



Auditoria d'eficiència hidràulica en els serveis d'abastament.

Ripoll

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va aprovar el 22 de febrer de 2023 la Guia per a la realització d'auditories sobre l'eficiència hidràulica d'un servei d'abastament. L'elaboració d'aquesta guia ha estat impulsada per l'ACA, per donar compliment a la disposició addicional vint-i-sisena del Decret Legislatiu 3/2003, que estableix el deure de les entitats subministradores de fer auditories sobre l'eficàcia hidràulica del servei de subministrament. En concret, 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.

La guia estableix un marc comú per totes les entitats catalanes, sobre la manera en que s'han d'elaborar i calcular els balanços hídrics. A més, com a element innovador, la Guia estableix una metodologia pionera per valorar la qualitat de les dades incorporades al balanç, un aspecte fonamental per prendre decisions coherents i ben informades en base als resultats de les auditories. Per això, inclou un qüestionari que valora la completeness i traçabilitat de les dades, la reproductibilitat i exactitud de les mesures i la robustesa dels dispositius de control.

Així mateix, s'han seleccionat 12 d'indicadors d'acompliment, adaptats als proposats per la reconeguda Associació Internacional d'Abastaments d'Aigua (IWA), relacionats amb la gestió de les fruites i/o la gestió de les pressions de la xarxa, que permetran a les empreses valorar quantitativament i qualitativament la seva eficiència hídrica i comparar el seu compliment amb altres empreses; així com, gràcies a la seva aplicació continuada en el temps, avaluar l'efectivitat de les millores implementades

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

Ripoll

Societat municipal d'aigües i serveis de Ripoll. SA

Laura Solà Sau

laura.sola@agbar.cat

[illegible]

14/7/2023	
-----------	--

1/1/2022	
----------	--

31/12/2022	
------------	--

365

5.636

Petit

107.458 (*) Dins del període d'avaluació.

81.867	
--------	--

Top-down

(*) Dins del període d'avaluació.

Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2014

797,0

660,0

2	Tipus d'entrada (***)	Volum (m3)
---	-----------------------	------------

Sortida potabilitzadora	1.099.696
-------------------------	-----------

	Tipus d'entrada (***)	Volum (m3)	Percentatge (%)	Operador que ven	ID cabalimetre (**)	Tipus de cabalimetre	Observacions
1	Sortida potabilitzadora	1.099.696	99.7%		ME652332902N228	Electromagnètic	
	Altres	2.881	0.3%		08IAO29691	Mecànic	Els Brucs
			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%				
			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%					
		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%					
		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%					
		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%					
		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%					
		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%					
		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%					

(**) Assignar la denominació que s'emprarà en l'esquema

(***) L'opció "Altres" requereix aclariment a la casella d'ob

1	Tipus de sortida (***)	Volum (m3)
---	------------------------	------------

	0
--	---

[illegible]

(**) Assignar la denominació que s'emprarà en l'esquema

(***) L'opció "Altres" requereix aclariment a la casella d'ob

Recordar adjuntar un esquema en PDF a l'enviament d'aquest full de càlcul. Per a la ubicació de cabalímetres emprar el mateix ID que el proporcionat en apartats anteriors.

Recordar adjuntar un document en PDF.

Volum d'entrada

Validació
de dades
final

Restaurar
formulari

[AP]	Aigua produïda:	1.102.577	m3	Observacions:
[AI]	Aigua importada:	0	m3	

Consum autoritzat

[AE]	Aigua exportada:	0	m3	Observacions:	
[CAFM]	Consum facturat i mesurat:	573.419	m3		Aigua Registrada
[CAFM]	Consum facturat i no mesurat:	0	m3		
[CANFM]	Consum no facturat i mesurat:	0	m3		
[CANFM]	Consum no facturat i no mesurat:	563	m3		
					Escollir opció:
					563 Estimat

Pèrdues aparents o comercials

[CNA]	Consum no autoritzat:	23.682	m3	Observacions:	Escollir opció:
[EC]	Error dels comptadors:	11.253	m3		23.682 Estimat
					11.253 Estimat

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

[FCT]	Fuites en conduccions de transport:	0	m3	Observacions:
[FCD]	Fuites en conduccions de distribució:	110.748	m3	
[FD]	Fuites en dipòsits d'emmagatzematge:	0	m3	
[FE]	Fuites en escomeses:	66.694	m3	

Dades del servei d'abastament

[LR]	Longitud de la xarxa:	70	km	Observacions:	
					Material Percentatge (*)
					Fosa dúctil 4,6%
					Fosa gris
					Fibrociment 29,2%
					Formigó
					Polietilè 34,0%
					Policlorur de vinil (PVC) 32,1%
					Plàstic reforçat amb fibra de vidre
					Ferro 0,1%
					Ferro
					Acer
					Altres
					100,0%

(*) Respecte a la longitud total de la xarxa

[NA]	Nombre d'escomeses:	2.095	nre.	Observacions:
[LA]	Longitud mitjana per escomesa:	4	m	
[PMF]	Pressió mitjana de funcionament:	40	mca	
[PMG]	Pressió mínima garantida:	10	mca	
[AR]	Nombre d'avaries a la xarxa:	24	nre.	
[AA]	Nombre d'avaries en escomeses:	74	nre.	
[CR]	Reparacions per control actiu de fuites:	19	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?	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?	No	
p1.4	Es disposa de mitjans tècnics per limitar automàticament les pressions màximes per sota d'un 30% la pressió màxima de subministrament?	No	
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?	No	

Resultats del balanç hídric

Notes:
- Valors numèrics expressats en m3.

	Volum d'entrada [VE]	Consum autoritzat [CA]	Consum autoritzat facturat [CAF]	Aigua exportada [AE]	Aigua facturada [F]
	1.102.577	573.982	573.419	0	573.419
	Percentatge respecte a [VE]: 52%	Percentatge respecte a [VE]: 52%	Percentatge respecte a [VE]: 52%	Percentatge respecte a [VE]: 00%	Percentatge respecte a [VE]: 52%
	Fiabilitat: A	Fiabilitat: A	Fiabilitat: A	Fiabilitat: C	Fiabilitat: C
	Marge: ± 4,6%	Marge: ± 15,2%	Marge: ± 15,2%	Marge: ± 3,2%	Marge: ± 15,2%
				Consum facturat i mesurat [CAFM]	
				573.419	
				Percentatge respecte a [VE]: 52%	
				Fiabilitat: C	
				Marge: ± 15,2%	
			Consum facturat i no mesurat [CANFM]		
			0		
			Percentatge respecte a [VE]: 00%		
			Fiabilitat: C		
			Marge: ± 30,4%		
		Consum autoritzat no facturat [CANF]	Consum no facturat i mesurat [CANFM]	Aigua no facturada [NF]	
		563	0	529.158	
		Percentatge respecte a [VE]: 00%	Percentatge respecte a [VE]: 00%	Percentatge respecte a [VE]: 48%	
		Fiabilitat: A	Fiabilitat: A	Fiabilitat: D	
		Marge: ± 57,4%	Marge: ± 1,4%	Marge: ± 57,4%	
			Consum no facturat i no mesurat [CANFNM]		
			563		
			Percentatge respecte a [VE]: 00%		
			Fiabilitat: D		
			Marge: ± 57,4%		
		Pèrdues d'aigua [P]	Consum no autoritzat [CNA]		
		528.595	23.682		
		Percentatge respecte a [VE]: 48%	Percentatge respecte a [VE]: 02%		
		Fiabilitat: B	Fiabilitat: B		
		Marge: ± 19,1%	Marge: ± 22,9%		
			Error dels comptadors [EC]		
			11.253		
			Percentatge respecte a [VE]: 01%		
			Fiabilitat: B		
			Marge: ± 21,2%		
		Pèrdues reals [PR]			
		493.659			
		Percentatge respecte a [VE]: 45%			
		Fiabilitat: B			
		Marge: ± 20,5%			

Indicadors per a la gestió de fuites

Pèrdues reals

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F1 – Pèrdues reals per escomesa (L/escomesa/dia)	645,6	26%	475,6	815,6
F2 – Pèrdues reals per longitud (L/Km/dia)	19.374,4	22%	15.081,5	23.667,2
F3 – Pèrdues reals per metre de columna de pressió mínima garantida (L/escomesa/dia/mca)	64,6	26%	47,6	81,6
F4 – Índex estructural de fuites (adimensional)	11,52	58%	4,87	18,17

Pèrdues aparents o comercials

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F5 – Pèrdues aparents o comercials per escomesa (L/escomesa/dia)	45,7	24%	34,8	56,5
F6 – Pèrdues aparents o comercials expressades com a % del consum autoritzat	6,1%	23%	4,7%	7,5%

Aigua no facturada

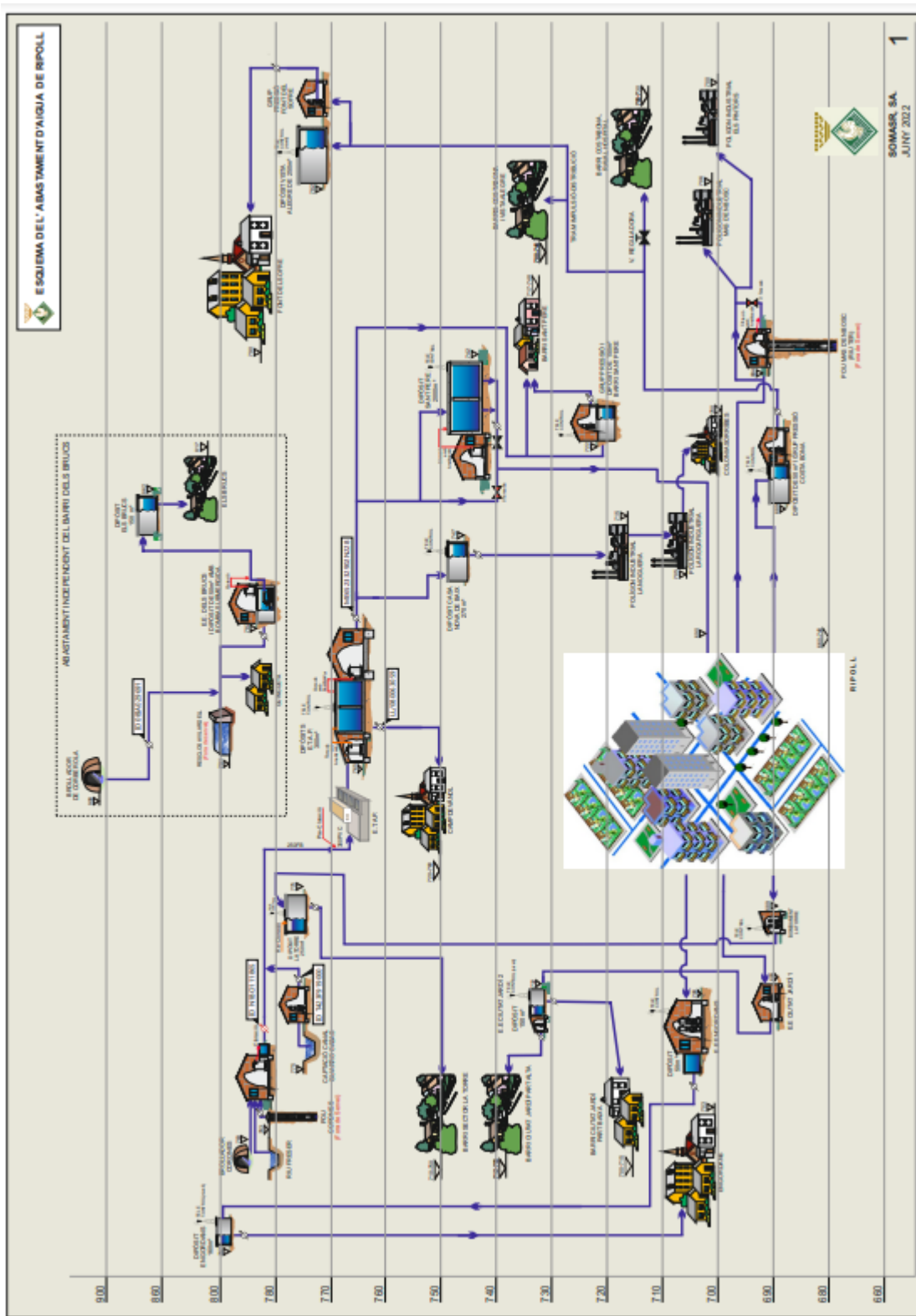
Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F7 – Aigua no facturada expressada com un % del volum total d'entrada	48,0%	20%	38,6%	57,4%
F8 – Aigua no factura per escomesa (L/escomesa/dia)	692,0	25%	517,2	866,8

Aigua no registrada

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F9- Aigua no registrada expressada com un % del volum total d'entrada	48,0%	20%	38,6%	57,4%

Avaries

Indicador	Valor	Marge (±)	Limit inferior	Limit superior
F10 – Avaries a la xarxa (Núm./100 Km/any)	34,3	11%	30,5	38,1
F11 – Avaries en escomeses (Núm./1000 escomeses/any)	35,3	18%	29,0	41,7
F12 – Reparacions per Control actiu de fuites (Núm./100 Km/any)	27,1	11%	24,1	30,2



Formulari sobre la fiabilitat de les dades

Notes:

- En cas d'existir dubtes sobre l'elecció d'una o altra resposta s'ha d'escollir aquella que, en termes generals, es consideri més representativa.

- Per quantificar la representativitat de diversos elements que contribueixin a una resposta s'haurà de considerar el pes d'aquest element sobre el conjunt en termes de volum o quantitat d'aigua. Per exemple, si un servei d'abastament disposa de diverses entrades d'aigua i algunes d'elles compten amb cabalimetre i d'altres no, el pes de cada entrada s'ha de considerar tenint en compte el volum estimat d'aigua que s'introdueixi al servei d'abastament per cada entrada.

- En el cas que la motivació d'una resposta sigui complexa, es recomana guardar registre d'aquesta motivació per a futurs càlculs. En aquesta línia, el full de càlcul disposa d'un camp d'observacions on es podrà exposar la motivació a la resposta aportada i que podrà servir de referència en el futur a l'empresa per "recordar" el raonament que va conduir a donar determinades respostes. També es pot aprofitar aquest camp per aportar millores, amb l'objectiu que la bateria de preguntes i respostes s'adeqüi més en un futur a la realitat del dia a dia dels serveis d'abastament.

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

Quin nivell de errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?

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 lacuna 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 lacuna en el registre de dades.

ap.9

Support documental

S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta

Observacions:

+99%

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

10-20 anys

Major periodicitat que la mensual

Manual, mitjançant fulls de càlcul

Una vegada per mes

Es justifiquen els càlculs i s'aporten proves documentals dels valors declarats que suposa més d'un 90% 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

Quin nivell d'errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?

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 lacuna 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 lacuna en el registre de dades.

ai.9

Support documental

S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta

Observacions:

+99%

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

10-20 anys

Horària o menor

Automàtic, mitjançant líndars variables que defineixen la pròpia aplicació en funció de dades històriques

Diària

Es justifiquen els càlculs i s'aporten proves documentals dels valors declarats que suposa més d'un 90% del volum

Macromedicació. 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

Quin nivell d'errors de transferència de dades és revisada com a part del procés de verificació?

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 lacuna 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 lacuna en el registre de dades.

ae.9

Support documental

S'aporta document justificatiu del valor declarat, amb proves documentals i/o fotogràfiques.

Resposta

Observacions:

+99%

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

No aplicable (p.ex. més del 70% del volum es mesura amb mesuradors mecànics i la seva lectura és visual)

10-20 anys

Horària o menor

Automàtic, mitjançant líndars variables que defineixen la pròpia aplicació en funció de dades històriques

Diària

Es justifiquen els càlculs i s'aporten proves documentals dels valors declarats que suposa més d'un 90% del volum

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 descriu 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:

Volum per temps de funcionament real del subministrament

No

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 descriu 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:

Volum per temps de funcionamiento real del subministrament, corregit amb dades complementàries (p. ex., la pressió)

No Aplica. Siempre hi ha comptador a les vendes d'aigua.

Si

No Aplica. Siempre hi ha comptador a les vendes d'aigua.

Externa

No Aplica. Siempre hi ha comptador a les vendes d'aigua.

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 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

Observacions:

Volum per temps de funcionamiento real del subministrament, corregit amb dades complementàries (p. ex., la pressió)

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Si

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Externa

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Micromedicació. Consum facturat i mesurat [CAFM]

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

Observacions:

Volum per temps de funcionamiento real del subministrament, corregit amb dades complementàries (p. ex., la pressió)

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Si

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Externa

No Aplica. Siempre existe contador en las ventas de agua.

Resposta	Observacions:
S'ha seguit estrictament la metodologia aprovada	

[illegible]