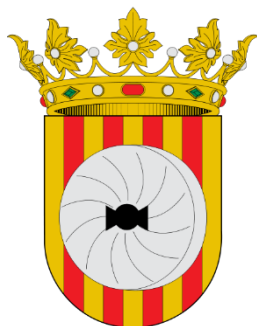


aqualia

Auditoria d'Eficiència

Hidràulica:

Molins de Rei



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	5
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	18
7.5.	Esquema Vertical.....	19

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:

Molins de Rei que és un municipi que pertany a la comarca del Baix Llobregat, a la província de Barcelona. Està situat a la riba esquerra del riu Llobregat i forma part de l'àrea metropolitana de Barcelona. La població té una gran riquesa paisatgística, amb planes i muntanyes que formen els contraforts occidentals de la serralada de Collserola.

El servei de Molins de Rei té quatre punts d'entrada segons les consideracions de la guia. Aquest punts es divideixen en dues entrades de recepció de compra d'aigua en alta a les empreses d' AGBAR i l'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat, una entrada d'aigua directe de pou i un volum de sortida de la potabilitzadora que representa casi el 54% de l'aigua d'entrada a la xarxa. La longitud d'aquesta xarxa és de 81 km i tota aquesta aigua abasteix 11.551 abonats que, en el 2024, han tingut un volum de consum diari màxim de 4.757 m^3 i un consum mensual mínim de 4.403 m^3 .

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 de Molins de Rei s'ha observat, com es mostra en el [balanç hidràulic](#) del apartat d'Annexos d'aquest document, que el total de volum d'entrada és de $1.653.580 \text{ m}^3$ i el consum total dels abonats ha estat de $1.146.208 \text{ m}^3$. El que ens indica que hi ha hagut 507.372 m^3 de pèrdua d'aigua.

Caldria remarcar que la major part de la pèrdua d'aigua es degut a l'estat de les xarxes de distribució ja que les fuites en conducció de distribució suposen un 20.5% del volum total d'entrada d'aigua lo que comporta uns 339.940 m^3 de l'aigua no facturada.

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 pot trobar en l'apartat d'Annexos: [Indicadors per a la gestió de Fuites](#).

En aquests indicadors podem veure que les pèrdues reals per longitud de la xarxa són de 16.131,6 l/km/dia. O que les pèrdues reals per escomesa nos de 290.2 l/escomesa/dia. Fet a considerar plantejar possibles millores de cara a un futur.

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 Molins de Rei 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?	Si
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?	Parcialment
p1.3	Es monitoritza amb una periodicitat horària les pressions màximes en punts de la xarxa crítics i es guarda registre dels valors?	Si
p1.4	Es disposa de mitjans tècnics per limitar automàticament les pressions màximes per sota d'un 30% la pressió màxima de subministrament?	Si
p1.5	Existeixen zones de pressió diferenciades i separades hidràulicament per poder limitar les pressions màximes?	Si
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?	Si

7. Annexos

7.1. Balanç hidràulic

Aigua importada [AI] 443.341 Percentatge respecte a [VE]: 26,8% Fiabilitat: D Marge: ± 36%	Volum d'entrada [VE] 1.653.580 Marge: ± 10%	Consum autoritzat [CA] 1.146.208 Percentatge respecte a [VE]: 69,3%	Consum autoritzat facturat [CAF] 1.146.208 Percentatge respecte a [VE]: 69,3% Marge: ± 08%	Aigua exportada [AE] 0	Aigua facturada [F] 1.146.208 Percentatge respecte a [VE]: 69,3% Marge: ± 08%
				Consum facturat i mesurat [CAFM] 1.146.208 Percentatge respecte a [VE]: 69,3% Fiabilitat: B Marge: ± 08%	
				Consum facturat i no mesurat [CAFNM] 0	
			Consum autoritzat no facturat [CANF] 0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0%	Consum no facturat i mesurat [CANFM] 0	Aigua no facturada [NF] 507.372 Percentatge respecte a [VE]: 30,7% Marge: ± 39%
				Consum no facturat i no mesurat [CANFNM] 0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% Fiabilitat: B Marge: ± 27%	
		Pèrdues d'aigua [P] 507.372 Percentatge respecte a [VE]: 30,7%	Pèrdues aparents o comercials [PA] 30.442 Percentatge respecte a [VE]: 1,8% Marge: ± 34%	Consum no autoritzat [CNA] 0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% Fiabilitat: D Marge: ± 54%	
Aigua produïda [AP] 1.210.239 Percentatge respecte a [VE]: 73,2% Fiabilitat: B Marge: ± 05%				Error dels comptadors [EC] 30.442 Percentatge respecte a [VE]: 1,8% Fiabilitat: C Marge: ± 34%	
			Pèrdues reals [PR] 476.930 Percentatge respecte a [VE]: 28,8%	Fuites en conducció de transport [FCT] 20.295 Percentatge respecte a [VE]: 1,2% Fiabilitat: B Marge: ± 29%	
				Fuites en conducció de distribució [FCD] 339.940 Percentatge respecte a [VE]: 20,6% Fiabilitat: B Marge: ± 29%	
				Fuites en dipòsits d'emmagatzematge [FD] 15.221 Percentatge respecte a [VE]: 0,9% Fiabilitat: B Marge: ± 29%	
				Fuites en escomeses [FE] 101.474 Percentatge respecte a [VE]: 6,1% Fiabilitat: B Marge: ± 29%	

7.2. Indicadors de compliment

Indicadors per a la gestió de fuites

Pèrdues reals

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F1 – Pèrdues reals per escomesa (L/escomesa/dia)	290,2	#N/D	#N/D	#N/D
F2 – Pèrdues reals per longitud (L/Km/dia)	16.131,6	#N/D	#N/D	#N/D
F3 – Pèrdues reals per metre de columna de pressió mínima garantida (L/escomesa/dia/mca)	19,3	#N/D	#N/D	#N/D
F4 – Índex estructural de fuites (adimensional)	11,01	#N/D	#N/D	#N/D

Pèrdues aparents o comercials

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F5 – Pèrdues aparents o comercials per escomesa (L/escomesa/dia)	18,5	39%	11,3	25,8
F6 – Pèrdues aparents o comercials expressades com a % del consum autoritzat	2,7%	#N/D	#N/D	#N/D

Aigua no facturada

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F7 – Aigua no facturada expressada com un % del volum total d'entrada	30,7%	40%	18,4%	42,9%
F8 – Aigua no factura per escomesa (L/escomesa/dia)	308,7	43%	174,8	442,7

Aigua no registrada

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F9 – Aigua no registrada expressada com un % del volum total d'entrada	30,7%	40%	18,4%	42,9%

Avaries

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F10 – Avaries a la xarxa (Núm./100 Km/any)	118,2	10%	106,0	130,4
F11 – Avaries en escomeses (Núm./1000 escomeses/any)	7,6	21%	5,9	9,2
F12 – Reparacions per Control actiu de fuites (Núm./100 Km/any)	0,0	#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?	Parcialment
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?	Sí
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?	Sí

7.3. Dades Generals del Servei

Volum d'entrada

Validació
de dades

Restaurar
formulari

[AP]	Aigua produïda:	1.210.239	m ³	Observacions:
[AI]	Aigua importada:	443.341	m ³	

Consum autoritzat

[AE]	Aigua exportada:	0	m ³	Observacions:	
[CAFM]	Consum facturat i mesurat:	1.146.208	m ³		
[CAFM]	Consum facturat i no mesurat:		m ³		
[CANFM]	Consum no facturat i mesurat:		m ³		
[CANFM]	Consum no facturat i no mesurat:		m ³		
					Escollir opció:
					0 Estimat

Pèrdues aparents o comercials

[CNA]	Consum no autoritzat:		m ³	Observacions:	0	Estimat
[EC]	Error dels comptadors:	30.442	m ³		30.442	Estimat

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

coincideix amb el valor de les pèrdues reals calculades pel mètode descenden Observacions:

[FCT]	Fuites en conduccions de transport:	20.295	m ³	
[FCD]	Fuites en conduccions de distribució:	339.940	m ³	
[FD]	Fuites en dipòsits d'emmagatzematge:	15.221	m ³	
[FE]	Fuites en escomeses:	101.474	m ³	

Dades del servei d'abastament

[LR]	Longitud de la xarxa:	81	km	Observacions:				
[EM]	Edat mitjana de les canonades	63	anys					
					Material	Percentatge (*)	Edat mitjana	Observacions
					Fosa dúctil	14,6%		
					Fosa gris			
					Fibrociment	38,0%		
					Formigó			
					Poliètil	46,9%		
					Policlorur de vinil (PVC)	0,3%		
					Plàstic reforçat amb fibra de vidre			
					Ferro			
					Ferro galvanitzat			
					Acer			
					Altres	0,2%		
						100,0%		

(*) Respecte a la longitud total de la xarxa

				Observacions:
[NA]	Nombre d'escomeses:	4.490	nre.	
[LA]	Longitud mitjana per escomesa:	1,2	m	
[PMF]	Pressió mitjana de funcionament:	25	mca	
[PMG]	Pressió mínima garantida:	15	mca	
[AR]	Nombre d'avaries a la xarxa:	96	nre.	
[AA]	Nombre d'avaries en escomeses:	34	nre.	
[CR]	Reparacions per control actiu de fuites:	0	nre.	

Indicador per a la gestió de la pressió

ID Criteri	Pregunta	Resposta	Observacions:
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?	Parcialment	
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?	Sí	
p1.6	Es modula la pressió a la xarxa depenent de l'hora del dia / cabal injectat / pressió en punts crítics de la xarxa?	Sí	

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
>99%
Almenys anual
No es revisen els errors de transferència de dades o no s'està segur
Propi
0-5 anys
Diària
Manual, mitjançant fulls de càlcul
Diària
Es justifiquen els càlculs i s'aporten proves documentals dels valors declarats que suposa menys d'un 50% del volum

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
<25%
Major que anual però dins dels últims 5 anys
No es revisen els errors de transferència de dades o no s'està segur
Propi
5-10 anys
Major periodicitat que la mensual
No es fa una revisió regular/No s'està segur
No es fa una revisió regular/No s'està segur
No s'aporta documentació justificativa

Macromedició. 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
> 99%
Major que anual però dins dels últims 5 anys
No es revisen els errors de transferència de dades o no s'està segur
Propi
5-10 anys
Major periodicitat que la mensual
No es fa una revisió regular/No s'està segur
No es fa una revisió regular/No s'està segur
No s'aporta documentació justificativa

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
Càlcul basat en l'estimació de la demanda
Sí
Interna

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
Càlcul basat en l'estimació de la demanda
Sí
Interna

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 descriu 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
Càlcul basat en l'estimació de la demanda
Si
Interna

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	Prorratgeig	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
5% o menor
Els consums passats erronis es corregeixen en termes de volum i de facturació. Els nous volums facturats es recalculquen manualment
Trimestral
En l'any del període auditat s'ha dut a terme una anàlisi detallada dels comptadors aturats o il·legibles i les estimacions prolongades. S'acaren les facturacions corregides amb els valors declarats
La verificació es duu a terme manualment durant la transcripció (registre manual)
Trimestral
No
Cada cicle de facturació
Només la suma total
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 [CAFMN]

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
1% o menor. Cap amb escomesa de DN25 o superior
Estimacions basades en suposicions de consum segons les característiques dels usuaris (és a dir, tipus d'usuari o mida de mesurador)
Si
Interna
Trimestral

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 descrigui 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
Desconegut
Trimestral
Cada cicle de facturació
S'instal·len comptadors nous amb la mateixa qualitat que a la resta d'usuaris. Es mantenen la mateixa política de renovació que amb els altres usuaris

Estimacions. Consum no facturat i no mesurat [CANFNM]

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

Resposta
La major part de l'ús està identificat i rastrejat
Cada esdeveniment es documenta
Nombre d'esdeveniments multiplicat per l'estimació de volum d'ús típic. El càlcul realitzat està documentat i accessible
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
Suposició
No es valida
Tots els esdeveniments descoberts han estat registrats.

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 $\leq$ DN20	En el cas dels comptadors de petit calibre ($\leq$ 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 $\leq$ 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
No es realitzen assajos reactius
No hi ha activitat proactiva d'assaig de comptadors de petit calibre fins a la data
No hi ha activitat proactiva d'assaig de comptadors de petit calibre fins a la data
No hi ha activitat proactiva d'assaig de comptadors de mitjà i gran calibre fins a la data
No hi ha activitat proactiva d'assaig de comptadors de mitjà i gran calibre fins a la data
Estimacions de l'error de mesurament basades en l'edat i/o el volum acumulat
Sí
Interna
<10 anys
<8 anys
No

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
S'ha seguit estrictament la metodologia aprovada
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 descriu 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
S'ha seguit estrictament la metodologia aprovada
Sí
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 descriu 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
S'ha seguit estrictament la metodologia aprovada
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 descriu 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
S'ha seguit estrictament la metodologia aprovada
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
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 (GIS, sistema de facturació, etc.)?

Resposta
Extret de l'inventari (GIS, sistema de facturació, etc.) en un percentatge igual o superior al 90%
Basat en el recompte de comptadors o recompte d'abonats
Si
Les addicions o sostraccions s'actualitzen en l'inventari (GIS, sistema de facturació, etc.), almenys anualment
La validació de camp es realitza per a tot el servei d'abastament (és a dir, en les operacions diàries o en projectes de validació específics)

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
Obtingut a partir del mapa complet i de l'inventari d'abonats en un percentatge major o igual del 90%
Les addicions o sostraccions s'actualitzen en l'inventari d'escomeses i ubicació dels comptadors, almenys anualment
Es duen a terme validacions en camp (en les operacions diàries o en projectes específics de validació)

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
Obtingut a partir del model hidràulic, que ha estat calibrat amb dades de camp en els darrers 5 anys
Es realitzen amb caràcter rutinari mesuraments puntuals, amb data loggers, que es mantenen instal·lats almenys 7 dies.
A les fronteres que delimiten la zona de pressió, a més d'en punts dins de la zona que representen el perfil de pressió complet
Recollida de dades durant tot l'any mitjançant monitoratge continu, en intervals d'una hora o menys
Més de 3 punts per cada 10 km de xarxa
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
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'avaria
Suport informàtic avançat (integració en GIS, 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?

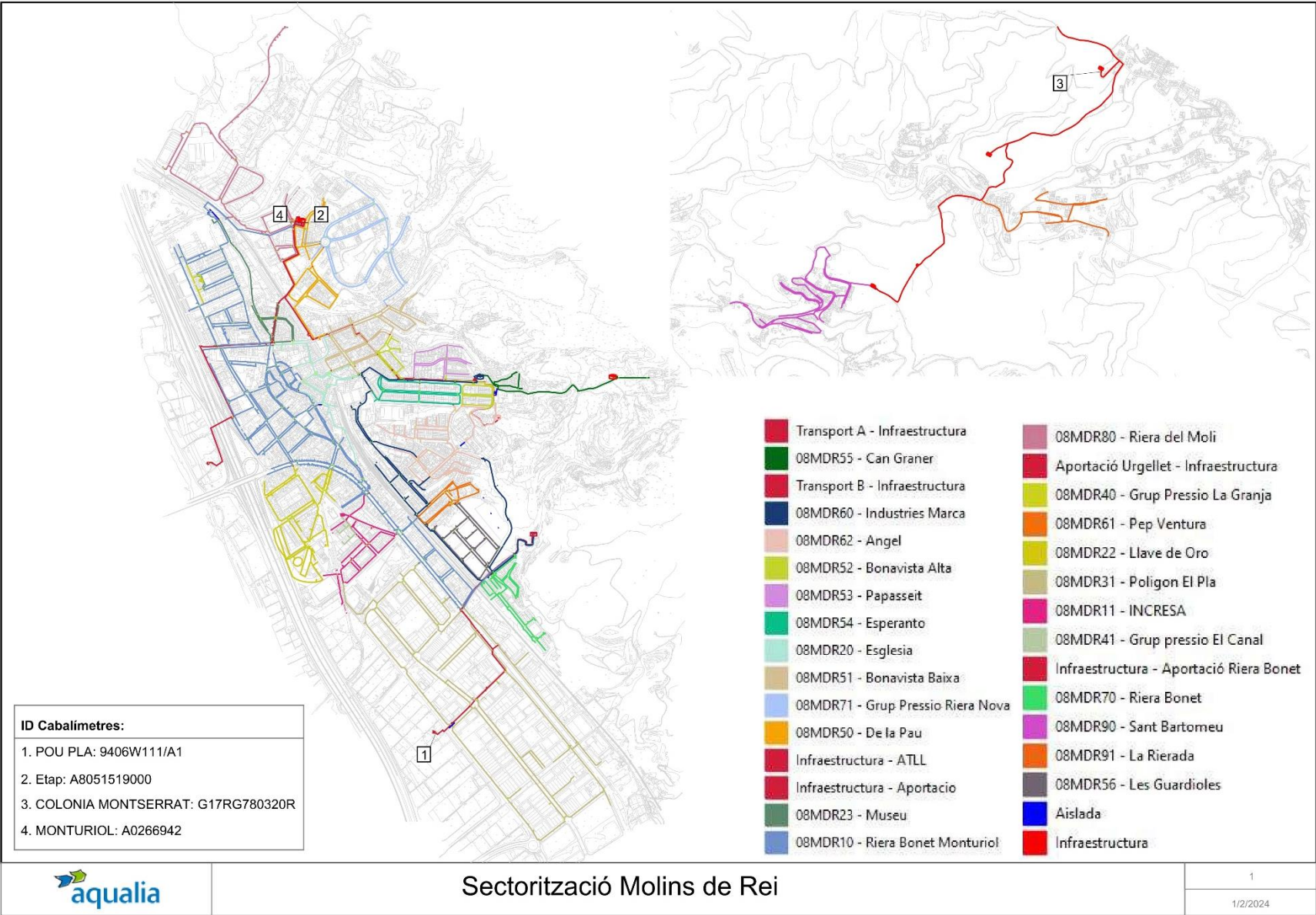
Resposta
Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries
A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaria
Suport informàtic avançat (integració en GIS, etc.)

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
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'avaria
Suport informàtic avançat (integració en GIS, etc.)

7.4. Esquema Sectorització



7.5. Esquema Vertical

