

aqualia

Auditoria d'Eficiència

Hidràulica:

Platja d'Aro



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	19
7.5.	Esquema Vertical.....	20

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:

Castell i Platja d'Aro (oficialment Castell d'Aro, Platja d'Aro i s'Agaró, també denominat la Vall d'Aro) és un municipi de Catalunya situat a la comarca del Baix Empordà, amb capital a Platja d'Aro.

Aquest municipi turístic de la Costa Brava està situat al nord-est de la ciutat de Barcelona i al sud-est de la ciutat de Girona. El municipi s'estén per l'extrem oriental de la vall d'Aro, una plana ben estreta solcada pel Riudaura, entre les muntanyes meridionals del massís de les Gavarres i la serra de Cadiretes.

El servei consta de 14.330 abonats a la xarxa amb un total de 5.692 escomeses. El consum diari màxim al 2024 assoleix els 9.850 m^3 i el mínim uns 3.244 m^3 .

El volum d'entrada a Platja d'Aro s'obté de diverses fonts: sis entrades procedents de pous; nou entrades de compra d'aigua en recepció en baixa per part de Sant Feliu de Guíxols; i, dues compres en recepció en alta al Consorci d'aigües de la Costa Brava Girona.

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 Platja d'Aro s'ha observat, com es mostra en el [Balanç Hidràulic](#) a l'apartat d'Annexos d'aquest document, que, el total de volum d'entrada en el període estudiat és de $2.426.918 \text{ m}^3$ i el consum mesurat i facturat és de $1.814.025 \text{ m}^3$. El que comporta 612.893 m^3 de pèrdua d'aigua que es tradueix a una eficiència del 74.75%.

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

Cal destacar dels indicadors de fuites les pèrdues reals per escomesa de 276,5 l/escomesa/dia o les pèrdues per longitud de 9.123,7 l/km/dia ja que podrien ser possibles millores a tenir en compte per a intentar minimitzar la pèrdua d'aigua en aquests punts de la xarxa de distribució.

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 Platja d'Aro 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?	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?	Parcialment

Taula 1: Indicadors per a la pressió del servei de Platja d'Aro

7. Annexos

7.1. Balanç Hidràulic

Aigua importada [AI] 2.393.374 Percentatge respecte a [VE]: 98,6% Fiabilitat: A Marge: ± 03%	Volum d'entrada [VE] 2.426.918 Marge: ± 03%	Consum autoritzat [CA] 1.814.025 Percentatge respecte a [VE]: 74,7%	Consum autoritzat facturat [CAF] 1.814.025 Percentatge respecte a [VE]: 74,7% Marge: ± 08%	Aigua exportada [AE] 0	Aigua facturada [F] 1.814.025 Percentatge respecte a [VE]: 74,7% Marge: ± 08%
				Consum facturat i mesurat [CAFM] 1.814.025 Percentatge respecte a [VE]: 74,7% 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] 612.893 Percentatge respecte a [VE]: 25,3% Marge: ± 26%
				Consum no facturat i no mesurat [CANFNM] 0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% Fiabilitat: No avaluable Marge: ± 00%	
		Pèrdues d'aigua [P] 612.893 Percentatge respecte a [VE]: 25,3%	Pèrdues aparents o comercials [PA] 36.774 Percentatge respecte a [VE]: 1,5% Marge: ± 37%	Consum no autoritzat [CNA] 0 Percentatge respecte a [VE]: 0,0% Fiabilitat: C Marge: ± 32%	
Aigua produïda [AP] 33.544 Percentatge respecte a [VE]: 1,4% Fiabilitat: A Marge: ± 04%				Error dels comptadors [EC] 36.774 Percentatge respecte a [VE]: 1,5% Fiabilitat: C Marge: ± 37%	
			Pèrdues reals [PR] 576.119 Percentatge respecte a [VE]: 23,7%		

Taula 2: Balanç hidràulic amb la plantilla proporcionada per l'ACA del servei de platja d'Aro.

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)	276,5	#N/D	#N/D	#N/D
F2 – Pèrdues reals per longitud (L/Km/dia)	9.123,7	#N/D	#N/D	#N/D
F3 – Pèrdues reals per metre de columna de pressió mínima garantida (L/escomesa/dia/mca)	9,2	#N/D	#N/D	#N/D
F4 – Índex estructural de fuites (adimensional)	4,11	#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)	17,7	44%	9,9	25,4
F6 – Pèrdues aparents o comercials expressades com a % del consum autoritzat	2,0%	#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	25,3%	26%	18,7%	31,8%
F8 – Aigua no factura per escomesa (L/escomesa/dia)	294,2	35%	191,7	396,7

Aigua no registrada

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F9- Aigua no registrada expressada com un % del volum total d'entrada	25,3%	26%	18,7%	31,8%

Avaries

Indicador	Valor	Marge (±)	Límit inferior	Límit superior
F10 – Avaries a la xarxa (Núm./100 Km/any)	55,3	11%	49,0	61,7
F11 – Avaries en escomeses (Núm./1000 escomeses/any)	10,0	25%	7,5	12,5
F12 – Reparacions per Control actiu de fuites (Núm./100 Km/any)	0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

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?	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?	Parcialment

Taula 3: Indicadors de Compliment per a la gestió de fuites del servei de Platja d'Aro

7.3. Dades Generals del Servei

Volum d'entrada

Validació
de dades

Restaurar
formulari

[AP]	Aigua produïda:	33.544	m ³	Observacions:
[AI]	Aigua importada:	2.393.374	m ³	

Consum autoritzat

[AE]	Aigua exportada:	0	m ³	Observacions:	
[CAFM]	Consum facturat i mesurat:	1.814.025	m ³		
[CAFNM]	Consum facturat i no mesurat:		m ³		
[CANFM]	Consum no facturat i mesurat:		m ³		
[CANFNM]	Consum no facturat i no mesurat:		m ³		

Escollir opció:

0	Estimat
---	---------

Pèrdues aparents o comercials

[CNA]	Consum no autoritzat:		m ³	Observacions:		Escollir opció:
[EC]	Error dels comptadors:	36.774	m ³			

0	Estimat
36.774	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:	24.516	m ³	
[FCD]	Fuites en conduccions de distribució:	410.638	m ³	
[FD]	Fuites en dipòsits d' Emmagatzematge:	18.387	m ³	
[FE]	Fuites en escomeses:	122.579	m ³	

Dades del servei d'abastament

[LR]	Longitud de la xarxa:	173	km	Observacions:				
[EM]	Edat mitjana de les canonades	60	anys					

Material	Percentatge (*)	Edat mitjana	Observacions
Fosa dúctil	8,0%		
Fosa gris			
Fibrociment	52,0%		
Formigó			
Polietilè	25,0%		
Policlorur de vinil (PVC)	1,0%		
Plàstic reforçat amb fibra de vidre			
Ferro	3,0%		
Ferro galvanitzat			
Acer			
Altres	11,0%		
	100,0%		

(*) Respecte a la longitud total de la xarxa

			Observacions:
[NA]	Nombre d'escomeses:	5.692	nre.
[LA]	Longitud mitjana per escomesa:	4,0	m
[PMF]	Pressió mitjana de funcionament:	50	mca
[PMG]	Pressió mínima garantida:	30	mca
[AR]	Nombre d'avaries a la xarxa:	96	nre.
[AA]	Nombre d' avaries en escomeses:	57	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?	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?	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?	Parcialment	

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 semi-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
Propi
0-5 anys
Una vegada per mes
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	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
>99%
Almenys semi-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
50% Propi / 50% Extern
0-5 anys
Una vegada per mes
Automàtic, mitjançant l'indars fixos que es defineixen en l'aplicació
Una vegada per mes
Es justifiquen els càlculs i s'aporten proves documentals dels valors declarats que suposa més d'un 90% del volum

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

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

Estimació. Volum no mesurat d' [AI]

ID Criterio	Área temática	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

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

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

5% o menor
> 75%
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 llinars 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 [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

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

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

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

Estadístiques per tipus d'usuari de casos extrets d'inspeccions en camp. El càlcul es troba documentat
Interna
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
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

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

Estimacions. Fuites en dipòsits [FD]

Margen:	Marge:	Pregunta	Resposta
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?	

Estimacions. Fuites en escomeses [FE]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta	Resposta
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?	

Longitud de la xarxa [LR]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta	Resposta
lr.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?	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%
lr.2	Actualització d'inventari	Quina opció descriu millor com es manté al dia l'inventari de la xarxa?	Les addicions o supressions s'actualitzen en l'inventari de la xarxa, almenys anualment
lr.3	Validació d'inventari	Quina opció descriu millor la forma en què l'inventari de la xarxa es valida en camp?	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
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
No
Les addicions o sostraccions s'actualitzen en l'inventari (GIS, sistema de facturació, etc.), almenys anualment
La validació de camp es realitza per a una part del servei d'abastament (per exemple, 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
Suposició
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
Calculat a partir de les dades de camp com una mitjana simple
Es realitzen amb caràcter rutinari mesuraments puntuals, amb data loggers, que es mantenen instal·lats almenys 24 hores.
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
Mitjançant la instal·lació de data loggers (registre temporal) que capten adequadament les variacions estacionals durant l'any
Menys d'un punt cada 20 km de xarxa
Interna

Nombre d'avaries a la xarxa [AR]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta	Resposta
ar.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?	Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries
ar.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre d'avaries?	A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaría
ar.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?	Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)

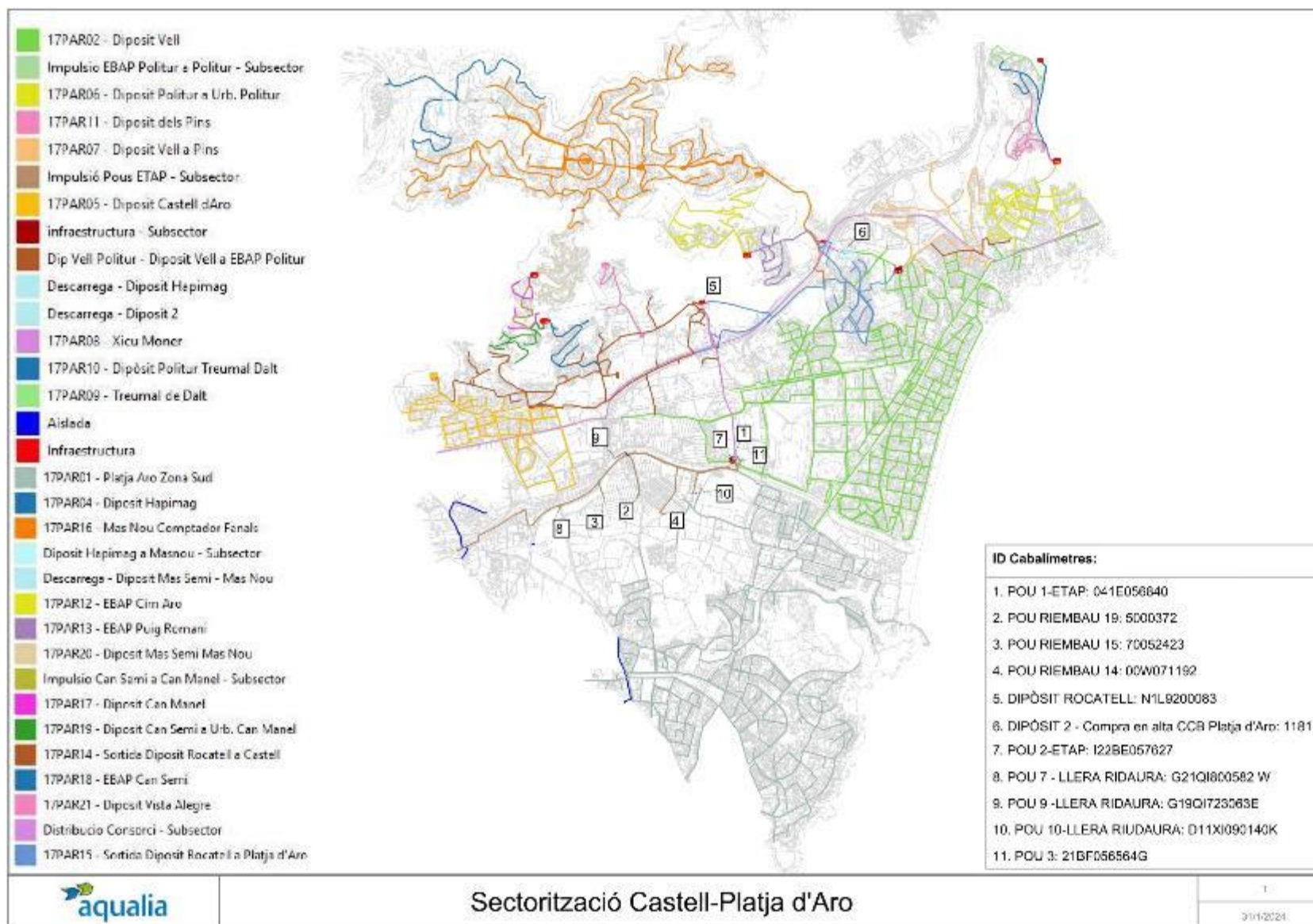
Nombre d'avaries a l'escomesa[AA]

ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta	Resposta
aa.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?	Més d'un 90% de la dada proporcionada ha estat extreta del registre d'avaries
aa.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre d'avaries?	A més del nombre d'esdeveniments, es registra la ubicació i les característiques de l'avaría
aa.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?	Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)

Reparacions per control actiu de fuites [CR]

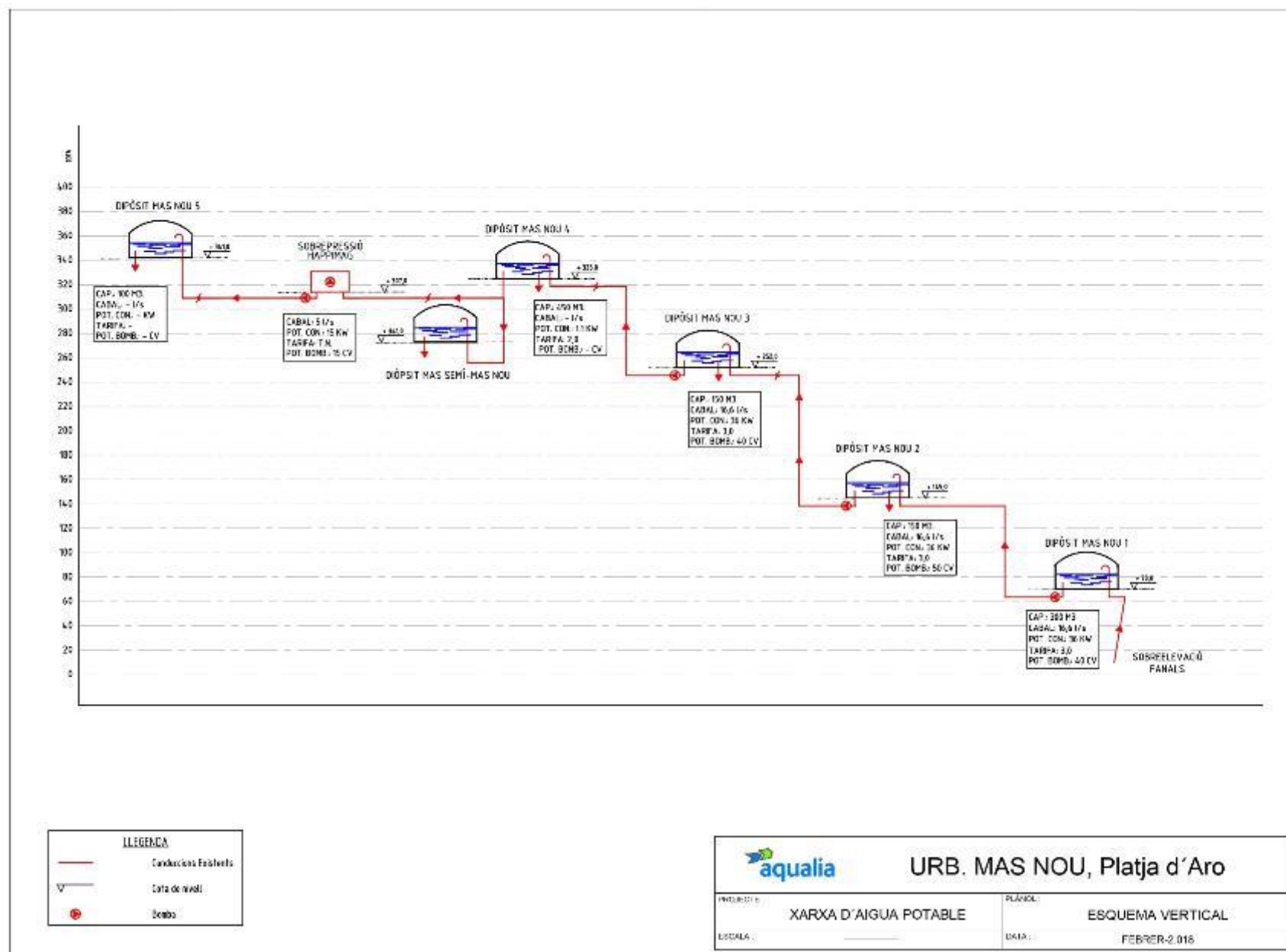
ID Criteri	Àrea temàtica	Pregunta	Resposta
cr.1	Càlcul de la dada d'entrada	Com es calcula la dada d'entrada?	Suposició
cr.2	Informació base	Quina informació es recapta en el registre de reparacions?	Únicament es registra el nombre d'esdeveniments
cr.3	Traçabilitat	Quina opció descriu millor el suport en el qual s'emmagatzema la informació?	Suport informàtic bàsic (full de càlcul, etc.)

7.4. Esquema Sectorització



Il·lustració 2: Esquema Vertical del Servei de Platja d'Aro





Il·lustració 3: Esquema vertical de la Urb. Mas nou de Platja d'Aro.