

aqualia

Auditoria d'Eficiència

Hidràulica:

Empuriabrava



Índex

1.	Introducció.....	2
2.	Marc Legislatiu.....	2
3.	Objectiu	3
4.	Caracterització del Servei:	3
5.	Balanç hídric	3
6.	Indicadors de compliment	4
6.1.	Índex d'indicadors de fuites	4
6.2.	Índex d'indicadors de pressió	5
7.	Annexos	6
7.1.	Balanç Hidràulic	6
7.2.	Indicadors de compliment	7
7.3.	Dades Generals del Servei	8
7.4.	Esquema Sectorització	17
7.5.	Esquema Vertical.....	18

1. Introducció

L'estudi d'eficiència hidràulica de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) és una iniciativa per a la gestió sostenible de l'aigua a Catalunya. Aquesta auditoria es basa en una sèrie d'indicadors d'acompliment adaptats d'una proposta per part de l'Associació Internacional d'Abastiments d'Aigua (IWA) que permeten una valoració quantitativa i qualitativa de la gestió de l'aigua. Aquests indicadors, que inclouen mesures com les pèrdues reals d'aigua i diversos coeficients relacionats amb la gestió de fuites, proporcionen una visió detallada de l'estat actual del servei d'abastament.

L'estudi no només ajuda a identificar àrees de millora, sinó que també facilita la comparació entre diferents gestors d'abastament, promovent així la millora contínua i la innovació en la gestió de l'aigua.

En aquest cas, l'estudi es realitza i publica sobre el curs 2024.

2. Marc Legislatiu

Arrel de la Resolució ACC/596/2024 de 22 de febrer, per la qual s'aprova la Guia per a la realització d'auditories sobre l'eficiència hidràulica d'un servei d'abastament es proporciona l'eina per a complir la disposició addicional vint-i-sisena del Decret Legislatiu 3/2003 del 4 de Novembre de 2003 el qual s'aprova en el text refós de la Llei 5/2020 del 29 d'abril de 2020 de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya amb el text següent:

"Disposició addicional vint-i-sisena. Deure de les entitats subministradores de fer auditories sobre l'eficàcia hidràulica del servei de subministrament

Les entitats subministradores han de fer i publicar cada dos anys una auditoria de l'eficiència hidràulica dels serveis de subministrament d'aigua amb més de cinc mil persones abonades. Aquesta auditoria ha d'incloure, com a mínim, un balanç de l'aigua subministrada, un índex de gestió de fuites i un índex de gestió de les pressions. L'Agència Catalana de l'Aigua, amb la consulta prèvia a les associacions més representatives del sector, ha de determinar els índexs que cal fer servir d'entre els reconeguts internacionalment."

(LLEI 5/2020, del 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient., 2020)

Per tant és de compliment legal la publicació d'aquest estudi sobre l'eficiència en matèria d'abastiment d'aigua per a serveis de poblacions de més de cinc mil habitants.

3. Objectiu

L'objectiu d'aquest estudi hidràulic és avaluar la eficiència dels serveis d'abastament d'aigua en termes de la seva capacitat per minimitzar les pèrdues. A més de conèixer la situació en la que es troba la xarxa de abastiment d'aigua dels principals operadors d'aigua de Catalunya.

4. Caracterització del Servei:

Empuriabrava està situada al nord de la Costa Brava i del golf de Roses, al sector costaner del terme municipal de Castelló d'Empúries, entre els de Roses i Sant Pere Pescador. L'àrea urbanitzada, arran de costa per l'est, limita al sud amb el tram final i la desembocadura de la Muga. Envoltat pel Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà és la marina residencial més gran d'Europa.

Tot i que la població son poc mes de set mil habitants, el servei abasteix d'aigua potable a 8.318 escomeses. Els punts d'entrada a la xarxa són dues compres d'aigua al Consorci d'aigües de la Costa Brava que amb els 87 km de xarxa donen servei a 14.330 abonats. El consum diari màxim i mínim el període de l'any 2024 ha estat de $6.413 m^3$ i $2.273 m^3$ respectivament.

5. Balanç hídric

El balanç hídric recopila els diferents orígens i destinacions dels volums d'aigua que gestiona el servei d'abastament. Els principals blocs d'aquest balanç són el volum d'entrada des de diferents fonts; el volum d'aigua exportada, ja sigui, la venda d'aigua en alta o en baixa; els consums dels usuaris; i les pèrdues d'aigua que es generen en el procés. Per tant, tota l'aigua que es consumeix més la suma de les pèrdues hauria de, en teoria, ser la mateixa que la que s'introdueix a la xarxa.

A més, els pèrdues d'aigua estan segmentades per components per facilitar la traçabilitat de possibles millores de la xarxa per augmentar l'eficiència d'aquesta. Aquestes components de l'aigua perduda hi apareixen conceptes com els errors dels comptadors, consums no autoritzats de possibles frauds i fuites que es poden trobar al llarg de la xarxa d'abastament.

A partir dels requisits del balanç dels diferents components es realitza aquest estudi mitjançant el mètode "Descendent". La consideració d'aquest mètode és degut a la disponibilitat i l'accés a les dades que demana aquest.

En el cas del servei d'Empuriabrava s'ha observat, com es mostra en el [Balanç Hidràulic](#) d'Annexos d'aquest document, que entren a la xarxa $1.177.136 \text{ m}^3$ d'aigua i el consum autoritzat assoleix 970.185 m^3 . Per tant les pèrdues d'aigua van ser de 206.951 m^3 en el període estudiat, el que ens dona un rendiment de la xarxa del 82.42%.

6. Indicadors de compliment

El estudi hídric consta també d'un sistema d'indicadors d'acompliment els quals proporcionen una comprensió de l'estat actual del servei pel que fa a la gestió de fuites i pressions, que permeten, si s'aplica de forma continuada, avaluar l'efectivitat de les millores implementades. També, ajuda a la identificació més eficientment d'aquestes potencials millores que necessita la xarxa per a reduir les pèrdues d'aigua.

6.1. Índex d'indicadors de fuites

Aquest sistema d'indicadors, proporcionats des de la mateixa ACA, conté dotze indicadors que calculen les pèrdues d'aigua a partir de la caracterització del servei mitjançant un seguit de fórmules que s'aclareixen en la mateixa Guia.

Els indicadors del servei que es tracta és poden trobar en l'apartat d'Annexos: [Indicadors per a la gestió de Fuites](#).

Cal destacar dels indicadors el valor de les pèrdues reals per longitud que comporten 6.123,1 l/km/dia el que ens indica un possible punt de millora per a la xarxa.

6.2. Índex d'indicadors de pressió

En el cas de la pressió en el que el servei gestiona l'abastament d'aigua es realitza, donada la dificultat per l'obtenció de dades, d'una manera qualitativa. Juntament amb una contextualització, l'indicador ha de permetre fer un seguiment de les accions que adopta l'empresa per la gestió de les pressions del servei.

El servei de Empuriabrava respon als indicadors de pressió de la següent manera:

Indicador per a la gestió de la pressió		
ID Criteri	Pregunta	Resposta
p1.1	Es pot afirmar que la pressió en el servei d'abastament no pot excedir en cap moment un 30% la pressió màxima de subministrament?	Sí
p1.2	El rang de variació de la pressió màxima diària a les diferents zones de pressió a la xarxa és inferior a 30 mca?	Sí
p1.3	Es monitoritza amb una periodicitat horària les pressions màximes en punts de la xarxa crítics i es guarda registre dels valors?	Sí
p1.4	Es disposa de mitjans tècnics per limitar automàticament les pressions màximes per sota d'un 30% la pressió màxima de subministrament?	Sí
p1.5	Existeixen zones de pressió diferenciades i separades hidràulicament per poder limitar les pressions màximes?	No
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?	No

Taula 1: Indicadors per a la gestió de la pressió del servei d'Empuriabrava

7. Annexos

7.1. Balanç Hidràulic

Aigua importada [AI]	Volum d'entrada [VE]	Consum autoritzat [CA]	Consum autoritzat facturat [CAF]	Aigua exportada [AE]	Aigua facturada [F]
1.177.136 Percentatge respecte a [VE]: 100,0% Fiabilitat: B Marge: ± 06%	1.177.136 Marge: ± 06%	970.185 Percentatge respecte a [VE]: 82,4%	970.185 Percentatge respecte a [VE]: 82,4% Marge: ± 08%	0	970.185 Percentatge respecte a [VE]: 82,4% Marge: ± 08%
				Consum facturat i mesurat [CAFM]	
				970.185 Percentatge respecte a [VE]: 82,4% Fiabilitat: B Marge: ± 08%	
				Consum facturat i no mesurat [CAFNM]	
				0	
			Consum autoritzat no facturat [CANF]	Consum no facturat i mesurat [CANFM]	Aigua no facturada [NF]
			0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0%	0	206.951 Percentatge respecte a [VE]: 17,6% Marge: ± 50%
				Consum no facturat i no mesurat [CANFNM]	
				0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% Fiabilitat: C Marge: ± 47%	
				Consum no autoritzat [CNA]	
				0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% #N/D #N/D	
				Error dels comptadors [EC]	
		Pèrdues d'aigua [P]	Pèrdues aparents o comercials [PA]	12.417 Percentatge respecte a [VE]: 1,1% Fiabilitat: C Marge: ± 37%	
		206.951 Percentatge respecte a [VE]: 17,6%	12.417 Percentatge respecte a [VE]: 1,1%		
			Pèrdues reals [PR]		
			194.534 Percentatge respecte a [VE]: 16,5%		

Taula 2: Balanç Hidràulic d'Empuriabrava

7.2. Indicadors de compliment

Indicadors per a la gestió de fuites

Pèrdues reals

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F1 – Pèrdues reals per escomesa (L/escomesa/dia)	63,9	#N/D	#N/D	#N/D
F2 – Pèrdues reals per longitud (L/Km/dia)	6.126,1	#N/D	#N/D	#N/D
F3 – Pèrdues reals per metre de columna de pressió mínima garantida (L/escomesa/dia/mca)	3,2	#N/D	#N/D	#N/D
F4 – Índex estructural de fuites (adimensional)	2,65	#N/D	#N/D	#N/D

Pèrdues aparents o comercials

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F5 – Pèrdues aparents o comercials per escomesa (L/escomesa/dia)	4,1	#N/D	#N/D	#N/D
F6 – Pèrdues aparents o comercials expressades com a % del consum autoritzat	1,3%	#N/D	#N/D	#N/D

Aigua no facturada

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F7 – Aigua no facturada expressada com un % del volum total d'entrada	17,6%	50%	8,8%	26,4%
F8 – Aigua no factura per escomesa (L/escomesa/dia)	68,0	75%	16,7	119,3

Aigua no registrada

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F9- Aigua no registrada expressada com un % del volum total d'entrada	17,6%	50%	8,8%	26,4%

Avaries

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F10 – Avaries a la xarxa (Núm./100 Km/any)	42,4	11%	37,6	47,3
F11 – Avaries en escomeses (Núm./1000 escomeses/any)	3,2	57%	1,4	5,1
F12 – Reparacions per Control actiu de fuites (Núm./100 Km/any)	2,3	#N/D	#N/D	#N/D

Indicador per a la gestió de la pressió

p1.1	Es pot afirmar que la pressió en el servei d'abastament no pot excedir en cap moment un 30% la pressió màxima de subministrament?	Sí
p1.2	El rang de variació de la pressió màxima diària a les diferents zones de pressió a la xarxa és inferior a 30 mca?	Sí
p1.3	Es monitoritza amb una periodicitat horària les pressions màximes en punts de la xarxa crítics i es guarda registre dels valors?	Sí
p1.4	Es disposa de mitjans tècnics per limitar automàticament les pressions màximes per sota d'un 30% la pressió màxima de subministrament?	Sí
p1.5	Existeixen zones de pressió diferenciades i separades hidràulicament per poder limitar les pressions màximes?	No
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?	No

Taula 3: Indicadors per a la gestió de fuites del servei d'Empuriabrava.

7.3. Dades Generals del Servei

Validació de dades final	Restaurar formulari
---------------------------------	----------------------------

Unitat de gestió (Municipi/s):	EMPURIABRAVA		
Gestor/s:	FCC AQUALIA, SA		
Nom de la persona de contacte:	SANTIAGO CANE PEREZ		
Email:	SCaneP@fcc.es		
Telèfon:	607817463		
Extensió:			
Data de preparació de les dades (dd/mm/aaaa):	13/06/2025		
Data inicial del període d'avaluació (dd/mm/aaaa):	01/01/2024		
Data final del període d'avaluació (dd/mm/aaaa):	31/12/2024		
Període d'avaluació (dies):	366		
Nombre total d'abonats:	14.330		
Mida de l'abastament	Mitjà		

	mitjà	mínim	màxim	
(*) Consum diari de l'any (m3):	3.216	2.273	6.413	(*) Dins del període d'avaluació.
Mètode de càlcul:	Descendent			

Cota màxima del servei d'abastament (m):	24,0
Cota mínima del servei d'abastament (m):	0,0

	2	Típus d'entrada (***)	Volum (m3)	Percentatge (*)	Operador que ven	ID cabalímetre (**)	Típus de cabalímetre	Observacions
Nombre de punts d'entrada:		Recepció en alta	616.072	52,3%	Consorci de la Costa Brava	1,34E+03	Electromagnètic	Sortida ETAP CCB
pel càlcul d' [AP] , [AI]		Recepció en alta	561.064	47,7%	Consorci de la Costa Brava	1452	Electromagnètic	Dipòsit del Trabuc
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
				0,0%				
(*) Pel que fa al volum total d'entrada				0,0%				
(**) Assignar la denominació que s'emprarà en l'esquema				0,0%				
(***) L'opció "Altres" requereix aclariment a la casella d'observacions				0,0%				
			1.177.136	100,0%				

[AP]	Aigua produïda:	0	m³	Observacions:
[AI]	Aigua importada:	1.177.136	m³	

Consum autoritzat

[AE]	Aigua exportada:	0	m³	Observacions:	
[CAFM]	Consum facturat i mesurat:	970.185	m³		
[CANFM]	Consum facturat i no mesurat:		m³		
[CANFM]	Consum no facturat i mesurat:		m³		
[CANFM]	Consum no facturat i no mesurat:		m³		
					Escollir opció:
					0 Estimat

Pèrdues aparents o comercials

[CNA]	Consum no autoritzat:		m³	Observacions:		Escollir opció:
[EC]	Error dels comptadors:	12.417	m³			0 Estimat
					12.417	Estimat

Pèrdues reals (només per a balanç hídric "Anàlisi per components")

la suma no coincideix amb les pèrdues reals calculades pel mètode descendeix Observacions:

[FCT]	Fuites en conduccions de transport:	8.278	m³	Observacions:
[FCD]	Fuites en conduccions de distribució:	138.658	m³	
[FD]	Fuites en dipòsits d' Emmagatzematge:	6.209	m³	
[FE]	Fuites en escomeses:	41.390	m³	

Dades del servei d'abastament

[LR]	Longitud de la xarxa:	87	km	Observacions:				
[EM]	Edat mitjana de les canonades	45	anys					
					Material	Percentatge (*)	Edat mitjana	Observacions
					Fosa dúctil	0,2%		
					Fosa gris			
					Fibrociment	84,1%		
					Formigó			
					Polietilè	14,6%		
					Policlorur de vinil (PVC)	0,9%		
					Plàstic reforçat amb fibra de vidre			
					Ferro	0,1%		
					Ferro galvanitzat			
					Acer	0,1%		
					Altres			
						100,0%		

(*) Respecte a la longitud total de la xarxa

				Observacions:
[NA]	Nombre d'escomeses:	8.318	nre.	
[LA]	Longitud mitjana per escomesa:	3,0	m	
[PMF]	Pressió mitjana de funcionament:	25	mca	
[PMG]	Pressió mínima garantida:	20	mca	
[AR]	Nombre d'avaries a la xarxa:	37	nre.	
[AA]	Nombre d' avaries en escomeses:	27	nre.	
[CR]	Reparacions per control actiu de fuites:	2	nre.	

Indicador per a la gestió de la pressió

ID Criteri Pregunta

p1.1	Es pot afirmar que la pressió en el servei d'abastament no pot excedir en cap moment un 30% la pressió màxima de subministrament?
p1.2	El rang de variació de la pressió màxima diària a les diferents zones de pressió a la xarxa és inferior a 30 mca?
p1.3	Es monitoritza amb una periodicitat horària les pressions màximes en punts de la xarxa crítics i es guarda registre dels valors?
p1.4	Es disposa de mitjans tècnics per limitar automàticament les pressions màximes per sota d'un 30% la pressió màxima de subministrament?
p1.5	Existeixen zones de pressió diferenciades i separades hidràulicament per poder limitar les pressions màximes?
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?

Resposta Observacions:

Sí	
Sí	
Sí	
Sí	
No	
No	

Macromedicació. Volum mesurat d'aigua produïda [AP]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
ap.1	Percentatge de volum mesurat	Quin percentatge de l'aigua tractada/produïda es mesura?
ap.2	Periodicitat amb la qual realitza la verificació electrònica dels mesuradors	Amb quina periodicitat es realitzen les verificacions electròniques?
ap.3	Abast de la verificació electrònica	Quin nivell d'errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?
ap.4	Rigor dels procediments de verificació electrònica	Es realitzen per personal propi o extern?
ap.5	Edat dels mesuradors	Quina és l'edat mitjana del/dels mesurador/s? (El càlcul de l'edat mitjana es realitza en base al volum que mesuri cada mesurador en el cas que n'hi hagi més d'un).
ap.6	Periodicitat amb la qual es realitzen lectures	Quina descriu millor la periodicitat amb la qual es realitzen les lectures periòdiques dels mesuradors que s'utilitzen per calcular el balanç?
ap.7	Procediment per a la detecció d'anomalies	Què descriu millor el procediment utilitzat per identificar errors o anomalies en les dades de volum d'aigua tractada/produïda? En aquest apartat s'inclouen valors atípics, nuls o que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ap.8	Periodicitat amb la qual es revisen les dades per detectar anomalies	Quina descriu millor la periodicitat amb què es realitzen revisions de les dades per identificar errors o anomalies? Aquests inclouen valors atípics i nuls, que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ap.9	Suport documental	S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta	Observacions:

Macromedicació. Volum mesurat d'aigua importada [AI]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
ai.1	Percentatge de volum mesurat	Quin percentatge de l'aigua importada es mesura?
ai.2	Periodicitat amb la qual realitza la verificació electrònica dels mesuradors	Amb quina periodicitat es realitzen les verificacions electròniques?
ai.3	Abast de la verificació electrònica	Quin nivell d'errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?
ai.4	Rigor dels procediments de verificació electrònica	Es realitzen per personal propi o extern?
ai.5	Edat dels mesuradors	Quina és l'edat mitjana del/dels mesurador/s? (El càlcul de l'edat mitjana es realitza en base al volum que mesuri cada mesurador en el cas que n'hi hagi més d'un).
ai.6	Periodicitat amb la qual es realitzen lectures	Quina descriu millor la periodicitat amb la qual es realitzen les lectures periòdiques dels mesuradors que s'utilitzen per calcular el balanç?
ai.7	Procediment per a la detecció d'anomalies	Què descriu millor el procediment utilitzat per identificar errors o anomalies en les dades de volum d'aigua importada? En aquest apartat s'inclouen valors atípics, nuls o que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ai.8	Periodicitat amb la qual es revisen les dades per detectar anomalies	Quina descriu millor la periodicitat amb què es realitzen revisions de les dades per identificar errors o anomalies? Aquests inclouen valors atípics i nuls, que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ai.9	Suport documental	S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta	Observacions:
>99%	
Almenys anual	
Es comproven cada any o menys els errors en tota la cadena de transmissió de la dada, acarant els valors registrats amb el marcat a la pantalla del mesurador	
Extern	
0-5 anys	
Diària	
Manual, mitjançant fulls de càlcul	
Una vegada per mes	
No s'aporta documentació justificativa	

Macromedicció. Volum mesurat d'aigua exportada [AE]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
ae.1	Percentatge de volum mesurat	Quin percentatge de l'aigua exportada es mesura?
ae.2	Periodicitat amb la qual realitza la verificació electrònica dels mesuradors	Amb quina periodicitat es realitzen les verificacions electròniques?
ae.3	Abast de la verificació electrònica	Quin nivell d'errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?
ae.4	Rigor dels procediments de verificació electrònica	Es realitzen per personal propi o extern?
ae.5	Edat dels mesuradors	Quina és l'edat mitjana del/dels mesurador/s? (El càlcul de l'edat mitjana es realitza en base al volum que mesuri cada mesurador en el cas que n'hi hagi més d'un).
ae.6	Periodicitat amb la qual es realitzen lectures	Quina descriu millor la periodicitat amb la qual es realitzen les lectures periòdiques dels mesuradors que s'utilitzen per calcular el balanç?
ae.7	Procediment per a la detecció d'anomalies	Què descriu millor el procediment utilitzat per identificar errors o anomalies en les dades de volum d'aigua exportada? En aquest apartat s'inclouen valors atípics, nuls o que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ae.8	Periodicitat amb la qual es revisen les dades per detectar anomalies	Quina descriu millor la periodicitat amb què es realitzen revisions de les dades per identificar errors o anomalies? Aquests inclouen valors atípics i nuls, que poden reflectir una llacuna en el registre de dades.
ae.9	Suport documental	S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta	Observacions:

Estimació. Volum no mesurat d' [AP]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
vnmap.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
vnmap.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
vnmap.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:

Estimació. Volum no mesurat d' [AI]

ID Criterio	Àrea temàtica	Pregunta
vnmai.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
vnmai.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
vnmai.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Respuesta	Observaciones:

Estimació. Volum no mesurat d' [AE]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
vnmae.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
vnmae.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
vnmae.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:

Micromedicació. Consum facturat i mesurat [CAFM]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
cafm.1	Ràtio d'èxit en lectures	Quin percentatge de factures s'estima en un cicle de facturació típic?
cafm.1b	Ràtio de telelectures	Quin percentatge de factures es determina amb telelectura?
cafm.2	Conciliació	Quina opció és la que millor descriu la correcció de consums facturats erronis en períodes de lectura anteriors?
cafm.3	Periodicitat de la conciliació	Amb quina periodicitat es realitza la correcció de consums facturats erronis en períodes de lectura anteriors?
cafm.4	Auditoria processos de facturació i lectura de comptadors	Quina opció descriu millor l'auditoria del procés de facturació?
cafm.5	Verificació de les lectures	Quina opció descriu millor la verificació de lectures?
cafm.6	Periodicitat de lectura	Amb quina periodicitat llegeix el gestor els comptadors dels seus abonats? Per als serveis d'abastament amb múltiples periodicitats de lectura, seleccioni la periodicitat de lectura que es realitza en la major part dels abonats.
cafm.7	Prorratg	Es prorratja el volum de [CAFM] perquè representi el consum ocorregut exactament durant el període auditat?
cafm.8	Revisió interna	Amb quina periodicitat es produeix la revisió interna dels volums del [CAFM] per part del personal de l'empresa que ofereix el servei d'abastament d'aigua?
cafm.9	Revisió interna	Amb quin nivell de detall s'examina els volums del [CAFM] en la revisió interna?
cafm.10	Revisió externa	Quan es va realitzar l'última revisió de les dades de facturació per part d'entitat independent?
cafm.11	Revisió externa	En la revisió per part d'una entitat independent, amb quin nivell de detall es va examinar el procés de facturació?

Resposta	Observacions:
5% o menor	
25% o menor	
Els consums passats erronis es corregeixen en termes de volum i de facturació. Els nous volums facturats es recalculquen manualment	
Mensual	
Les dades de facturació s'avaluen anualment en cerca d'errors generals, però no s'ha realitzat una anàlisi específica dels errors sistemàtics en el tractament de les dades	
Les comprovacions es realitzen automàticament en el moment de la lectura en base a l'indar fixos i es verifiquen posteriorment mitjançant un programari en base a les dades històriques de l'abonat	
Trimestral	
No	
Amb una periodicitat major a l'anual	
Totals agrupats per tipus d'ús o classe d'abonat i comptes específics marcats per consum anòmal	
En els últims 3 anys	
Consulta de la base de dades de facturació completa i anàlisi de les dades brutes per verificar els volums de consum resumits	

Estimacions. Consum facturat i no mesurat [CAFM]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
cafm.1	% de factures calculades sense disposar de la lectura d'un mesurador	Quina porció dels abonats facturats són no mesurats (% expressat en funció del nombre total d'abonats)?
cafm.2	Càlcul de la dada d'entrada	Metodologia per quantificar el consum dels usuaris no mesurats
cafm.3	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descriu la metodologia per estimar la dada d'entrada?
cafm.4	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?
cafm.5	Periodicitat de facturació	Amb quina periodicitat s'estima el consum d'un usuari no mesurat?

Resposta	Observacions:

Micromedicació. Consum no facturat i mesurat [CANFM]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
canfm.1	Penetració del mesurament mitjançant comptadors d'aigua en els subministraments no facturats	Percentatge de serveis no facturats que compten amb comptador sobre el total de serveis no facturats?
canfm.2	Periodicitat de lectura	Amb quina periodicitat es llegeix el comptador de cada abonat no facturat? Per a serveis d'abastament amb múltiples periodicitats de lectura, seleccioni la periodicitat de lectura que descriu la majoria dels seus abonats no facturats.
canfm.3	Periodicitat de revisió dels consums	Amb quina periodicitat es revisen els volums mesurats no facturats per detectar errors?
canfm.4	Política mesuradors per a abonats amb comptador no facturats	Quin tipus de mesurador s'instal·la i cada quant es renova?

Resposta	Observacions:

Estimacions. Consum no facturat i no mesurat [CANFNM]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
canfm.1	Inventari	En quina mesura es coneix l'abast de l'ús d'aigua no facturada i no mesurada?
canfm.2	Documentació	Quina opció descriu millor els registres que es mantenen per als esdeveniments d'ús d'aigua no facturada i no mesurada?
canfm.3	Càlcul de la dada d'entrada	Com s'estima la major part de l'ús d'aigua no facturada i no mesurada?
canfm.4	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Se'n coneixen exemples, però no hi ha un inventari complet	
Hi ha documentació, però no especifica per a cada esdeveniment	
Mitjançant una barreja de suposicions i estimació del volum d'esdeveniments específics	
Interna	

Estimacions. Consum no autoritzat [CNA]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
cna.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com s'estima la dada d'entrada?
cna.2	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?
cna.3	Seguiment i supervisió	Quina opció descriu millor l'abast del seguiment i la supervisió del consum no autoritzat?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Sí	
Interna	

Estimacions. Errors dels comptadors [EC]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
ec.1	Periodicitat d'assajos reactius	Assaja els comptadors de forma reactiva (és a dir, quan es produeix una queixa d'un abonat o una alarma de facturació/consum s'activa)?
ec.2	Periodicitat d'assajos a comptadors residencials de < = DN20	En el cas dels comptadors de petit calibre (<=DN20), quina opció descriu millor la periodicitat amb la qual es realitzen assajos proactius (és a dir, aquells que es realitzen sense que s'hagi produït la queixa d'un abonat o l'activació d'una alarma de facturació/consum)?
ec.3	Mostreig per a l'assaig a petits comptadors	Quina opció descriu millor quins comptadors s'inclouen en les activitats de comprovació proactiva de comptadors de petit calibre?
ec.4	Periodicitat d'assajos a mitjans i grans comptadors	Per als comptadors de mitjà i gran calibre, quina opció descriu millor la periodicitat amb la qual es realitzen assajos proactius?
ec.5	Mitjans i grans comptadors assajats	Quina opció descriu millor quins comptadors s'inclouen en les activitats de comprovació proactiva de comptadors de mitjà i gran calibre?
ec.6	Càlcul i font de dades	Quina opció descriu millor la forma en què es va estimar l'entrada de dades?
ec.7	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descriu la metodologia per estimar la dada d'entrada?
ec.8	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?
ec.9	Pràctiques de substitució de comptadors residencials de < = DN20	Quina és l'edat mitjana dels comptadors?
ec.10	Pràctiques de substitució de comptadors no residencials de > = DN25	Quina és l'edat mitjana dels comptadors?
ec.11	Control de qualitat dels comptadors	Es realitzen controls de qualitat de la metrologia dels comptadors abans de ser instal·lats (controls addicionals als realitzats pel fabricant)

Resposta	Observacions:
Es realitzen assajos reactius i s'emmagatzemen en una base de dades centralitzada amb informació detallada de cada assaig	
És una activitat ocasional, l'últim esforç es va realitzar fa més de 5 anys a comptar des del període auditat	
Proactiu - mostra representativa de tots els comptadors residencials	
Activitat ocasional, l'últim esforç es va realitzar fa més de 5 anys a comptar des del període auditat	
Assaigs adreçats a subconjunts de comptadors més nombrosos	
Estimacions de l'error de mesurament fixes	
No	
Interna	
<10 anys	
Major o igual a 8 anys	
Més d'un 2%	

Estimacions. Fuites en conduccions de transport [FCT]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
fct.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
fct.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descriu la metodologia per estimar la dada d'entrada?
fct.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Sí	
Interna	

Estimacions. Fuites en conduccions de distribució [FCD]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
fcd.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
fcd.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
fcd.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Si	
Interna	

Estimacions. Fuites en dipòsits [FD]

Margen:	Marge:	Pregunta
fd.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
fd.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
fd.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Si	
Interna	

Estimacions. Fuites en escomeses [FE]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
fa.1	Càlcul de la dada d'entrada	Quina descriu millor la forma en què es va estimar la dada d'entrada?
fa.2	Documentació disponible	Hi ha documentació disponible en la qual es descrigui la metodologia per estimar la dada d'entrada?
fa.3	Validació	De quina forma ha sigut validada la metodologia per estimar la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Si	
Interna	

Longitud de la xarxa [LR]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
lr.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
lr.2	Actualització d'inventari	Quina opció descriu millor com es manté al dia l'inventari de la xarxa?
lr.3	Validació d'inventari	Quina opció descriu millor la forma en què l'inventari de la xarxa es valida en camp?

Resposta	Observacions:
Es calcula a partir de l' inventari de la xarxa, que s'emmagatzema en suport SIG i que està basat en cartografia oficial, en un percentatge major o igual que el 90%	
Les addicions o supressions s'actualitzen en l'inventari de la xarxa, almenys anualment	
Es duen a terme validacions en camp (en les operacions diàries o en projectes específics de validació)	

Nombre d'escomeses [NA]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
na.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
na.2	Informació base	En què es basa el recompte d'escomeses?
na.3	Informació base	S'inclouen en la dada d'entrada les escomeses inactives (però encara pressuritzades)? Poden ser amb o sense comptador.
na.4	Actualització d'inventari	Quina opció descriu millor com es manté actualitzat l'inventari d'escomeses (GIS, sistema de facturació, etc.)?
na.5	Validació d'inventari	Quina opció descriu millor com es valida en camp l'inventari d'escomeses (SIG, sistema de facturació, etc.)?

Resposta	Observacions:
Suposició	
Basat en el recompte de comptadors o recompte d'abonats	
No	
L'inventari (GIS, sistema de facturació, etc.) no es manté ni s'actualitza	
No es realitza cap validació en camp	



Longitud mitjana per escomesa [LA]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
la.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
la.2	Completitud de l'inventari	Quina és l'opció que millor descriu com es manté actualitzat l'inventari de les escomeses i la ubicació dels comptadors?
la.3	Validació de l'inventari	Quina opció descriu millor la forma en què l'inventari de les escomeses es valida en camp?

Resposta	Observacions:
Suposició	
No es manté ni s'actualitza l'inventari de les escomeses i ubicació dels comptadors	
No es realitza cap validació en camp	

Pressió mitjana de funcionament [PMF]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
pmf.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
pmf.2	Abast de les dades de pressió recollides	Quina opció descriu millor com es recullen les lectures de pressió puntuals (per exemple, a les boques de reg)?
pmf.3	Ubicació de les dades de pressió en temps real recollides	Quina opció descriu millor el lloc on es recullen les dades de pressió contínua (mitjançant data loggers (registre temporal) o telemetria (registre permanent))?
pmf.4	Captura de la variació estacional de les dades de pressió en temps real	Quina opció descriu millor com es recullen les dades de la pressió contínua?
pmf.5	Nombre de punts de pressió	Nombre de punts de mesura de la pressió permanents i monitoritzats en continu per km de canonada de distribució?
pmf.6	Validació	De quina forma ha sigut validat el càlcul de la dada d'entrada?

Resposta	Observacions:
Calculat a partir de les dades de camp com una mitjana simple	
Només es prenen mesuraments puntuals si hi ha queixes de baixa pressió o sol·licituds de nous desenvolupaments	
No es recullen dades de pressió contínua	
No es recullen dades de pressió contínua	
No es disposen de punts de mesura de la pressió permanents monitoritzats en continu	
Interna	

Nombre d'avaries a la xarxa [AR]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
ar.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
ar.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre d'avaries?
ar.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?

Resposta	Observacions:
Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries	
A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaría	
Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)	

Nombre d'avaries a l'escomesa[AA]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
aa.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
aa.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre d'avaries?
aa.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?

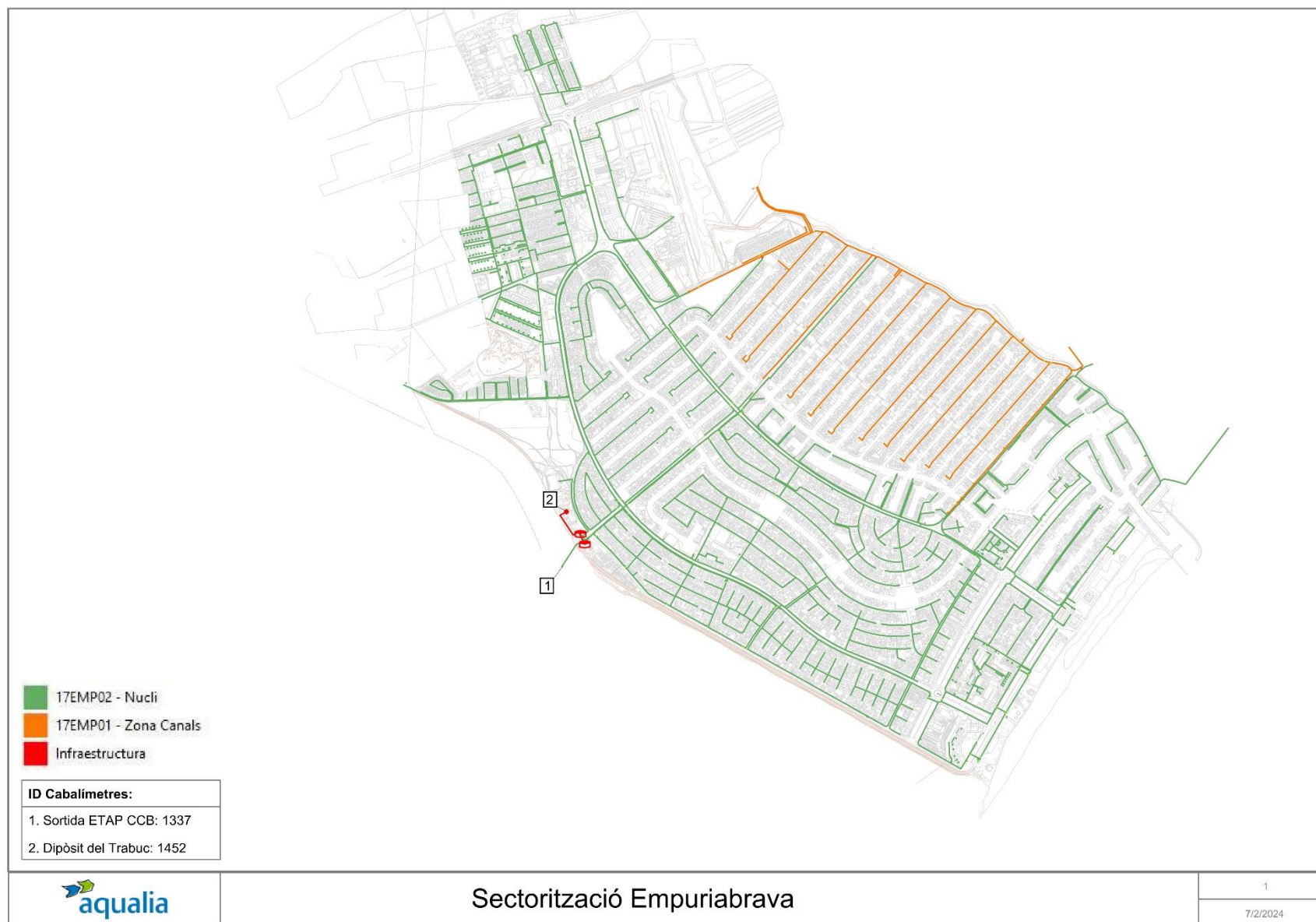
Resposta	Observacions:
Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries	
A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaría	
Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)	

Reparacions per control actiu de fuites [CR]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta
cr.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?
cr.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre de reparacions?
cr.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?

Resposta	Observacions:
Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries	
A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaría	
Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)	

7.4. Esquema Sectorització



7.5. Esquema Vertical

