnosi és a nivell de grans zones de distribució i no s'ha pogut baixar al nivell de sectors degut a les incoherències de les dades dels cabalímetres sectorials i l'assignació dels punts de subministrament als sectors. S'observen pèrdues elevades al Pla de Cranc i possiblement als sectors propers al nucli urbà. Una diagnosi així permetria acotar sobretot la problemàtica de les pèrdues d'aigua en els sectors de la zona Pous.

Objectius:

Diagnosticar l'eficiència dels 46 sectors a partir de la reconstrucció dels balanços hídrics i proposar mesures específiques per la millora de l'eficiència fins a estàndards internacionals ILL=2 i 4% de pèrdues comercials

Accions i funcions:

- Revisar i assegurar l'assignació dels punts de subministrament i la resta d'elements de les xarxes al sector corresponent.
- Revisar i validar les dades dels comptadors sectorials dels darrers mesos.
- Separar els balanços entre el sector 27 (Nucli urbà) de la resta de sectors propers i que conformen la zona Pous.
- Diagnosticar a través dels balanços hídrics i la tècnica dels cabals mínims nocturns. Estimació del nombre de fuites o de frau.
- Estudi de prioritització de la renovació de les canonades segons el romanent de vida útil, antiguitat, criticitat, incidències, etc.
- Proposar campanya de cerca-fuites o de frau anuals en sectors específics. També gestió de la pressió als barris marítims.

Costos i finançament:

Cànon municipal. Possibilitat de finançament a través del programa estatal "PERTE Digitalización del ciclo del agua"

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

Redacció de l'estudi 15.000 euros. Mesura de planificació, imprescindible per una bona diagnosi i la determinació de les actuacions a realitzar.

Indicadors de seguiment:

- Realització de l'auditoria hídrica a nivell de sectors

7.3. (M2.3) Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27

Responsable: Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Planificació

Tipologia d'estalvi: Eficiència

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Puntual

Contextualització i diagnosi:

El sector nucli urbà és el més gran de la zona de distribució zona Pous. El gran sector encara no està subdividit i hi travessen canonades de diferent tipologia (distribució primària i secundària) creant un entramat de difícil gestió. Aquest sector conté 67 km dels 130 que té la zona Pous.

Objectius:

Un pla específic pel sector del nucli urbà per fer el seguiment temporal de l'eficiència del sector i reduir-ne les pèrdues reals a nivells acceptables segons els quatre pilars de la IWA.

Accions i funcions:

- Estudi de separació de la xarxa de distribució primària de la secundària.
- Estudi de sectorització del sector 27 Nucli urbà per facilitar la gestió de la xarxa.
- Estudi de priorització de la renovació de les canonades segons el romanent de vida útil, antiguitat, criticitat, incidències, etc.

Finançament:

Cànon municipal. Possibilitat de finançament a través del programa estatal "PERTE Digitalización del ciclo del agua"

Anàlisi bàsic de cost-benefici

Redacció de l'estudi 15.000 euros. Mesura de planificació, imprescindible per una bona diagnosi i la determinació de les actuacions a realitzar.

Indicadors de seguiment:

- Redacció del Pla de Reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà

7.4. (M2.4) Implementar el pla de reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexs d'eficiència

Responsable: Ajuntament del Vendrell/Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/obres

Tipologia d'estalvi: Eficiència

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Continuada

Contextualització i diagnosi:

Un cop redactat el pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27 (M2.3) i conèixer l'auditoria a nivell de sectors (M2.2), en aquesta mesura implementem les accions identificades anteriorment. El sector del Nucli urbà concentrarà la majoria de pèrdues reals però caldrà analitzar els resultats de l'auditoria hídrica per sectors de la zona Pous per incloure també accions en altres sectors de la zona Pous.

Objectius:

Implementar les accions del pla específic del sector del Nucli Urbà (M2.3) i de la resta de sectors de la zona Pous (M2.2) per reduir el nivell de fuites a nivells acceptables (ILI=2).

Accions i funcions:

- Instal·lació de vàlvules de seccionament i comptadors sectorials per la sectorització del sector Nucli Urbà.
- Campanyes de cerca de fuites en carrers específics al sector Nucli Urbà i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexs d'eficiència.
- Mesures de control de la pressió a les parts baixes de tots els sectors de la zona Pous.
- Renovar anualment entre 1,8 km/any (mínim) i 3,5 km/any (òptim) de canonades a la zona Pous, principalment al sector Nucli Urbà.

Finançament:

Cànon municipal. Possibilitat de finançament a través del programa estatal "PERTE Digitalización del ciclo del agua". Les accions de manteniment (detecció de fuites i reparació de fuites pot ser assumit internament per Aigües del Vendrell.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici /cost</i>	<i>Costos</i>
735 mil m3 hi són recuperables amb una progressivitat triangular del 50% [1] i valorats a 0,56 euros/m3 per 15 anys té un estalvi de:		La taxa de renovació mínim i òptima hauria de ser d'entre 0,5 i 1%, és a dir entre de 1,7 km i 3,4 km en una xarxa de 345 km de distribució que a raó de 152 euros/ml representa unes necessitats d'inversió entre 258 i 517 mil euros/any. Si la zona Pous concentra el 82% del volum recuperable li'n correspon entre uns 212-424 mil euros/any. En l'escenari òptim uns 2,8 km renovats cada any. Per les canonades que no s'hagin de substituir es pot plantejar una campanya de cerca-fuites del 10% anual de la xarxa (13,1 km) a un cost d'1,1 euro per metre té un cost de 14.634 euros anuals. Si s'estimen la detecció de 15 fuites per anys a un cost de reparació de 600 euros el cost anual ascendeix a 9.000 euros/any. En 15 anys la inversió necessària és de:
3.087 mil euros	0,43	6.636 mil euros

[1] Tot l'estalvi no s'aconsegueix el primer any sinó de forma gradual, de forma creixent. En forma ascendent.

Indicadors de seguiment:

- Metres de canonades renovades cada any.
- Inversió destinada a la zona Pous i per sectors cada any.
- Pèrdues reals (m3/any) de la zona Pous i variació respecte l'any anterior.
- Nombre de sectors a la zona Pous.

7.5. (M2.5) Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la distribució d'aigua potable

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Organització

Tipologia d'estalvi: Organitzativa

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Continuada

Contextualització i diagnosi:

La fiabilitat de la present auditoria és mitjana en una escala de molt baixa, baixa, mitjana, alta i molt alta. Cal seguir els consells de l'AWWA en la millora de les pràctiques operacionals per reduir les pèrdues d'aigua.

Objectius:

Introduir pràctiques operacionals i/o administratives per millorar la diagnosi de les auditories hídriques

Accions i funcions:

General

- Memòries de comptabilització dels volums de facturats trimestrals i anuals validades, coherents i aprovades formalment. Les dades de facturació i de captació han de ser coherents en totes les declaracions oficials a la resta d'administració com ara l'ACA (Subjecte passiu substitut i Subjecte passiu contribuent) i Ajuntament del Vendrell (Cànon concessional).
- Realitzar memòries d'activitat anuals.
- Realitzar balanços generals i sectoritzats de forma periòdica i amb una metodologia estàndard.
- Comptabilitat enfocada a l'aigua. Partides conceptuals segons la AEAS (Guia de Tarifas de los Servicios de Abastecimiento y Saneamiento de Agua).
- Reduir la incertesa en les tipologies. Classificació de les tipologies de consums municipals.

Pèrdues reals

- Realitzar campanyes de cerca-fuites amb el corresponent informe detallat de resultats. Trobar la fuga abans que ella et trobi a tu!
- Registrar totes les fuites i incidències a les xarxes segons el model de la IWA i la WRF (Water Research Foundation) Water Research Foundation, Leak Repair Data

Collection Guide, WebTool, WRF, 2014, <https://www.waterrf.org/resource/leak-repair-data-collection-guide>

Pèrdues comercials

- Inventariar tots els punts autoritzats però no facturats o mesurats.
- Classificar tots els punts de subministrament municipals segons el seu ús (Parcs i jardins, neteja de carrers, Esports, etc) i introduir-ho al sistema de facturació
- Registrar la referència cadastral de tots els punts de subministrament.
- Realitzar campanyes periòdiques de cerca de frauds amb el corresponent informe.
- Renovar periòdicament els comptadors segons les corbes d'envelliment-ús, especialment en els grans consumidors. Realitzar tests d'exactitud representatius.

Costos i finançament:

Assumit internament per Aigües del Vendrell

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

Mesures de caire organitzatiu, intrínsecament favorables.

Indicadors de seguiment:

- Memòries anuals sobre l'adopció d'aquestes mesures

7.6. (M2.6) Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/obres

Tipologia d'estalvi: Organitzatiu i eficiència

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:

Puntual i continuada

Contextualització i diagnosi:

La fiabilitat de la present auditoria és mitjana en una escala de molt baixa, baixa, mitjana, alta i molt alta. En les xarxes de distribució primària encara ara no es poden realitzar balanços. Tots els trams de canonada entre els dipòsits de capçalera i els dipòsits de distribució haurien de comptar amb cabalímetre a les sortides i entrades. De la mateixa manera que entre els dipòsits de distribució finals i totes les entrades dels sectors. D'aquesta manera serà possible realitzar els balanços en les xarxes de distribució primàries, dipòsits i xarxes de distribució secundàries.

Objectius:

Assegurar l'exactitud dels comptadors tant de xarxa com de clients i realitzar els balanços de forma separada entre les xarxes de distribució primària, dipòsits i sectors o xarxes de distribució secundàries.

Accions i funcions:

- Instal·lar comptadors a les xarxes de distribució primària perquè tots els volums a la xarxa de distribució puguin ser mesurats i així poder separar els balanços hídrics de la xarxa de distribució primària, dipòsits de distribució i xarxa de distribució secundària (sectors)
- Calibrar i/o tetejar els cabalímetres de distribució primària i secundària segons les recomanacions dels fabricants. Assegurar-se que els comptadors i la seva instal·lació són els adequats pel seu ús (perfil de cabals, diàmetre canonada, etc)
- Introduir pràctiques operacionals per la validació de les dades dels comptadors de xarxa (talls, avaries, etc.)
- Introduir a la facturació (inventariar, instal·lar comptador i llegir) tots els punts de subministrament autoritzats però no facturats.
- Implementar una pla de renovació de comptadors segons antiguitat i volum mesurat. També la promoció d'estudis sobre l'error de subcomptatge del parc de comptadors actuals.- Renovar periòdicament els comptadors segons les corbes d'envelliment-ús, especialment en els grans consumidors. Realitzar tests d'exactitud representatius.
- Instal·lar comptadors intel·ligents en els grans consumidors o de facturació mensual (útil també pels clients en els Plans de Gestió Eficient).

Costos i finançament:

Cànon municipal.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Es 189 mil m ³ /a (182+7) recuperables de pèrdues aparents amb una progressivitat triangular (50%) i valorats a 1,56 euros/m ³ per 15 anys tenen un valor/estalvi de:		La renovació del 10% anual de comptadors dels clients a 60 euros/comptador, la instal·lació de 10 nous cabalímetres de xarxa segons els costos de l'actuació 7 del Pla d'Inversions (11.260 euros/cabalímetre) i la dedicació

		de 5.000 euros anuals per manteniment, calibratges i tests a comptadors té un cost (PEM+projectes) de:
2.211 mil euros	1,1	2.066 mil euros

Indicadors de seguiment:

- Nombre de comptadors de punts de subministrament canviats anualment.
- Nombre de cabalímetres nous instal·lats a la xarxa de distribució primària.
- Nombre de calibratges i tests d'exactitud a cabalímetres de xarxa de distribució.

7.7. (M2.7) Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Digitalització

Tipologia d'estalvi: Organitzativa

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual

Contextualització i diagnosi:

La fiabilitat de la present auditoria és mitjana en una escala de molt baixa, baixa, mitjana, alta i molt alta. Una de les mancances principals és l'accés a dades fiables per poder diagnosticar l'estat de la xarxa. Aquesta mesura ja es preveia al Pla d'Inversions.

Objectius:

Completar el SIG i implementar un sistema de Telegestió

Accions i funcions:

- Completar el SIG amb la localització de totes les escomes i tots els punts de subministrament, així com la resta d'elements de la xarxa.
- Incloure informació de l'estat dels elements (actiu, inactiu, planificat, etc ..)
- Sectoritzar tota la informació del SIG
- Elaborar el model hidràulic de la xarxa (cabals, pressions i qualitat)
- Fer el seguiment telemàtic de totes les instal·lacions (nivells de dipòsits, cabals, cloració, bombes, pressions, anomalies, etc.).

Costos i finançament:

Cànon municipal. Actuació ja contemplada al Pla d'Inversions del 2016 (Actuació 8: 210.000 euros. Actuació i millora del sistema de telecontrol)

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

Mesura organitzativa. Mesura favorable de forma ínntrinseca. Imprescindible pel seguiment de l'eficiència.

Indicadors de seguiment:

- Inversions anuals executades per l'acompliment de l'objectiu.

7.8. (M2.8) Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport

Responsable: Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura:
Planificació/Implementació/
Obres

Tipologia d'estalvi:
Eficiència

Impacte temporal: curt termini

Impacte cost-benefici: alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió:
Puntual

Contextualització i diagnosi:

La resta de canonades de transport tot i ser noves perden altres 47 mil m³/any. Altres 25 mil m³ entre les entrades i sortides del dipòsit de Tomoví (possibilitat de problemes de comptatge en els comptadors electromagnètics) i altres 22 mil m³ entre la sortida del Dipòsit de Tomoví i les sortides del dipòsit de Molí de'n Blanquillo connectades per dues canonades (300 i 400 mm) d'1 km amb unes pèrdues de 27 m³/km·d. És imprescindible tenir fiabilitat sobre l'exactitud dels comptadors de captació i intermedis i si cal fer una campanya de cerca de fuites.

Objectius:

Diagnosticar les pèrdues a la xarxa de transport i impulsar les mesures adients per reduir les pèrdues a nivells òptims.

Accions i funcions:

- Refer tots els balanços de la xarxa de transport amb les dades de 2022 per corroborar la diagnosi de pèrdues entre les entrades de Tomoví i les sortides i en el tram entre Tomoví i Molí de'n Blanquillo.
- Assegurar-se que els comptadors són adients per la tipologia del mesurament (perfil del cabal, etc) segons les recomanacions del fabricant.
- Testejar o calibrar tots els comptadors de la xarxa de Transport.
- En cas de confirmar-se la diagnosi de pèrdues reals, per la resta de canonades de transport impulsar una campanya de cerca fuites.
- Implementar un seguiment mensual sobre els volums registrats a la xarxa de transport, correcció d'anomalies a les dades i càlcul del rendiment cadascun dels seus trams, en m³/km·d.

Costos i finançament:

Cànon municipal.

Anàlisi bàsic i orientatiu de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 38 mil m ³ /a recuperables de pèrdues reals i valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys tenen un valor/estalvi de:		Una campanya de cerca-fuites en els 10,6 km de les canonades de transport pot ascendir a raó de 5.000 euros/km fins els 55 mil euros. El testeig o bé calibratge dels 20 cabalímetres de la zona de transport a raó de 5.000 euros/cabalímetre arriba als 100 mil euros. Finalment la reparació de 4 fuites a raó de 5.000 euros/fuita fins els 20.000 euros.
316 mil euros	1,8	175 mil euros

Indicadors de seguiment:

- Inversions anuals executades per l'acompliment de l'objectiu

7.9. (M2.9) Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors (Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana)

Responsable: Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell

Tipologia de mesura: Planificació

Tipologia d'estalvi: Organitzatiu

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió: Continuada

Contextualització i diagnosi:

Després de la zona de distribució Pous, la zona de distribució Pla de Cranc és la de menor eficiència amb un marge de millora notable. A les dues zones de distribució marítimes (Romaní i Ebre-Nirvana) molt possiblement hi hagi marge de millora en alguns sectors. Un cop realitzada la mesura M2.2 de diagnosi a nivell de sectors tots els sectors amb més marge de millora apareixeran.

Objectius:

Reduir les pèrdues reals dels sectors de les zones de distribució de Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana a nivells acceptables, especialment a la zona Pla de Cranc.

Accions i funcions:

- Aplicació dels 4 pilars per la reducció de les pèrdues reals (gestió de la pressió als sectors costaners, cerca de fuites, renovació de canonades i reparació ràpida i eficient) als sectors de les zones de distribució de Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana lluny de l'indicador ILI=2.
- Aplicació dels 4 pilars per la reducció de les pèrdues aparents (campanyes antifraus i renovació de comptadors) als sectors de les zones de distribució de Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana lluny de l'indicador ILI=2.

Finançament:

Cànon municipal.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici /cost</i>	<i>Costos</i>
157 mil m ³ hi són recuperables amb una progressivitat triangular del 50% [1] i valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys té un estalvi de:		La taxa de renovació mínim i òptima hauria de ser d'entre 0,5 i 1%, és a dir entre de 1,7 km i 3,4 km en una xarxa de 345 km de distribució que a raó de 152 euros/ml representa unes necessitats d'inversió entre 258 i 517 mil euros/any. Si la zona Pous concentra el 18% del volum recuperable li'n correspon entre uns 47-93 mil euros/any. En l'escenari òptim uns 0,6 km renovats cada any. Per les canonades que no s'hagin de substituir es pot plantejar una campanya de cerca-fuites del 10% anual de la xarxa (3,9 km) a un cost d'1,1 euro per metre té un cost de 4.357 euros anuals. Si s'estimen la detecció de 5 fuites/any a un cost de reparació de 600 euros/fuita el cost anual ascendeix a 3.000 euros/any. En 15 anys la inversió necessària és de:
659 mil euros	0,49	1.469 mil euros

[1] Tot l'estalvi no s'aconsegueix el primer any sinó de forma gradual, de forma creixent. En forma ascendent.

Indicadors de seguiment:

- Metres de canonades renovades cada any a les zones Pla de Cranc, Romaní i Ebre-Nirvana.
- Inversió destinada a aquestes zones i els seus sectors cada any.
- Pèrdues reals (m3/any) i variació respecte l'any anterior per zona i sector.

8. Mesures tipus M3. Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable.

8.1. (M3.1) Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Canvi d'hàbits

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual i continuada

Contextualització i diagnosi:

El canvi d'hàbits s'estimula a través de les subvencions, exempcions municipals, deduccions a la factura, campanyes de sensibilització i l'assessorament tècnic. Actualment AQUALIA ja realitza campanyes a les escoles però l'Ajuntament no realitza cap acció per promoure l'ús racional i eficient de l'aigua a les llars. L'empresa tarragonina Limonium s'ha especialitzat en aquest tipus d'accions.

Objectius:

Conscienciar sobre la importància d'un ús racional i eficient de l'aigua. Posar l'aigua al centre del debat local.

Accions i funcions:

- Dissenyar factures amb el consum contextualitzat i mesures específiques d'estalvi per cada immoble.
- Divulgar material sobre el cicle de l'aigua i com fer-ne un ús racional i eficient.
- Fer xerrades-debat a associació de veïns, com. de propietaris, instal·ladors, associacions, escoles, etc.
- Regalar petits artilugis estalviadors com ara airejadors o pastilles detectores de fuites als participants de les activitats de divulgació.

- Assessorament tècnic de com instal·lar sistemes d'estalvi d'aigua. Readaptació d'aixetes, dutxes i lavabos.

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 152 mil m ³ /a (118+12+20+2) estalviables de consum dels usuaris amb una progressivitat triangular del 50% i imputables a aquesta mesura en un 95% durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys tenen un valor/estalvi de:		El disseny inicial de la campanya (10.000 euros) i una dotació anual de 5.000 euros/any durant 15 anys té un cost de:
606 mil euros	7,1	85 mil euros

Indicadors de seguiment:

- Redacció del disseny de la campanya
- Dedicació pressupostària anual a la implementació de la campanya

8.2. (M3.2) Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Canvi d'hàbits i Eficiència

Impacte temporal: Llarg termini

Impacte cost-benefici: Mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual

Contextualització i diagnosi:

Des del 2005 ha aparegut moltes novetats en les millores tècniques disponibles en els sistemes d'estalvi d'aigua per nous habitatges. També han aparegut noves ordenances amb noves propostes. L'ordenança afecta només a les noves edificacions.

Objectius:

Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua.

Accions i funcions:

- Pla de gestió eficient del cicle de l'aigua als grans consumidors.
- Actualització de l'aplicabilitat de l'ordenança i les millors tecnologies disponibles segons les organitzacions: Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat/Diputació de Barcelona, AQUA España, l'Agència Catalana de l'Aigua i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
- Possible incorporació del sistema d'estalvi "Instal·lació de sistemes de recirculació d'aigua calenta sanitària en habitatges".
- Incorporació de l'experiència en l'aplicació de l'ordenança actual per part de l'equip tècnic de l'Ajuntament del Vendrell.
- La incorporació d'una línia de subvencions o ajuts econòmics per incentivar propietaris i promotors cap a noves instal·lacions o cap a l'adaptació de les existents a les millors tecnologies disponibles.
- Incorporació de la normativa en cas de sequera.
- Noves piscines: hibernació amb cobertors (lona)

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 152 mil m ³ /a (118+12+20+2) estalviables de consum dels usuaris amb una progressivitat triangular del 50% i imputables a aquesta mesura en un 1% durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys tenen un valor/estalvi de:		La redacció d'una actualització d'una nova ordenança en base a l'anterior té un cost de:

6 mil euros	2	3 mil euros
-------------	---	-------------

Indicadors de seguiment:

- Redacció i aprovació de la nova ordenança

8.3. (M3.3) Reformar el reglament

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Organitzatiu

Impacte temporal: Llarg termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual

Contextualització i diagnosi:

El reglament és l'ordenança bàsica que regula el servei municipal d'aigües i les relacions entre els usuaris i el gestor. Hi ha espai per encabir certes pràctiques per afavorir l'estalvi d'aigua

Objectius:

Introduir elements per fomentar l'estalvi d'aigua al reglament del servei

Accions i funcions:

- Establir-hi el marc tarifari. Tipus d'usuaris i tram fix i tram variable (tramificació).
- Creació d'una tarifa estiuenca (CAT) i tarifa/bonificació estalvi aigua (existents amb sistemes d'estalvi d'aigua i trams baixos)
- Noves tipologies d'usuaris: Turístic, separació Industrial/comercial.
- Estudiar tramificació per usos turístics, industrials i comercials. Actualment aplicada a Càmpings, hotels, pensions i residències.
- Regular els punts de subministrament amb cisterna.
- Manteniment de les instal·lacions amb cisterna per part del SMA i a càrrec de les comunitats de propietaris.
- Regular l'extinció del subministrament no individualitzat. 55 casos.
- Incorporació de la normativa en cas de sequera.
- Regular els usos no permesos com ara l'agrícola o el de regar horts.

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 152 mil m ³ /a (118+12+20+2) estalviables de consum dels usuaris amb una progressivitat[1] triangular del 50% i imputables a aquesta mesura en un 1% durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m ³ per 15 anys tenen un valor/estalvi de:		La redacció d'una actualització d'un nou reglament en base a l'anterior té un cost de:
6 mil euros	2	3 mil euros

[1] Tot l'estalvi no s'aconsegueix el primer any sinó de forma gradual, de forma creixent. En forma triangular.

Indicadors de seguiment:

- Redacció i aprovació del nou Reglament

8.4. (M3.4) Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Eficiència i canvi d'hàbits

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió: Puntual i continuada

Contextualització i diagnosi:

L'ordenança d'estalvi d'aigua està encaminada a les noves construccions i reformes integrals. Pels immobles existents l'Ajuntament pot potenciar el canvi d'hàbits i pràctiques a partir d'incentius econòmics. Per exemple afavorir la instal·lació de mecanismes d'estalvi d'aigua mitjançant un programa d'incentius econòmics com ara les subvencions, exempcions municipals, deduccions a la factura o l'assessorament tècnic. La línia

d'incentius econòmics pot anar encaminada a promocionar els mateixos sistemes d'estalvi que els llistats a l'ordenança d'estalvi.

Objectius:

Promoure la instal·lació de sistemes d'estalvi d'aigua per reduir els consums entre els habitatges existents.

Accions i funcions:

- Línia de subvencions per la individualització dels punts de subministraments comuns (119 subministraments representen a 1610 immobles, problemes de pèrdues i de qualitat de l'aigua)
- Línia de subvencions per la millora o manteniment dels subministraments per cisterna (1196 subministraments, 152 mil m³ de pèrdues, problemes de qualitat de l'aigua)
- Línia d'assessorament, subvencions o deduccions a la factura per la instal·lació de sistemes d'estalvi d'aigua en immobles existents.

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 152 mil m ³ /a (118+12+20+2) estalviables de consum dels usuaris amb una progressivitat[1] triangular del 50% i imputables a aquesta mesura en un 3% durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m ³ tenen un valor/estalvi de:		El disseny inicial del programa (10.000 euros) i una dotació per les subvencions de 20.000 euros bianuals té un cost de:
19 mil euros	0,13	150 mil euros

[1] Tot l'estalvi no s'aconsegueix el primer any sinó de forma gradual, de forma creixent. En forma triangular.

Indicadors de seguiment:

- Redacció de la línia de subvencions.
- Dedicació pressupostària anual a la línia de subvencions.

9. Mesures tipus M4. Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

9.1. (M4.1) Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura: Implementació/Obres

Tipologia d'estalvi: Eficiència i canvi d'hàbits

Impacte temporal: Curt termini

Impacte cost-benefici: Alt

Prioritat: Alta

Necessitats d'inversió: Puntual i continuada

Contextualització i diagnosi:

El consum municipal d'aigua potable ascendeix a 117 mil m³, 4% de tota l'aigua facturada. Els usos esportius són els més importants i els que han crescut més. Hi ha espai d'estalvi. A més cal tenir en compte que per exigir reduccions del consum d'aigua inicialment l'Ajuntament n'ha de ser l'abanderat.

Objectius:

Introduir mesures de canvi d'hàbits, eficiència i substitució en totes les dependències municipals

Accions i funcions:

- Auditar el consum d'aigua de les dependències municipals.
- Implementar mesures de canvi d'hàbits entre els usuaris d'aquestes instal·lacions (ús aixetes, lavabos, dutxes, etc)
- Implementar mesures d'eficiència en aquestes instal·lacions: ús d'airejadors, capçals eficients de dutxes, eficiència piscines, rentapeus eficients a la zona de platges, etc.
- Implementar mesures de reutilització de l'aigua sobrant (sobreiximent i filtres) de les piscines municipals per a reg o altres usos permesos.
- Implementar sistemes de recollida d'aigües pluvials pel reg i manteniment de les instal·lacions

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal. Aquesta mesura es podria implementar a través del personal de manteniment de les instal·lacions mitjançant accions de formació específica. Aquí es podrien destinar un recursos cada any destinats

a la millora de l'eficiència de les instal·lacions i incloses en la partida de manteniment d'edificis i instal·lacions.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 28 mil m3/a estalviables de consum municipal potable amb una progressivitat triangular[1] del 50% durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m3 tenen un valor/estalvi de:		El disseny inicial del programa (10.000 euros) i una dotació per les subvencions de 5.000 euros anuals té un cost de:
118 mil euros	2,6	85 mil euros

[1] Tot l'estalvi no s'aconsegueix el primer any sinó de forma gradual, de forma creixent. En forma triangular.

Indicadors de seguiment:

- Memòries de manteniment dels edificis municipals.
- Dedicació pressupostària anual per inversions de millora de les instal·lacions respecte l'ús de l'aigua.

9.2. (M4.2) Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables

Responsable: Ajuntament del Vendrell

Tipologia de mesura:
Planificació/Implementació/
Obres

Tipologia d'estalvi:
Substitució

Impacte temporal: Mitjà termini

Impacte cost-benefici: Mitjà

Prioritat: Mitjana

Necessitats d'inversió:
Puntual i continuada

Contextualització i diagnosi:

L'Ajuntament usa uns 10 mil m3/any per la neteja de carrers i uns altres 20 mil m3/any pel rec de zones enjardinades i una comunitat de regants altres 10 mil m3/any per a usos agrícoles. Aquests usos potables podrien ser subtiuïts per aigua de menor qualitat de la recollida d'aigües pluvials, freàtiques i regenerada. Els usos no potables requereixen

d'un altre sistema de proveïment (captacions, canonades i dipòsits) i per això molts ajuntaments han apostat pels Plans Directors d'Abastament d'Usos No Potables, com el cas de Mataró. Cal tenir en compte que l'ACA té una línia de finançament d'actuacions de reutilització d'aigua regenerada.

Objectius:

Substituir l'aigua potable dels usos de rec, neteja de carrers i agrícola per aigua d'altres fonts de menor qualitat.

Accions i funcions:

- Caracteritzar en detall els usos no potables actualment proveïts amb aigua potable: nombre de punts de subministrament, localització i patró de consum.
- Caracteritzar en detall les possibles fonts alternatives ja identificades: pous en desús (aigües freàtiques), dipòsits de recollida d'aigües pluvials previstos en el pla d'inversions del clavegueram i aigües regenerades de la depuradora del Baix Penedès.
- Avaluar la qualitat de l'aigua del terciari de la depuradora del Baix Penedès i el seu encaix en els usos agrícoles, de reg i neteja de carrers.
- Sol·licitar la concessió d'aigües regenerades.
- Redactar el Pla director d'abastament per a usos no potables, on es podria definir aquest altre sistema de proveïment d'aigua. Aquest sistema (totalment separat de la xarxa de potables) estarà format també per unes captacions, uns dipòsits i una xarxa de distribució i uns punts de subministraments. Mataró ja disposa d'aquesta xarxa d'aigua per a usos no potables. Aquest pla pot contemplar la necessitat de crear una xarxa supramunicipal o comarcal per l'aprofitament de les aigües regenerades de la depuradora comarcal. Aquest pla també ha de tenir en compte els dipòsits d'aigües pluvials projectats de les zones marítimes.

Finançament:

Ajuntament del Vendrell a través del Cànon Municipal. L'ACA té una línia de subvencions per aquest tipus d'actuacions.

Anàlisi bàsic de cost-benefici:

<i>Beneficis</i>	<i>Ràtio benefici / cost</i>	<i>Costos</i>
Els 49 mil m ³ /a estalviables de consum municipal no potable i agrícola durant 15 anys i valorats a 0,56 euros/m ³ tenen un		La redacció del Pla Director d'Usos No Potables (15.000 euros), la sol·licitud de la concessió (4.000 euros), les canonades de la

valor/estalvi de:		captació i distribució (8 km a 200 euros/ml) i un dipòsit de 1000 m3 (200.000 euros) tenen un cost de:
735 mil euros	0,22	1.819 mil euros

Indicadors de seguiment:

- Redacció del Pla Director de Proveïment d'Usos No Potables.
- Dedicació pressupostària anual a la implementació del Pla Director d'Usos No Potables.

10. Capacitat inversora del SMA

10.1. Finançament dels darrers 14 anys: cànon concessional

L'única font de finançament de les inversions en obres al SMPAP prové del cànon concessional per ús d'instal·lacions de titularitat pública adscrites als SMA (o cànon demanial) que ha de satisfer el gestor, Aigües del Vendrell, a l'Ajuntament del Vendrell a raó de 0,26 euros/m³ facturats. Aquest valor va ser ofert el 2015 en el procés de reconcessió del SMA a Aigües del Vendrell i no ha patit variacions des de llavors.

Segons el Plec de Condicions "Aquest cànon s'abonarà anualment durant el primer trimestre de l'any natural següent al període de facturació considerat i s'actualitzarà en funció de la variació mitjana que experimentin les tarifes del servei en cada moment. Els ingressos derivats d'aquest cànon es destinaran a finançar inversions en obres municipals relatives al cicle de l'aigua". Aquest cànon finalista, doncs, podrà ser utilitzat per l'Ajuntament per sufragar les obres que ell mateix lideri o bé per finançar les obres executades pel gestor del SMA, Aigües del Vendrell.

El cànon mitjà dels darrers 14 anys (2008-2014) satisfet per Aigües del Vendrell a l'Ajuntament ha estat de 781.233 euros/any. Aquest valor s'ha mantingut força constant al llarg d'aquests darrers anys però amb una tendència a la baixa; de fet, el cànon el 2008 va ser de 835 mil euros i el 2021 de tant sols 718 mil euros, tot i haver passat 14 anys, vegeu la Taula 10.

Taula 10. Generació anual del cànon del SMA. Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per Aigües del Vendrell.

Any	Cànon Concessional (euros/m ³)	Cànon concessional (euros/any)	Volum facturat deduït (m ³ /any)
2008	0,2250	835.753	3.714.457
2009	0,2250	891.642	3.962.853

2010	0,2250	856.617	3.807.185
2011	0,2250	768.340	3.414.844
2012	0,2984	870.371	2.916.795
2013	0,2984	734.672	2.462.038
2014	0,2984	678.544	2.273.942
2015	0,2984	722.451	2.421.082
2016	0,2984	780.955	2.617.141
2017	0,2984	825.999	2.768.093
2018	0,2984	807.486	2.706.053
2019	0,2600	741.589	2.852.264
2020	0,2600	703.873	2.707.205
2021	0,2600	718.976	2.765.291
Mitjana (euros/any)		781.233 €/any	
Total darrers 14 anys (euros)		10.937.268 €	

10.2. Inversions en obres els darrers 14 anys.

La Taula 11 presenta totes les obres executades en el període 2008-2021. La inversió total ha estat de 7,5 M€, 6,0 M€ del 2008 al 2017 i 1,5 M€ euros del 2018 al 2021. Pel 2021 hi havia un romanent d'1,2 M€. Aquest llistat d'aquestes 33 obres està dominat per dues obres:

- “Projecte Constructiu del Dipòsit Nou de Tomoví” de 3,5 M€ (2008 i sentència 2020 M. Bolós)
- i Reordenació i Millora del carrer Dr. Robert i carrers adjacents de 0,9 M€ (2018), Aquestes obres suposen un 59% de tota la inversió del 2008 al 2021. Així doncs, de tota la inversió,
 - 1,2 M€ (17%) han estat destinats a la xarxa de clavegueram
 - i 6,2 M€ (83%) al sistema de proveïment d'aigua potable, dels quals 1,4 M€ s'han destinat a la renovació de canonades durant 14 anys.

De mitjana, anualment el SMA ha destinat 534.000 euros/any a inversions:

- 89.000 euros/any al clavegueram,
- 445.000 euros/any al proveïment d'aigua potable, dels quals 98.000 euros/any corresponen a la renovació de canonades.

La diferència entre el cànon concessional de 758.000 euros/any i les inversions de 534.000 euros/any podria ser degut al romanent actual per a inversions i al capital social o bé a romanent ja no destinat a inversions al cicle de l'aigua.

Taula 11. Llistat d'obres del Període 2008-2021. Font: Ajuntament del Vendrell, »Llistat de les obres i projectes executats en el període comprès entre l'any 2008 i 2016 dins de les inversions previstes al PIN del Vendrell, arxiu «Llistat obres PIN 2008-2018.xlsx», 2022 i Ajuntament del Vendrell, «Proposta Pla Anual Inversions Servei Abastament i Sanejament Vendrell», arxiu »CRONOGRAMA D'INVERSIONS 2018-2021.xlsx», 2022.

Títol de l'obra [1]	Any	Cost [2]	Tipologia [3]	Objectiu [4]
Obres incloses al "Llistat de les obres i projectes executats en el període comprès entre l'any 2008 i 2016 dins de les inversions previstes al PIN del Vendrell" de l'Ajuntament del Vendrell/Aigües del Vendrell.				
Recuperació Pous 12-13-20	2008	31.621€	Proveïment	Garantia quantitat
Projecte Constructiu del Dipòsit Nou de Tomoví (8.000 m3)	2008	3.226.976€	Proveïment	Garantia quantitat
Projecte per la renovació de la canonada del dipòsit de Tomoví al Botafoc 1ª Fase.	2009	20.887€	Proveïment	Eficiència
Renovació de la xarxa dels carrers Crèdit, Alt, Astre, Sant Miquel, Prat de la Riba, Doctor Robert, Jaume I i la Rambla	2009	5.647€	Proveïment	Eficiència
Redacció Projecte renovació xarxes Cristina Alta, Baixa, Roda i Josep Mª Segarra	2008	15.827€	Proveïment	Eficiència
Renovació xarxes carrers Barceloneta Alta i Baixa, Pou de Santa Anna i Albinyana	2009	206.818€	Proveïment	Eficiència
Canonada de Tomoví al Botafoc Fase 2 1 LH9	2009	28.540€	Proveïment	Eficiència
Renovació Claveguera Avinguda Balneari	2009	7.173€	Clavegueram	
Renovació Claveguera zona Brisamar	2009	46.428€	Clavegueram	
Instal·lació xarxa Telelectura 1ª Fase i ampliació	2009	478.308€	Proveïment	General
Instal·lació Telelectura 3ª Fase.	2009	293.009€	Proveïment	General
Renovació voreres el Vendrell	2010	175.231€	Proveïment	Eficiència
Renovació Claveguera C/ Roquetes	2010	47.584€	Clavegueram	
Connexions xarxes dipòsit Oasis	2010	88.599€	Proveïment	Garantia quantitat

Substitució Claveguera C/ Joan Rebull	2010	67.655€	Clavegueram	
Projecte renovació Dipòsit aigua Potable del Nou Vendrell	2010	32.909€	Proveïment	Garantia quantitat
Instal·lació xarxa Telecontrol	2011	207.577€	Proveïment	Eficiència
Renovació de la xarxa de distribució d'aigua d'un conjunt de carrers del nucli urbà (Treballs d'instal·lació d'aigua al carrer del Peix*)	2012	13.418€	Proveïment	Eficiència
Projecte constructiu de la canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT)	2013	16.022€	Proveïment	Garantia quantitat
Subministre Bombes estació Bombament Sant Vicent de Calders	2013	10.613€	Proveïment	Garantia quantitat
Projecte constructiu millora xarxa Transport d'aigua des de Tomoví al Dipòsit de Tomoví	2013	268.426€	Proveïment	Eficiència
Neteja i acondicionament de la Riera de la Bisbal entre el Pont de la variant i l'interceptor a Sant Salvador	2013	4.931€	Proveïment	Eficiència
Projecte Millora de la xarxa de Clavegueram i Aigua potable de la Carretera de Valls	2013	334.108€	Proveïment i Clavegueram, 50 %	Eficiència
Renovació xarxa Clavegueram C/ Arc de Berà.	2013	26.366€	Clavegueram	
Treballs per connectar les escomeses de Pluvials, Aigua Potable i Clavegueram al CEIP Marta Mata	2013	10.772€	Proveïment i Clavegueram 50 %	Eficiència
Renovació xarxes Cristina Alta, Baixa, Roda, J.M. Segarra	2014	104.352€	Proveïment	Eficiència
Reparació d'un tram de la xarxa de Clavegueram i aigua potable del C/ Cristina Alta	2014	4.914€	Proveïment i Clavegueram 50 %	Eficiència
Reparació i segellat de les juntes del Dipòsit de l'Ebre.	2015	73.280€	Proveïment	Garantia quantitat
Reparació Claveguera Carrer Mar Blava	2015	76.831€	Clavegueram	
Nova escomesa de Pluvials per connectar el CEIP Marta Mata amb el C/ Barcelonès	2015	43.337€	Clavegueram	
Subtotal		5.968.161 € €		

Obres del "CRONOGRAMA D'INVERSIONS 2018-2021" d'Aigües del Vendrell i Capítol 6 de la Comptabilitat de l'Ajuntament del Vendrell [5]

Reordenació i Millora del carrer Dr. Robert i carrers adjacents*	2018	871.622€	Proveïment i Clavegueram 50 %	Eficiència
Pagament execució provisional sentència 149/2020 Miquel Bolós Dipòsit Tomoví*	2019	146.208€	Proveïment	Garantia quantitat
Pagament execució provisional sentència 149/2020 Miquel Bolós Dipòsit Tomoví*	2020	159.672€	Proveïment	Garantia quantitat
Renovació carrer Quatre Fonts Abastament i Sanejament*	2020	300.000€	Proveïment i Clavegueram 50 %	Eficiència
Recuperació Pou 26	2021	30.000€	Proveïment	Garantia quantitat
Altres obres menors	2021	10.000€	Proveïment	General
Subtotal		1.517.502€		
Total d'inversions en actuacions		7.485.663€		
Romanent d'exercicis anteriors		1.189.900€		
Capital social de l'Ajuntament a Aigües del Vendrell		510.000€		
Altres actius		1.699.900€		
Total d'inversions + altres actius dels darrers 14 anys		9.185.564€		

[1] Totes les obres han estat executades per Aigües de Tomoví o Aigües del Vendrell llevat dels casos marcats amb * que han estat executades per l'Ajuntament del Vendrell. [2] Cost de l'obra i redacció dels projectes i sense IVA en el cas d'obres executades pel gestor. [3] Proveïment d'aigua potable, Clavegueram o Proveïment i Clavegueram al 50 % cadascun. [4] Les obres de proveïment d'aigua potable poden tenir els següents objectius principals: garantia de quantitat, garantia de qualitat, eficiència o nivell de servei/generals. [5] Les següents obres estaven planificades pel 2021 però finalment no han estat executades: "Reurbanització cristina baixa", 573.458€; "Renovació del dipòsit del Nou Vendrell", 500.000€; "Ampliació de les zones de Telelectura", 76.442€.

Taula 12. Resum de la inversió mitjana segons la tipologia (proveïment i clavegueram) en els darrers 14 anys (2008-2021). Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la Taula 11.

Concepte	Total, euros	Mitjana anual, euros/any
Inversió total Cicle de l'Aigua	7.485.663	534.690
Inversió Proveïment (83%)	6.236.641	445.471
Inversió Proveïment - renovació canonades (22%)	1.376.553	98.325
Inversió Proveïment – Altres (78%)	4.860.088	
Inversió Clavegueram (17%)	1.249.022	89.216

10.3. Nivell d'inversió òptim per la renovació de canonades

La taxa de renovació anual de canonades hauria de ser determinada per un model estadístic de renovació de la xarxa el romanent de vida útil, segons el nivell de servei esperat i segons la seva criticitat i mortalitat. Alternativament, per fer una aproximació a aquesta taxa, es pot agafar la referència publicada en estudis de la USEPA (*The Clean Water and Drinking Water Infrastructure Gap Analysis*, 2001) de 0,5% pel 2020 i 1,0% pel 2040. Tenint en compte l'envelliment i la baixa eficiència de la xarxa del Vendrell **seria recomanable una taxa de substitució de com a mínim un 0,5% anual i un òptim de l'1%**, que en el cas del Vendrell equival a la renovació de **3,5 km de canonades a l'any**.

El cost de renovació de les canonades de ferro i fibrociment de 40-50 mm per canonades de polietilè (PEAD) de 90-110 mm a l'actuació 6 del Pla d'Inversions d'Aigües del Vendrell consistent en la renovació dels 8,2 km de canonades (xarxa paral·lela als carrers) i 1055 escames dels carrers Cristina Alta, Cristina Baixa, Roda, Josep M. Segarra, Mar, Om, Cometa, Nou, Isidre Ribas, Doctor Olivé, Doctor García, La Rambla, Prat de la Riba, Crèdit, Alt, Estrella, Nord, Sant Magí, Pagesia Catalana, Grallers, Rabassaires i Hortes pressupostats (PEC+Redacció projectes+direcció d'obres+Coordinació segurat, sense IVA) en 1,570 M€ i equivalent a 192 euros/metre linial de canonada. En el cas de l'actuació 11 també del Pla d'Inversions consistent a la renovació de les canonades de polietilè i PVC d'entre 50-110 mm, molt deteriorades per la calcificació, de la urbanització Romaní per 11,1 km de canonades de polietilè (inclou escames, comptadors, hidrants i vàlvules de seccionament) ascendeix a 1,257 M€ equivalent a 113 euros/ml. Si s'agafen els costos de substitució com la mitjana de les dues actuacions, els costos al Vendrell ascendeixen a 153 euros/metre linial de canonada.

Si es consideren els costos de substitució de 153 euros/ml, i l'0,5% i 1,0% de taxa de renovació anual (1,8 km-3,5 km), es dedueix que **cal invertir com a mínim uns 268.000**

euros/any i un òptim de 535.000 euros anuals en renovació de xarxa. Aquesta xifra dista molt significativament de la inversió actual en renovació de canonades de tan sols 98.000 euros/any i equivaldria a la totalitat de la inversió total actual del SMA. Per tant, segons aquest anàlisi qualitatiu, el nivell d'inversions actuals no permetria afrontar els reptes d'eficiència actuals del SMPAP.

L'indicador de “Despesa d'inversió (proveïment) en els darrers 5 anys per abonat (€/abo.)” proposat pel Cercle de Comparació Intermunicipal d'Abastament de la Diputació de Barcelona també pot proporcionar una guia sobre el nivell d'inversions actuals del SMA del Vendrell. Els ajuntament participants en aquesta iniciativa han invertit de mitjana uns 62 euros per abonat durant els darrers 5 anys (2016-2020), mentre que el Vendrell en el període 2017-2021 preveu, segons el cronograma previst, 24 euros/abonat. Si s'utilitzen les mitjanes del període 2008-2021 llavors la inversió s'enfila al 71 euros/abonat. No obstant, **aquesta dada està fortament influenciada per una sola inversió: la construcció del dipòsit de Tomoví del 2008. En conclusió, tant la taxa de renovació com la despesa d'inversió per abonat indiquen un nivell d'inversió menor que l'òptim.**

11. Implementació, seguiment i avaluació de les mesures

11.1. Priorització de les mesures

De les 18 mesures, 7 tenen la categoria de prioritàries. La implementació d'aquestes mesures tindria un impacte alt en la millora de l'eficiència del sistema. L'Ajuntament ha d'assignar la figura del coordinador del Pla de Conservació d'Aigua (M1.1) i dotar-lo dels recursos personals i materials suficients. També amb la màxima prioritat l'Ajuntament hauria d'impulsar mesures exemplificadores en les seves instal·lacions (M4.1) per fer-ne bandera en les campanyes ciutadanes que en el mitjà termini s'haurien d'implementar. Per altra banda, el govern i el gestor s'han de posar a treballar en equip (M1.2) per una diagnosi més precisa de la zona Pous (M2.2 i M2.3) i com a conseqüència implementar les mesures de xoc de reducció de les pèrdues reals en aquesta zona (M2.4). En la màxima prioritació, Aigües del Vendrell hauria de fer un pla de xoc per reduir les pèrdues a la zona de transport (M2.8).

En una prioritat mitjana (abans de 5 anys), l'Ajuntament hauria d'impulsar l'actualització de l'Ordenança d'Estalvi d'Aigua (M3.2), el Reglament (M3.3) i la nova redacció del Pla Director d'Abastament (M1.3) i del Pla Director d'Abastament d'Usos No Potables (M4.2). Per altra banda Aigües del Vendrell, hauria de fer les millores organitzatives per posar l'eficiència al centre de les seves pràctiques operacionals (M2.5, M2.6 i M2.7).

La resta de mesures tenen una prioritat mitjana però poden ser encarades més endavant. La primera d'aquestes mesures seria la realització d'una campanya ciutadana per un ús racional i eficient de l'aigua (M3.1) i una línia de subvencions (M3.4). Per altra banda, Aigües del Vendrell hauria d'encarar la renovació paulatina de la canonada del pou 25

de fibrociment (M2.1) i la renovació de canonades a la zona Pla de Cranc i possiblement alguns sectors de la zona Romaní i Ebre-Nirvana (M2.9).

Taula 13. Priorització i fases d'implementació de les mesures segons l'entitat responsable.

Fases	Ajuntament del Vendrell	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Aigües del Vendrell
Fase 1. Prioritat Alta. Abans de 2 anys	M1.1 (Coordinador), M4.1 (Instal·lacions)	M1.2 (Equip), M2.2 (EstudiSectors), M2.3 (EstudiZonaPous), M2.4 (CanonadesZonaPous)	M2.8 (XocTransport)
Fase 2. Prioritat Mitjana. Abans de 5 anys	M3.2 (Ordenança), M3.3 (Reglament), M4.2 (NoPotables)	M1.3 (PDA)	M2.5 (Procediments), M2.6 (Comptatge), M2.7 (Telecontrol)
Fase 3. Prioritat Mitjana. Abans de 10 anys	M3.1 (Campanya), M3.4 (Subvencions)	M2.1 (Canonada25)	M2.9 (CanonadesResta Sectors)

11.2. Aspectes econòmics

La implementació de les 18 mesures requeriria de la inversió de vora 1 milió d'euros anuals d'inversió (14,8 Meuros en 15 anys), segons la suma de les inversions de prioritats alta i mitjana de la Taula 10. En les inversions de prioritats alta sobresurt una única mesura, la M2.4 de reducció de les pèrdues reals a la zona Pous que s'emporta el 87% de totes les necessitats d'inversió (6,7 Meuros). En les inversions de prioritats mitjana ja apareixen 4 mesures amb inversions mitjanes: 1,2 Meuros per la renovació de la canonada de fibrociment del pou 25 (M2.1), 2,0 Meuros per la millora del comptatge dels cabals de la xarxa (M2.6), 1,5 MEuros per la reducció de pèrdues al Pla de Cranc i altres sectors (M2.9) i 1,8 Meuros per la construcció inicial del sistema de proveïment per a usos no potables (M4.2). En el llarg termini el nou PDA (M1.3) ha de determinar el nivell de servei i d'eficiència i el seu finançament. L'anàlisi actual conclou que el nivell d'inversió a través únicament del cànon actual no és suficient per fer front als reptes d'eficiència del SMA.

Si només es tenen en compte les mesures prioritàries llavors les necessitats d'inversió es redueixen a 513 mil euros/any (7,7 MEuros en 15 anys), una xifra ja assolible i centrada en les mesures de reducció de les pèrdues de la zona Pous (M2.2, M2.3 i M2.4). També cal tenir en compte que el finançament d'algunes de les mesures hauria de cercar fonts externes com ara el programa estatal PERTE de digitalització del cicle de l'aigua. En els darrers 14 anys, el SMA no ha cercat fons de finançament diferents que el cànon del

servei però caldria aprofitar les noves oportunitats europees per finançar les mesures previstes, sobretot la mesura M2.4 de reducció de les pèrdues reals a la zona Pous valorat en 6,7 milions d'euros en 15 anys, la meitat de tota la inversió prioritària.

Taula 14. Caracterització econòmica de les mesures. Font: Elaboració pròpia.

Codi	Mesura	Prioritat	Necessitats d'inversió	Estimació inversions de Prioritat Alta durant 15 anys (euros)	Estimació inversions de prioritat Mitjana durant 15 anys (euros)	Estalvi produït màxim assignat (m3/any)	Ràtio Benefici/Cost
Mesures d'àmbit M1) Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'abastament d'aigua.							
M1.1	Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua	Alta	Continuada	375.000		-	
M1.2	Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents	Alta	Continuada	0		-	
M1.3	Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer	Mitjana	Puntual		60.000	-	
Mesures d'àmbit M2) Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.							
M2.1	Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví	Mitjana	Puntual		1.233.014	44.000	0,1
M2.2	Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors	Alta	Puntual	15.000		-	
M2.3	Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27	Alta	Puntual	15.000		-	
M2.4	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexos d'eficiència	Alta	Continuada	6.708.076		735.000	0,5
M2.5	Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la distribució d'aigua potable	Mitjana	Continuada		0	-	

M2.6	Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament	Mitjana	Puntual i Contínuada		2.065.640	189.000	1,1
M2.7	Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell	Mitjana	Puntual		210.000	-	
M2.8	Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport	Alta	Puntual	510.000		37.000	1,8
M2.9	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors	Mitjana	Contínuada		1.469.466	157.000	0,5
Mesures d'àmbit M3) Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable							
M3.1	Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua.	Mitjana	Puntual i contínuada		85.000	144.400	7,0
M3.2	Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua	Mitjana	Puntual		3.000	3.040	4,3
M3.3	Reformar el reglamanent	Mitjana	Puntual		3.000	3.040	4,3
M3.4	Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents	Mitjana	Puntual i contínuada		150.000	4.560	0,1
Mesures d'àmbit M4) Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.							
M4.1	Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites	Alta	Puntual i contínuada	85.000		28.000	1,38
M4.2	Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables	Mitjana	Puntual i contínuada		1.819.000	49.000	0,22
Totals					7.708.076 euros en 15 anys	7.098.120 euros en 15 anys	1.386.000 m3/any
Necessitats euros/any					513 mil euros/any	473 mil euros/any	

11.3. Temporització

Taula 15. Temporització de les mesures. Font: Elaboració pròpia.

Codi	Mesura	Prioritat	Tipus d'inversió	Anys														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mesures d'àmbit M1) Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'abastament d'aigua.																		
M1.1	Coordinador	Alta	Continuada															
M1.2	Equip	Alta	Continuada															
M1.3	PDA	Mitjana	Puntual															
Mesures d'àmbit M2) Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.																		
M2.1	Canonada25	Mitjana	Puntual															
M2.2	AuditoriaSectors	Alta	Puntual															
M2.3	AuditoriaNucli	Alta	Puntual															
M2.4	ObresNucli	Alta	Continuada															
M2.5	Procediments	Mitjana	Continuada															
M2.6	Comptage	Alta	Puntual i Continuada															
M2.7	Telecontrol	Mitjana	Puntual															
M2.8	RestaSectors	Alta	Puntual															
M2.9	Transport	Mitjana	Continuada															
Mesures d'àmbit M3) Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable																		
M3.1	Campanya	Mitjana	Puntual i continuada															
M3.2	Ordenança	Mitjana	Puntual															
M3.3	Reglament	Mitjana	Puntual															

M3.4	Incentius	Mitjana	Puntual i continuada																
Mesures d'àmbit M4) Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.																			
M4.1	Instal·lacions	Alta	Puntual i continuada																
M4.2	PDANoPotable	Mitjana	Puntual i continuada																

11.4. Avaluació i seguiment

El Coordinador del Pla de Conservació de l'Aigua ha de fer el seguiment de la implantació de les mesures. El progrés del Pla hauria d'anar reflectit en una memòria anual de seguiment on s'haurien de calcular anualment els indicadors bàsics d'eficiència i acompliment dels objectius. La Taula 16 presenta indicadors per fer el seguiment de l'acompliment dels objectius de cada una de les mesures proposades.

Taula 16. *Indicadors de seguiment de cada mesura. Font: Elaboració pròpia.*

Codi	Mesura	Indicadors de seguiment
Mesures d'àmbit M1) Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'abastament d'aigua.		
M1.1	Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua	- Realització de la memòria anual del seguiment sobre la implementació del Pla de Conservació de l'Aigua
M1.2	Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents	- Realització de memòria anual de l'activitat del grup de treball. -Realització de les actes de les reunions realitzades.
M1.3	Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer	- Redacció i aprovació del nou Pla Director d'Abastament segons els requisits metodològics de l'ACA
Mesures d'àmbit M2) Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.		
M2.1	Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví	- Percentatge de la canonada de fibrociment des del pou 25 al dipòsit de Tomoví que ha estat renovada
M2.2	Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors	-Realització de l'auditoria hídrica a nivell de sectors

M2.3	Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27	- Redacció del Pla de Reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà
M2.4	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexos d'eficiència	- Metres de canonades renovades cada any. - Inversió destinada en aquest sector cada any. - Pèrdues reals (m3/any) i variació respecte l'any anterior.
M2.5	Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la distribució d'aigua potable	- Memòries anuals sobre l'adopció d'aquestes mesures
M2.6	Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament	- Nombre de comptadors canviats anualment. - Nombre de cabalímetres nous instal·lats a la xarxa de distribució primària. - Nombre de calibratges i tests d'exactitud a cabalímetres de xarxa de distribució.
M2.7	Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell	- Inversions anuals executades per l'acompliment de l'objectiu
M2.8	Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport	- Inversions anuals executades per l'acompliment de l'objectiu
M2.9	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors	- Metres de canonades renovades cada any en els sectors diferents del sector del Nucli Urbà. - Inversió destinada a aquests sectors cada any. - Pèrdues reals (m3/any) i variació respecte l'any anterior.
Mesures d'àmbit M3) Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable		
M3.1	Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua.	- Redacció del disseny de la campanya - Dedicació pressupostària anual a la implementació de la campanya
M3.2	Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua	- Redacció i aprovació de la nova ordenança
M3.3	Reformar el reglamanent	- Redacció i aprovació del nou Reglament
M3.4	Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents	- Redacció de la línia de subvencions. - Dedicació pressupostària anual a la línia de subvencions
Mesures d'àmbit M4) Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.		

M4.1	Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites	- Memòries de manteniment dels edificis municipals. - Dedicació pressupostària anual per inversions de millora de les instal·lacions respecte l'ús de l'aigua
M4.2	Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables	- Redacció del Pla Director de Proveïment. - Dedicació pressupostària anual a la implementació del Pla Director d'Usos No Potables

12. Valoració de les actuacions del Pla d'Inversions (2016) actual

Taula 17. Valoració de les actuacions del Pla d'Inversions (2016) actual respecte els objectius del Pla de Conservació de l'Aigua. Font: Elaboració pròpia.

Codi Pla d'Inversions. Actuació número	Títol de l'actuació	Valoració respecte els objectius del Pla de Conservació de l'Aigua
2.1	Connexió de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), amb el nou dipòsit de Tomoví	Actuació relacionada amb altres objectius del SMA. No té relació amb el Pla de Conservació
2.2	Renovació del Dipòsit del Nou Vendrell	Actuació relacionada amb altres objectius del SMA. No té relació amb el Pla de Conservació
2.3	Millora de la xarxa de transport d'aigua potable del Dipòsit de Tomoví (2a Fase), del Blanquillo fins al Botafoc	Actuació relacionada amb els objectius del Pla de Conservació de l'Aigua però que no ha pogut ser validada per l'auditoria hídrica actual.
2.4	Renovació de la xarxa de la urbanització del nou vendrell	Mesura M2.2, M2.3 i M2.4 de l'actual Pla de Conservació. No obstant l'auditoria actual no ha permès validar aquesta actuació.
2.5	Substitució del Tub de Transport a Platges, de Blanquillo a Botafoc	Actuació relacionada amb els objectius del Pla de Conservació de l'Aigua però que no ha pogut ser validada per l'auditoria hídrica actual.
2.6	Renovació de la Xarxa de Diversos carrers del Nucli del Vendrell	Mesura M2.2, M2.3 i M2.4 del Pla de Conservació.
2.7	Implantació i desenvolupament de la sectorització del Municipi del Vendrell	Mesura M2.2, M2.3 i M2.6 del Pla de Conservació.
2.8	Millora del sistema de Telecontrol	Mesura M2.7 del Pla de Conservació.

2.9	Interconnexió de les xarxes del camí dels molins i Eden Park	Actuació relacionada amb altres objectius del SMA. No té relació amb el Pla de Conservació
2.10	Connexió de la xarxa del Botafoc fins a Sant Vicenç de Calders (Sectors 11, 12, 13)	Actuació relacionada amb altres objectius del SMA. No té relació amb el Pla de Conservació
2.11	Renovació de la xarxa de diversos carrers de la urbanització del Romaní	Actuació relacionada amb altres objectius del SMA. No té relació amb el Pla de Conservació
2.12	Renovació del Tub del Carrer Indústria de C/Santa Anna fins al C/Estela per Carretera de Valls	Mesura M2.2, M2.3 i M2.4 del Pla de Conservació tot i que l'auditoria hídrica no ha permès arribar al nivell de detall d'aquesta actuació.
2.13	Substitució del Tub de Sortida del Pou 25.	Mesura M2.1 del Pla de Conservació

13. Conclusions

L'auditoria hídrica indicava dos reptes principals pel SMA.

- **Un primer repte era el de la necessària millora de l'eficiència en la distribució.** El SMPAP del Vendrell presenta tan sols un rendiment del 61% (l'ACA n'exigeix el 80%) i un índex de fuites estructurals (ILI) de 6,8 (l'IWA estableix 1 o 2 com a valors de referència) indicant un estat de la xarxa de categoria C (mediocre) d'entre A (bona), B (regular), C (mediocre) i D (dolenta). En volums això es trasllada que dels 4,8 hm³ d'aigua captada, 2,9 hm³ són per aigua correctament facturada i 1,8 hm³ són d'aigua perduda de la qual 1,1 hm³ són per fuites tècnicament recuperables i altres 0,1 hm³ són per pèrdues comercials també recuperables i els restants 0,6 hm³ són de pèrdues inevitables. Dels 1,1 hm³ de fuites recuperables, 0,8 hm³ es troben a la zona Pous i 165 mil m³ a la zona Pla de Cranc i 73 mil m³ als 11 km de la xarxa de transports. Aquestes dades indiquen que el SMPAP no necessita de la captació de més aigua, sinó utilitzar eficientment l'aigua de la que ja disposa. El marge de millora és gran.
- **El segon repte estava relacionat amb un consum racional i eficient.** Dels 2,9 hm³/any facturats, 2,3 hm³/any es destinen a un ús residencial i els 0,6 hm³ restants a usos econòmics i municipals. El consum per habitant és de 160 l/h·d pel municipi, 113 per la zona Pous, 223 per Pla de Cranc, 276 per Romaní i 291 per Ebre-Nirvana, tots tret de la zona Pous força allunyats dels 117 l/h·d de la mitjana catalana o els 135 l/hd de les comarques tarragonines. Així doncs, el marge de millora de les zones amb consum lúdic i d'espais verds és gran. Existeixen 2.192 piscines, 1 piscina per cada 18 habitants o bé, 2,4 m² de làmina d'aigua per habitant. I també 96 m² per habitant de jardins i patis interiors per mantenir. Cal comentar també l'anomalia dels vora 0,2 hm³ d'aigua facturada però perduda en els 1.296 comptadors generals o control-cisterna i altres 80 mil m³/any en subministraments comuns (no individualitzats) que representen més de 1.600

immobles. Per altra banda entre els usos econòmics i municipals hi ha 7 punts de subministrament (1 industrial + 4 + 2 de municipals potables) de consum superior als 10.000 m³/any i altres 9 (1 d'industrial + 4 turístics + 4 municipals potables) entre 5.000 i 10.000 i altres 24 (10 d'industrials + 4 de turístics + 2 d'administració no municipal + 8 de municipals potables) entre 2.000 i 5.000 m³/any, tots ells classificats com a grans consumidors i molt possiblement amb un marge de millora important. També es detecten 35 mil m³/any destinats al reg, 10 mil destinats a l'aigualeig de carrers i altres 10 mil destinats a l'agricultura. Diversos d'aquests usos proveïts amb aigua potable podrien ser substituïts per aigua de menor qualitat.

La comparació de l'escenari tendencial (15 anys) sense l'aplicació d'un Pla de Conservació d'Aigua i l'escenari amb aplicació permet observar les potencialitats d'estalvi de fins a 1,4 hm³/any, vegeu Taula 18 i el Gràfic 2.

- Aquests estalvis es troben principalment en la recuperació de les pèrdues reals a la zona Pous, de fins a 807.000 m³/any i de 165.000 m³/any a la zona Pla de Cranc, i de la recuperació de 173.000 m³/any en pèrdues comercials.
- Per altra banda, la moderació en el consum permetria un estalvi de 200.000 m³/any.

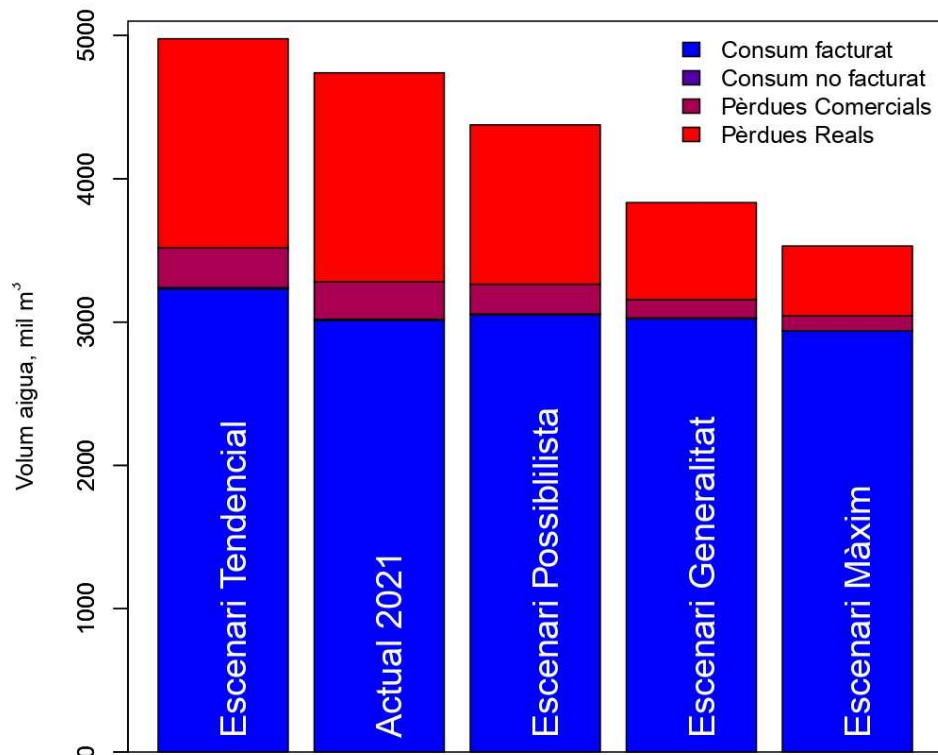
Els objectius per aquest Pla de Conservació en 15 anys seria l'assoliment d'un índex de fuites estructurals proper a 2, una moderació dels consums residencials fins a 150-155 l/h·d i la reducció del 10% també dels consums turístics, industrials i de l'administració no municipal i del 30% de l'administració municipal i la substitució dels rec de jardins, aigualeig de carrers i agrícola per aigua d'altres fonts. Cal fer èmfasi que l'escenari tendencial (sense aplicació de mesures) requerirà ja de més de 5 hm³/any degut principalment a l'augment de la població estimada en un 12,3% per l'IDESCAT. És un escenari que cal evitar.

Taula 18. Estalvis produïts per l'acompliment dels objectius del Pla de Conservació de l'aigua en 15 anys. Font: Elaboració pròpia.

Partida	Situació actual 2021 mil m ³ /a	Escenari 0 (tendencial, 15 anys) mil m ³ /a	Escenari 3 (Internacional, 15 anys) mil m ³ /a	Estalvis (Escenari 3- Escenari 0) mil m ³ /a [2]
Volum facturat	2.894	3.182	2.978	-200
<i>Volum exportat</i>	150	150	150	0
<i>Consum residencial</i>	2.271	2.559	2.392	-98
<i>Consum turístic</i>	106	106	96	-10
<i>Consum Industrial</i>	195	195	176	-20
<i>Consum administració no</i>	21	21	19	-2

<i>municipal</i>				
<i>Consum administració municipal (potable)</i>	112	112	85	-27
<i>Consum administració municipal (no potable)</i>	35	35	0	-35
<i>Consum agrícola</i>	10	10	0	-10
<i>Consum construcció</i>	15	15	15	0
Volum autoritzat no facturat	7	7	0	-7
Pèrdues aparents	250	273	100	-173 [1]
Pèrdues reals	1.589	1.589	538	-1.051 [2]
Volum Captat	4.739	5.052	3.620	-1.386 [3]

[1] Aquesta reducció s'aconseguiria arreu dels sectors i zones de distribució. [2] Una reducció de 807 mil m³/any a la zona de distribució de Pous, de 165 mil m³ a la zona Pla de Cranc, de 73 mil m³/any a la zona de transport i de 66 mil m³/any a la zona Ebre-Nirvana. [3] L'estalvi total en totes les partides assoleix el valor de 1.386 mil m³/a.



Gràfic 2. Reconstrucció dels balanços per diferents escenaris pel PCA. Font: Elaboració pròpia.

Per encarar els dos grans reptes i l'assoliment dels objectius de conservació de l'aigua s'han plantejat 18 mesures agrupades en 4 àmbits:

- M1. 3 mesures per fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'aigües
- M2. 9 mesures per millorar l'eficiència de la xarxa
- M3. 4 mesures per reduir els consums d'aigua potable
- M4. 2 mesures per l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

Les mesures engloben tot tipus de mesures des d'organitzatives, de planificació, de digitalització i d'implementació/obres així mateix usen tant l'estratègia de l'eficiència, la substitució i el canvi d'hàbits. Es proposen tan mesures per la gestió del proveïment d'aigua com del consum d'aigua, vegeu la Taula 19.

Taula 19. Caracterització de les mesures. Font: Elaboració pròpia.

Codi	Mesura	Respon-sable	Tipologi-a de mesura	Tipologia d'estalvi	Impacte e cost-benefici	Impacte temporal	Priori-tat	Necesitats d'inve-rsió
Mesures d'àmbit M1) Mesures estructurals encaminades a fer del pla de conservació un procés de millora continuada en el govern i gestió del servei municipal d'abastament d'aigua.								
M1.1	Designar un coordinador per la implementació, seguiment i avaluació del Pla Municipal de Conservació de l'Aigua	Ajuntament del Vendrell	Organització	Organitzati-u	Alt	Curt	Alta	Continuada
M1.2	Crear un grup de treball a Aigües del Vendrell amb la participació del coordinador per la reducció de les pèrdues reals i aparents	Aigües del Vendrell	Organització	Organitzati-u	Alt	Curt	Alta	Continuada
M1.3	Redactar un nou Pla Director d'Abastament amb un nou pla econòmic-financer	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Organitzati-u	Alt	Mitjà	Mitjana	Puntu-al
Mesures d'àmbit M2) Mesures encaminades a la millora de l'eficiència de la xarxa.								
M2.1	Renovar les parts de fibrociment de la canonada des del pou 25 al dipòsit de Tomoví	Aigües del Vendrell	Impleme-ntació/Obres	Eficiència	Mitjà	Curt	Mitjana	Puntu-al
M2.2	Diagnosticar l'eficiència a nivell de sectors	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntu-al
M2.3	Redactar un pla de reducció de pèrdues reals específic del sector nucli urbà S27	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Planificació	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntu-al
M2.4	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals del sector nucli urbà S27 i altres sectors de la zona Pous amb baixos índexos d'eficiència	Ajuntament del Vendrell i Aigües del Vendrell	Impleme-ntació/Obres	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Continuada
M2.5	Implementar procediments operacionals enfocats a l'eficiència en la	Aigües del Vendrell	Organització	Organitzati-u	Alt	Mitjà	Mitjana	Continuada

	distribució d'aigua potable							
M2.6	Millorar el comptatge de cabals a la xarxa i als punts de subministrament	Aigües del Vendrell	Implementació/Obres	Organitzatiu i eficiència	Alt	Curt	Mitjana	Puntual i Continuada
M2.7	Completar un sistema d'informació per l'operació eficient del SMPAP del Vendrell	Aigües del Vendrell	Digitalització	Organitzatiu	Alt	Mitjà	Mitjana	Puntual
M2.8	Realitzar una auditoria hídrica avançada del sistema de transport	Aigües del Vendrell	Implementació/Obres	Eficiència	Alt	Curt	Alta	Puntual
M2.9	Implementar el pla de reducció de pèrdues reals de la resta de sectors	Aigües del Vendrell	Implementació/Obres	Eficiència	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Continuada

Mesures d'àmbit 3) Mesures encaminades a la reducció dels consums d'aigua potable

M3.1	Llençar una campanya de conscienciació ciutadana sobre l'importància d'un ús racional i eficient de l'aigua.	Ajuntament del Vendrell	Implementació/Obres	Canvi d'hàbits	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada
M3.2	Actualitzar l'ordenança d'estalvi d'aigua	Ajuntament del Vendrell	Implementació/Obres	Eficiència i canvi d'hàbits	Mitjà	Llarg	Mitjana	Puntual
M3.3	Reformar el reglamanent	Ajuntament del Vendrell	Implementació/Obres	Organitzatiu	Alt	Llarg	Mitjana	Puntual
M3.4	Crear un programa d'incentius econòmics per l'estalvi d'aigua en els immobles existents	Ajuntament del Vendrell	Implementació/Obres	Eficiència i canvi d'hàbits	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada

Mesures d'àmbit 4) Mesures encaminades a l'exemplaritat de l'ús de l'aigua en les instal·lacions i dependències municipals.

M4.1	Auditar el consum de totes les instal·lacions municipals i implementar mesures pel canvi d'hàbits, eficiència i cerca de fuites	Ajuntament del Vendrell	Implementació/	Eficiència, canvi d'hàbits i substitució	Alt	Curt	Alta	Puntual i continuada
M4.2	Redactar i implementar un Pla Director de Proveïment per a Usos No Potables	Ajuntament del Vendrell	Planificació/Implementació/Obres	Substitució	Mitjà	Mitjà	Mitjana	Puntual i continuada

De les 18 mesures, 7 tenen la categoria de prioritàries. La implementació d'aquestes mesures tindria un impacte alt en la millora de l'eficiència del sistema en el curt i mitjà termini.

L'Ajuntament ha d'assignar la **figura del coordinador del Pla de Conservació d'Aigua** (M1.1) i dotar-lo dels recursos personals i materials suficients. També amb la màxima prioritat l'Ajuntament hauria d'impulsar mesures exemplificadores en les seves instal·lacions (M4.1) per fer-ne bandera en les campanyes ciutadanes que en el mitjà termini s'haurien d'implementar. Per altra banda, el govern i el gestor s'han de posar a treballar en equip (M1.2) per una **diagnosi més precisa de la zona Pous** (M2.2 i M2.3) i com a conseqüència implementar les mesures de xoc de reducció de les pèrdues reals en aquesta zona (M2.4). **En la màxima priorització, Aigües del Vendrell hauria de fer un pla de xoc per reduir les pèrdues a la zona de transport (M2.8).**

En una prioritat mitjana (abans de 5 anys), l'Ajuntament hauria d'impulsar l'actualització de l'Ordenança d'Estalvi d'Aigua (M3.2), el Reglament (M3.3) i la nova redacció del Pla Director d'Abastament (M1.3) i del Pla Director d'Abastament d'Usos No Potables (M4.2). Per altra banda Aigües del Vendrell, hauria de fer les millores organitzatives per posar l'eficiència al centre de les seves pràctiques operacionals (M2.5, M2.6 i M2.7). La resta de mesures tenen una prioritat mitjana però poden ser encarades més endavant. La primera d'aquestes mesures seria la realització d'una campanya ciutadana per un ús racional i eficient de l'aigua (M3.1) i una línia de subvencions per la promoció dels sistemes d'estalvi d'aigua (M3.4). Per altra banda, Aigües del Vendrell hauria d'encarar la renovació paulatina de la canonada del pou 25 de fibrociment (M2.1) i la renovació de canonades a la zona Pla de Cranc i possiblement alguns sectors de la zona Romaní i Ebre-Nirvana (M2.9).

El SMA ha invertit en el cicle urbà (2008-2021) de l'aigua 534.000 Euros/any de mitjana, 445 mil euros en proveïment dels quals tan sols 98 mil euros/any en renovació de canonades i altres 89 mil euros/any en clavegueram de mitjana anual. Aparentment totes **aquestes inversions han estat únicament finançades a través del cànon municipal** de 781 mil euros anuals i sense cap aportació externa. Malauradament, **aquesta capacitat inversora no seria suficient per fer front a les inversions que requereix aquest Pla de Conservació**, estimades en aproximadament d'1 milió d'euros anuals (14,8 M euros en 15 anys).

En les inversions de prioritat alta sobresurt una única mesura, la M2.4 de reducció de les pèrdues reals a la zona Pous que s'emporta el 87% de totes les necessitats d'inversió (6,7 Meuros). En les inversions de prioritat mitjana ja apareixen 4 mesures amb inversions mitjanes: 1,2 Meuros per la renovació de la canonada de fibrociment del pou 25 (M2.1), 2,0 Meuros per la millora del comptatge dels cabals de la xarxa (M2.6), 1,5 MEuros per la reducció de pèrdues al Pla de Cranc i altres sectors (M2.9) i 1,8 Meuros per la construcció inicial del sistema de proveïment per a usos no potables (M4.2). En el llarg termini el nou PDA (M1.3) ha de determinar el nivell de servei i d'eficiència i el seu finançament. L'anàlisi actual conclou que el nivell d'inversió a través únicament del cànon actual no és suficient per fer front als reptes d'eficiència del SMA.

Si només es tenen en compte les mesures prioritàries llavors les necessitats d'inversió es redueixen a 513.000 euros/any (7,7 MEuros en 15 anys), una xifra ja assolible i centrada en les mesures de reducció de les pèrdues de la zona Pous (M2.2, M2.3 i M2.4). També cal tenir en compte que el finançament d'algunes de les mesures hauria de cercar fonts externes com ara el programa estatal PERTE de digitalització del cicle de l'aigua sobretot en la mesura M2.4 de reducció de les pèrdues reals a la zona Pous valorat en 6,7 milions d'euros en 15 anys, la meitat de tota la inversió prioritària.

Annexos

Annex 3. Full de càlcul EXCEL XLS amb la caracterització de totes les mesures proposades

Bibliografia bàsica

American Water Works Association, *Manual M36 Water Audits and Loss Control Programs*, 4th edition, 2016.

American Water Works Association, *Manual M52 Water Conservation Plans*, AWWA, 2nd edition, AWWA, 2017.

Water Research Foundation, *Guidance on Implementing an Effective Water Loss Control Plan*, WRF, 2019.

U.S. Environmental Protection Agency, *Water Conservation Plan Guidelines*, USEPA, 1998.

California Urban Water Conservation Council (CUWCC), *Utility Operations, School Education, Residential, Landscape & Commercial, Institutional, and Industrial BMP Implementation Guidebook*, California Water Efficiency Partnership (CalWEP), 2011.

El redactor del Pla,

Josep M. Campanera Alsina

Doctor en Química i Màster en Tecnologia i Gestió de l'Aigua

Assessor del Cicle Urbà de l'Aigua

Aigualenc, Informes amb estàndards, adaptabilitat i proximitat; per decidir i actuar.

info@aigualenc.cat · 670 224 888