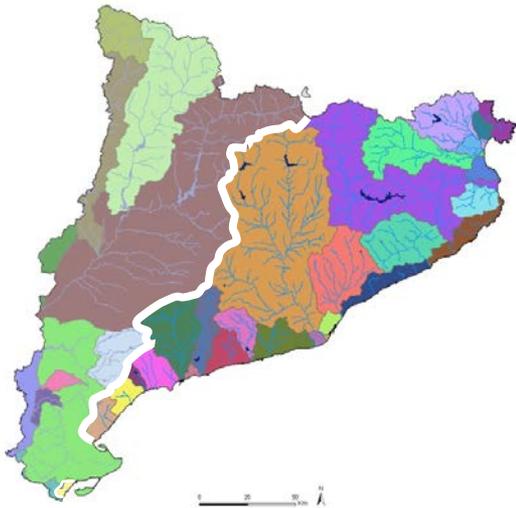


Las auditorías de eficiencia hidráulica en Cataluña

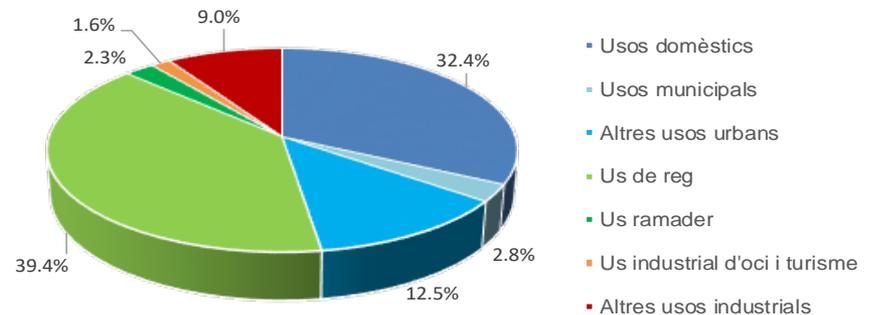
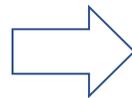
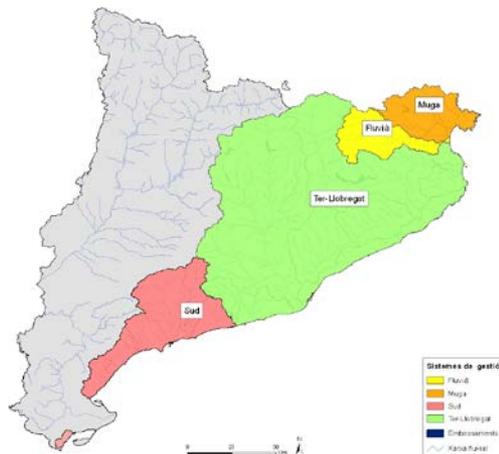
18 de juny de 2024

Àmbito

Cuencas hidrológicas y usos del agua



Las cuencas internas de Cataluña son deficitarias, de acuerdo con la planificación hidrológica. En este ámbito los usos urbanos suponen aproximadamente el 50% de la demanda.



Auditorías de eficiencia hidráulica

Normativa en Cataluña (*DL 3/2003, DA 26ª*)

Las entidades suministradoras deben **realizar y publicar** cada dos años una auditoría de la eficiencia hidráulica de los servicios de suministro de agua con más de cinco mil personas abonadas.

Dicha auditoría debe incluir, como mínimo

- un **balance** del agua suministrada
- un índice de gestión de **fugas**
- y un índice de gestión de las **presiones**.

La Agencia Catalana del Agua, **previa consulta** a las asociaciones más representativas del sector, debe determinar los índices que deben utilizarse de **entre los reconocidos internacionalmente**.

Objetivos:

- Incentivar la mejora de las redes de distribución
- Generar una reflexión sobre los componentes del volumen no registrado.

Auditorías de eficiencia hidráulica

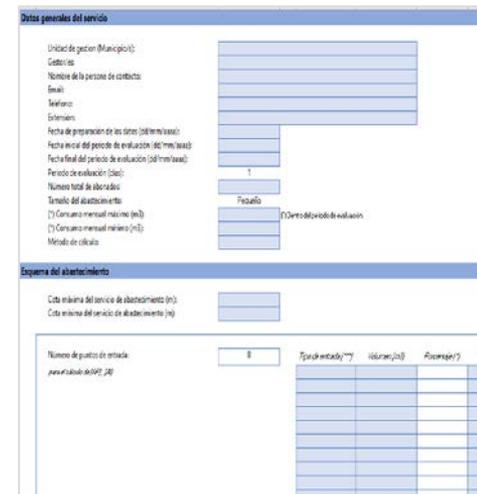
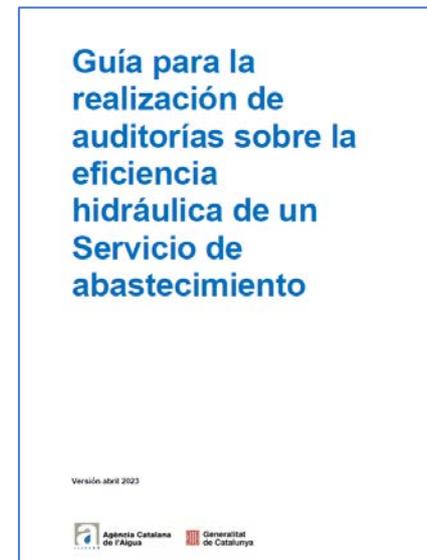
Aprobación de la Guía

- ❑ Durante el mes octubre de 2022, la propuesta de Guía se sometió a la consulta previa de las asociaciones más representativas del sector.
- ❑ **RESOLUCIÓN ACC/596/2023**, de 22 de febrero, por la cual se aprueba la Guía per a la realización de auditorias sobre la eficiencia hidráulica de un servicio de abastecimiento de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).
- ❑ En la web del ACA está publicada la Guía y el Excel de soporte

[Inicio](#) \ [La ACA](#) \ [Publicaciones](#) \ Guías y manuales

Guía para la realización de auditorías sobre eficiencia hidráulica de un servicio de abastecimiento - 2023  [20 Bytes] 

Hoja de cálculo y trabajo de introducción de datos asociado a la Guía per a la realización de auditorías sobre la eficiencia hidráulica de un servicio de abastecimiento de agua - 2023  [391,50 kB] 



The image is a screenshot of a data entry form titled "Datos generales del servicio" and "Esquema del abastecimiento". The form contains various input fields for service details and a table for the supply scheme.

Datos generales del servicio			
Unidad de gestión (Municipio):			
Código INE:			
Nombre de la persona de contacto:			
Email:			
Teléfono:			
Extensión:			
Fecha de preparación de los datos (dd/mm/aaaa):			
Fecha inicial del periodo de evaluación (dd/mm/aaaa):			
Fecha final del periodo de evaluación (dd/mm/aaaa):			
Periodo de evaluación (Sem):	1		
Número total de abastecidos:			
Tamaño del abastecimiento:	Fuente		
(*) Consumo mensual máximo (m ³):			
(*) Consumo mensual mínimo (m ³):			
Módulo de cálculo:			

Esquema del abastecimiento			
Cita máxima del servicio de abastecimiento (m ³):			
Cita mínima del servicio de abastecimiento (m ³):			
Número de puntos de entrada para el cálculo (m ³):	0		
		Tamaño (m ³)	Volumen (m ³)
			Flujo (m ³ /s)

Auditorías de eficiencia hidráulica

Publicación

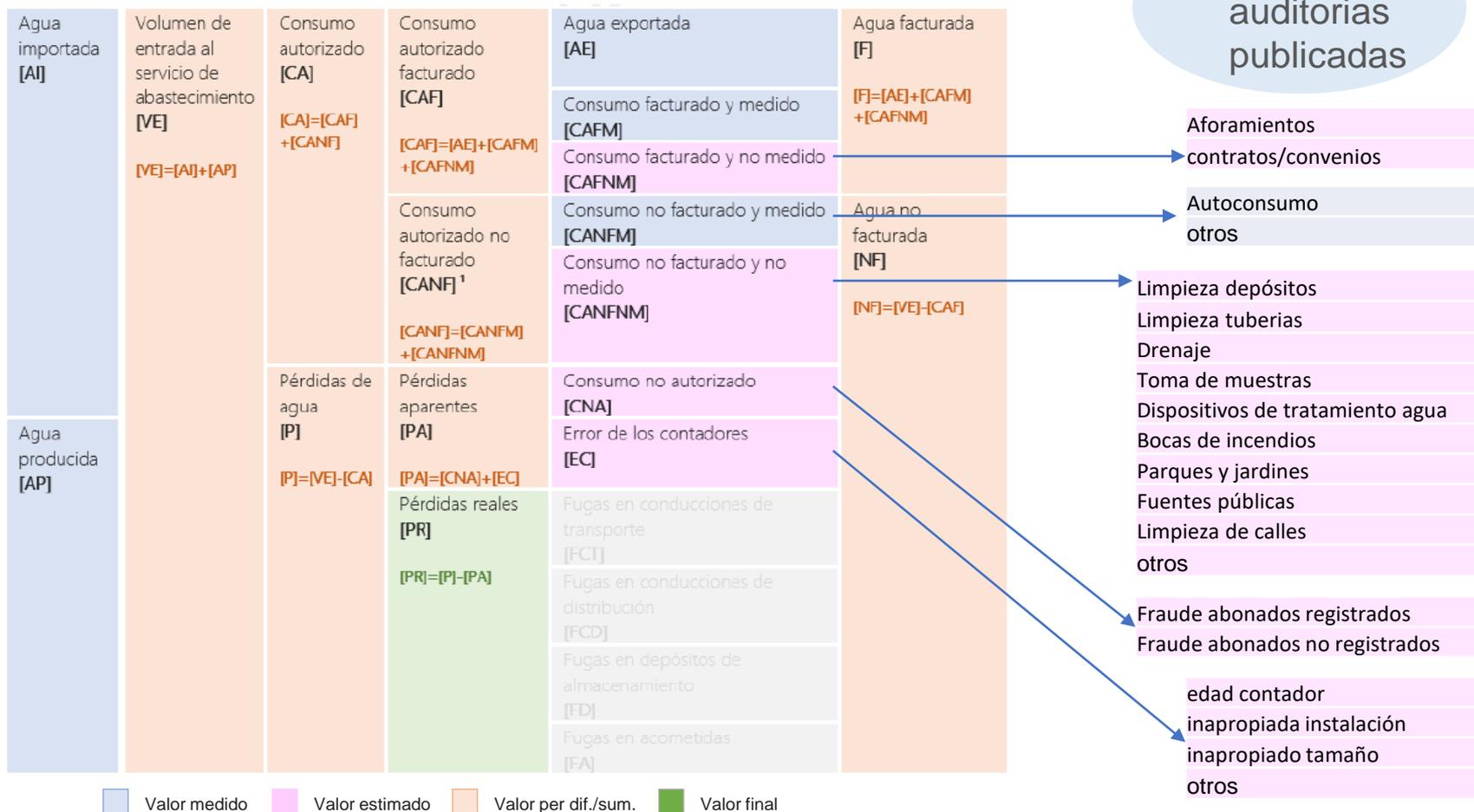
- ❑ Publicación primeras auditorias que hacen referencia al año 2022 (el 31/03/2024), **60%** de los servicios de más de 5.000 personas abonadas. También se han publicado las de algunos servicios voluntariamente.
- ❑ Visualización interactiva en la web ACA . Tabla: seguimiento del estado de las auditorias de eficiencia hidráulica

Entitat subministradora	Codi Ine	Municipi/s	Balaç hidràulic (obligatori)	Indicadors per a la gestió de fuites (obligatori)	Indicador per a la gestió de la pressió (obligatori)	Questionari de fiabilitat (opcional)	Memòria tècnica (opcional)	Enllaç
AJUNTAMENT D'ABRERA	080018	ABRERA	✓	✓	✓			↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	430043	ALCANAR						
EMPRESA MIXTA AIGÜES D'ALTAFULLA, SA	430120	ALTAFULLA	✓	✓	✓		✓	↗
AJUNTAMENT L'AMETLLA DE MAR	430136	AMETLLA DE MAR, L'	✓	✓	✓	✓	✓	↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	430141	AMPOSTA						
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	080060	ARENYS DE MAR	✓	✓	✓	✓	✓	↗
AIGÜES D'ARGENTONA, SA	080095	ARGENTONA						
AIGÜES DE BARCELONA, EMG CIA, SA	varis	BADALONA; BARCELONA; CASTELLDEFELS; CERDANYOLA DEL VALLES; CORNELLA DE LLOBREGAT; ESPLUGUES DE LLOBREGAT; GAVA; L'HOSPITALET DE LLOBREGAT; MONTCADA I REIXAC; MONTGAT; SANT ADRIA DE BESOS; SANT BOI DE LLOBREGAT; SANT FELIU DE LLOBREGAT; SANT JOAN DESPI; SANT JUST DESVERN; SANTA COLOMA DE GRAMENET; VILADECANS	✓	✓	✓		✓	↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	089045	BADIA DEL VALLES						
AJUNTAMENT DE BALAGUER	250404	BALAGUER						
AIGÜES DE BANYOLES, SA	170157	BANYOLES						
SERV. I AIGÜES DE BARBERA EMP. MUN., SA	082520	BARBERA DEL VALLES	✓	✓			✓	↗
CIA. GENERAL AIGÜES DE CATALUNYA, SA	170139	BEGUR	✓	✓	✓		✓	↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	080229	BERGA						
AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDÀ	170221	BISBAL D'EMPORDA, LA						
AJUNTAMENT BLANES	170237	BLANES	✓	✓	✓			↗
CALAFELL EMP. MUNICIPAL DE SERVEIS, SA	430379	CALAFELL	✓	✓	✓	✓	✓	↗
GESTIÓ MUNICIPAL DE SERVEIS, SA	080333	CALDES DE MONTBUI						
GESTIÓ AIGUA CALELLA, SL	080351	CALELLA	✓	✓	✓	✓	✓	↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	170340	CALONGE I SANT ANTONI						
COMAIGUA, SL	430385	CAMBRILS	✓	✓	✓	✓	✓	↗
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	080403	CANET DE MAR						
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	080410	CANOVELLES	✓	✓	✓	✓	✓	↗
AGUAS POT. Y MEJORAS DE CARDEDEU, SA	080462	CARDEDEU						
SOCIEDAD GRAL. AGUAS DE BARCELONA, SA	080517	CASTELLAR DEL VALLES	✓	✓	✓	✓	✓	↗

Balance de agua

Método de cálculo recomendado "Top-Down"

87% auditorias publicadas



Balance de agua

Método de càlcul opcional “Anàlisi per components”

13%
auditorias
publicadas

Agua importada [AI]	Volumen de entrada al servicio de abastecimiento [VE] [VE]=[AI]+[AP]	Consumo autorizado [CA] [CA]=[CAF]+[CANF]	Consumo autorizado facturado [CAF] [CAF]=[AE]+[CAFM]+[CAFNM]	Agua exportada [AE]	Agua facturada [F] [F]=[AE]+[CAFM]+[CAFNM]	
			Consumo autorizado no facturado [CANF] ² [CANF]=[CANFM]+[CANFNM]	Consumo no facturado y medido [CANFM]		Consumo no facturado y no medido [CANFNM]
Agua producida [AP]	Pérdidas de agua [P] [P]=[VE]-[CA]	Pérdidas aparentes [PA] [PA]=[CNA]+[EC]	Pérdidas no autorizadas [CNA]	Consumo no autorizado [CNA]		
			Errores de los contadores [EC]	Error de los contadores [EC]		
			Pérdidas reales [PR] [PR]=[FCT]+[FCD]+[FD]+[FA]	Fugas en conducciones de transporte [FCT]		Fugas en conducciones de distribución [FCD]
			Fugas en depósitos de almacenamiento [FD]	Fugas en depósitos de almacenamiento [FD]		
			Fugas en acometidas [FA]	Fugas en acometidas [FA]		
Otras pérdidas no caracterizadas [OPNC] [OPNC]=[P]-([PA]+[PR])						

Valor medido
 Valor estimado
 Valor per dif./sum.
 Valor final

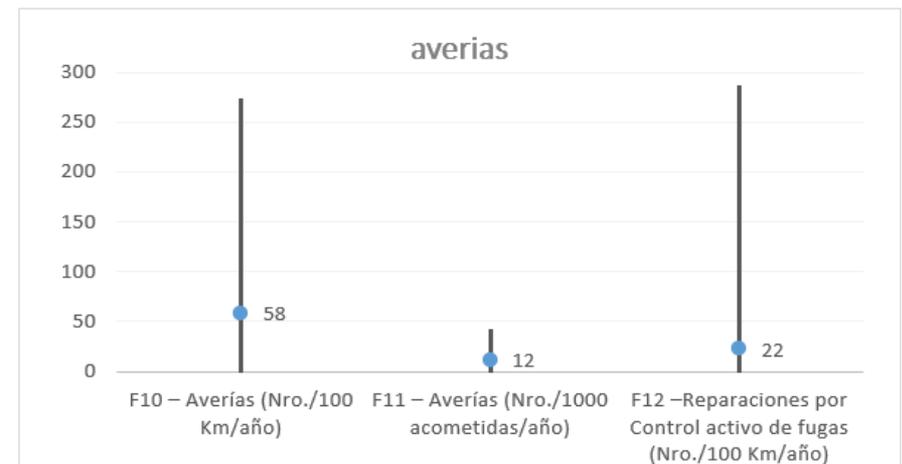
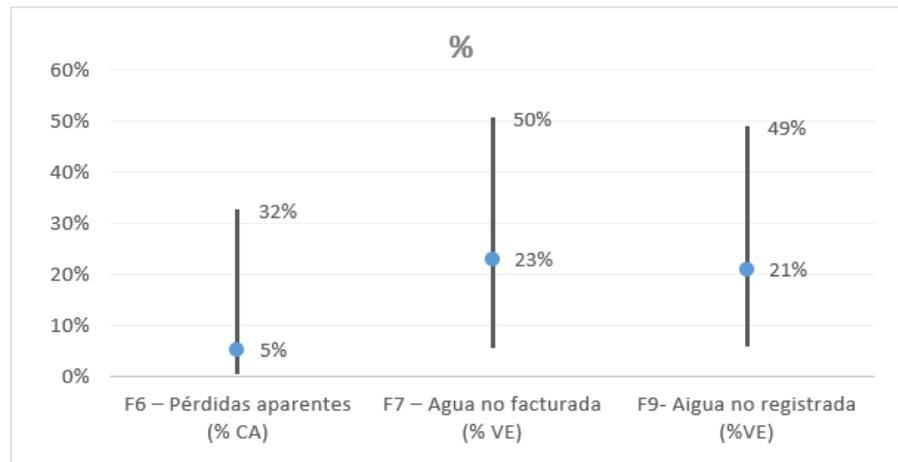
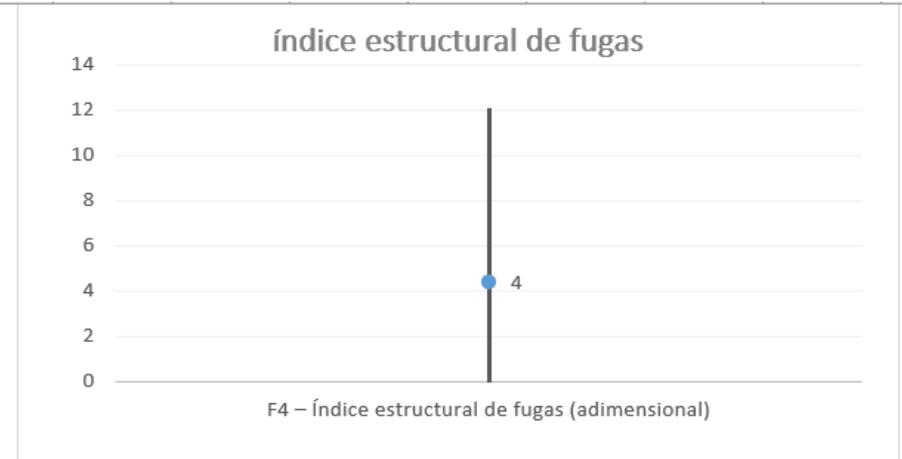
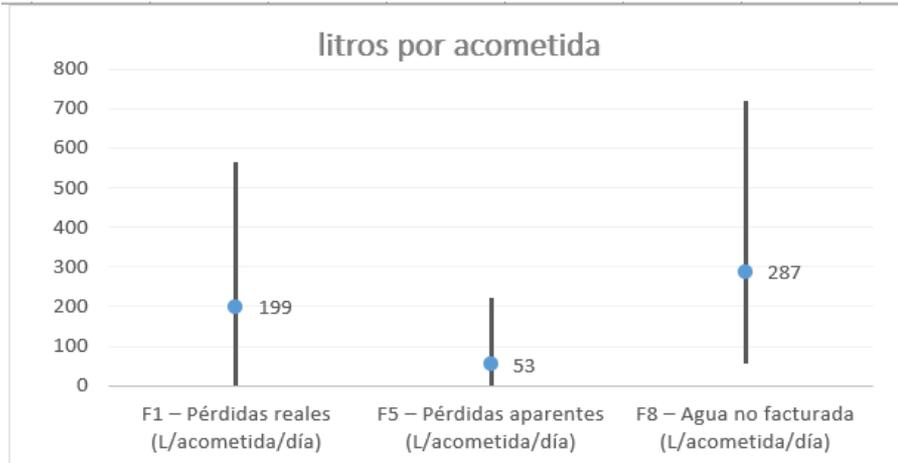
Indicadores

Llista de indicadores y las fórmulas de los indicadores al apartado 5.3 de la guía:

Gestión	ID	Descripción	Unidades	Fuente	ID fuente
Fugas	F1	Pérdidas reales por acometida	L/acometida/día	IWA	Op27
Fugas	F2	Pérdidas reales por longitud	L/Km/día	IWA	Op28
Fugas	F3	Pérdidas reales por metro de columna de presión mínima garantizada	L/acometida/día/ mca	R. Liemberger (EasyCalc)	-
Fugas	F4	Índice estructural de fugas	Adimensional	IWA (revisado EU UARL)	Op29
Fugas	F5	Pérdidas aparentes por acometida	L/acometida/día	IWA	Op25
Fugas	F6	Pérdidas aparentes expresadas como % del consumo autorizado	%	R. Liemberger (EasyCalc)	-
Fugas	F7	Agua no facturada expresada como un % del volumen total de entrada	%	IWA	Fin46
Fugas	F8	Agua no factura por acometida	L/acometida/día	R. Liemberger (EasyCalc)	-
Fugas	F9	Agua no registrada expresada como un % del volumen total de entrada	%		
Fugas	F10	Averías en la red	Núm./100 Km/año	IWA	Op31
Fugas	F11	Averías en acometidas	Núm./1000 acometidas/año	IWA	Op32
Fugas	F12	Reparación por control activo de fugas	Núm./100 Km/año	IWA	Op5
Presiones	P1	Indicador cualitativo	-	-	-

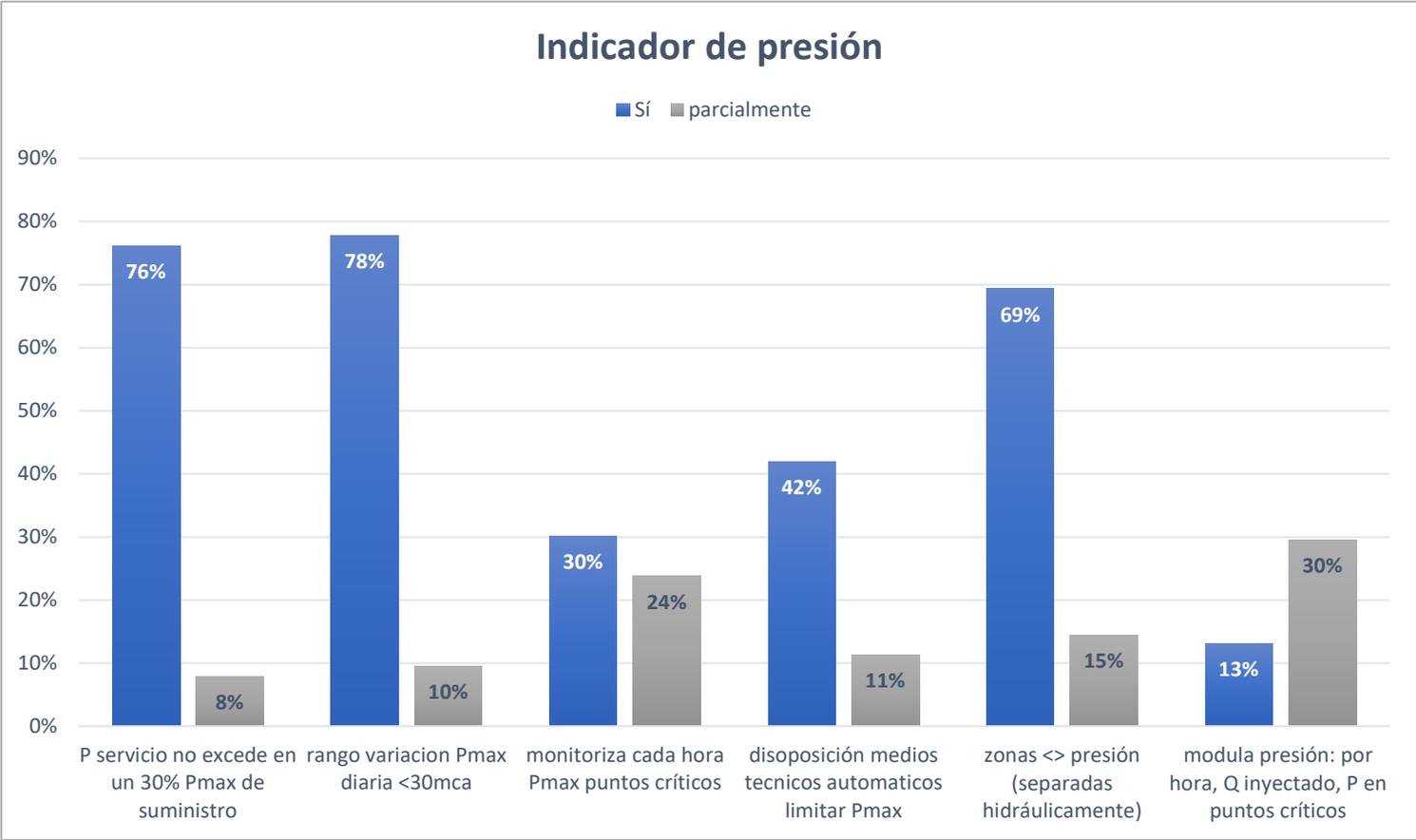
Indicadores

Indicadores de fugas:



Indicadores

Indicador de presión:



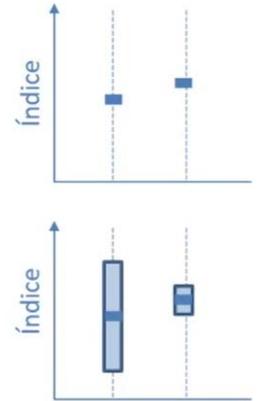
Fiabilidad

Objetivo de la fiabilidad:

Valorar la utilidad del resultado de la auditoría, pues será directamente proporcional a la calidad de los datos de entrada que se utilicen para realizar el cálculo.

Los preceptos generales sobre los que se asienta la valoración de la calidad del dato son los siguientes:

- Completitud y trazabilidad de los datos
- Reproducibilidad y exactitud de una medida
- Robustez de los dispositivos y comunicaciones que permiten realizar esta medida y transmitirla para su almacenamiento



Fiabilidad

Tablas de categoría de la calidad del dato

[AP]	Agua producida:
[AI]	Agua importada:
[AE]	Agua exportada:
[CAFM]	Consumo facturado y medido:

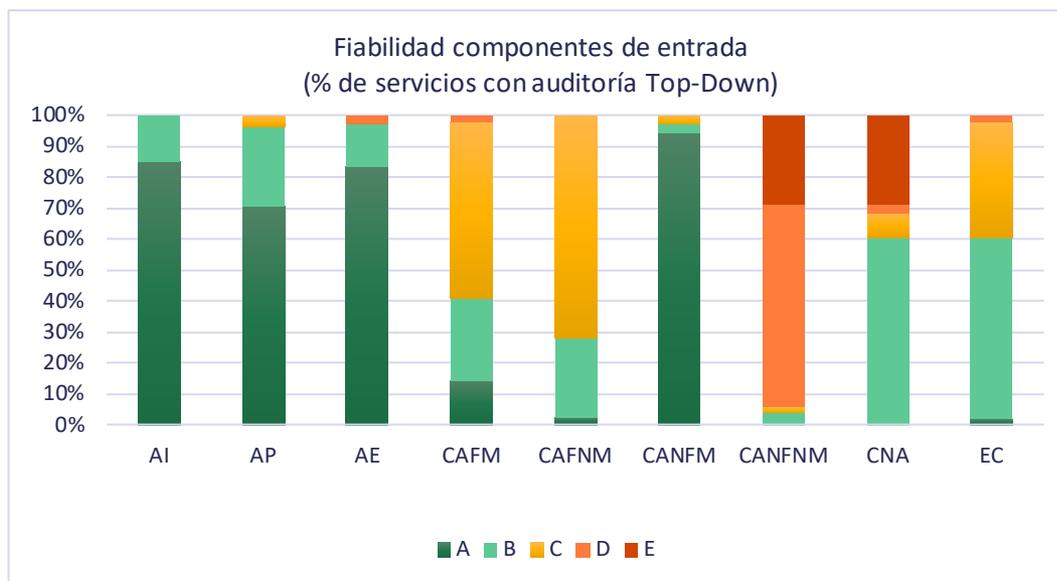


[CAFNM]	Consumo facturado y no medido:
[CANFM]	Consumo no facturado y medido:
[CANFNM]	Consumo no facturado y no medido:
[CNA]	Consumo no autorizado:
[EC]	Error de los contadores:



<i>LimInf (>=)</i>	<i>LimSup (<)</i>	<i>Categoría</i>
0,0%	5,0%	A
5,0%	15,0%	B
15,0%	30,0%	C
30,0%	50,0%	D
50,0%	100,0%	E

<i>LimInf (>=)</i>	<i>LimSup (<)</i>	<i>Categoría</i>
0,0%	10,0%	A
10,0%	30,0%	B
30,0%	50,0%	C
50,0%	100,0%	D
100,0%	150,0%	E



Fiabilidad

Respuestas sobre la fiabilidad de los datos de entrada

ID Crite	Área temática	respuesta mayoritaria	% servicios	posición resp.
ap.1	Porcentaje de volumen medido	>99%	95%	7 / 7
ap.2	Periodicidad con la que realiza la verificación electrónica de los medidores	No aplicable (p.ej. más del 70% del volumen se mide con medidores mecánicos y su lectura es visual)	71%	5 / 5
ap.3	Alcance de la verificación electrónica	No aplicable (p.ej. más del 70% del volumen se mide con medidores mecánicos y su lectura es visual)	71%	5 / 5
ap.4	Rigor de los procedimientos de verificación electrónica	No aplicable (p.ej. más del 70% del volumen se mide con medidores mecánicos y su lectura es visual)	71%	4 / 4
ap.5	Edad de los medidores	10-20 años	77%	2 / 4
ap.6	Periodicidad con la que se realizan lecturas	Mayor periodicidad que la mensual	65%	1 / 5
ap.7	Procedimiento para la detección de anomalías	Manual, mediante hojas de cálculo	85%	2 / 4
ap.8	Periodicidad con la que se revisan los datos para detectar anomalías	Una vez por mes	69%	3 / 5
ap.9	Soporte documental	documentales de los valores declarados que supone más de un 90% del volumen	77%	5 / 5

ID Crite	Área temática	respuesta mayoritaria	% servicios	posición resp.
cafnm.1	% de facturas calculadas sin disponer de la lectura de un medidor	>10%-20%	58%	3 / 6
cafnm.2	Cálculo del dato de entrada	Estimado para cada cliente sin medidor y derivado de muestras estadísticas representativas del servicio de abastecimiento	69%	4 / 4
cafnm.3	Documentación disponible	Sí	83%	2 / 2
cafnm.4	Validación	Externa	63%	3 / 3
cafnm.5	Periodicidad de facturación	Trimestral	77%	3 / 5

Conclusiones

Auditorías de eficiencia hidráulica en Cataluña

- ❑ Una **nueva normativa en Cataluña** (2020) determina que las entidades suministradoras con más de 5.000 abonados deben publicar auditorías de eficiencia hidráulica.
- ❑ El objetivo es **incentivar la mejora** de las redes de distribución y generar una reflexión sobre los componentes del volumen no registrado.
- ❑ La Agencia Catalana del Agua ha publicado una **Guía** (2023), redactada en colaboración con entes locales y compañías, que define metodologías (balance hídrico top down) e índices reconocidos internacionalmente (**IWA**)
- ❑ Énfasis en la **fiabilidad del balance**. Todos los datos de entrada deberán acompañarse de un indicador de fiabilidad, de acuerdo a una batería de preguntas definidas en la Guía.
- ❑ Las primeras auditorías se han **publicado** (2024), que hacen referencia al año 2022.
- ❑ La normativa Catalana (*DL 3/2003, DA 26ª*) es totalmente **compatible** con la normativa española (*RD 3/2023*) e incluye todos los aspectos de la evaluación detallada (excepto la discriminación de las pérdidas reales por componentes)

Conclusiones

- ❑ Objetivos de la **Guía**:
 - Marco común de referencia para las empresas de agua que contribuya a uniformizar criterios e interpretaciones de la terminología en la realización de los balances hídricos y cálculo de los indicadores.

- ❑ Objetivos **Balance hídrico**:
 - Diagnosticar el estado de la red de distribución y controlar los volúmenes de entrada y salida
 - Identificar más fácilmente áreas potenciales de mejora de la gestión técnica

- ❑ Objetivos **Indicadores**:
 - Comprender el estado actual de un servicio de abastecimiento en lo que se refiere a gestión de fugas y presiones.
 - Que permita, gracias a su continuada aplicación en el tiempo, evaluar la efectividad de las mejoras implementadas.
 - Facilitar la comparación entre empresas similares del mismo ámbito geográfico.

- ❑ Objetivos **Fiabilidad**:
 - Valorar la utilidad del resultado de la auditoría, pues será directamente proporcional a la calidad de los datos de entrada que se utilicen para realizar el cálculo.

Gracias por vuestra atención

Agència Catalana de l'Aigua

Web: aca.gencat.cat

Twitter: [@aigua_cat](https://twitter.com/aigua_cat)

Instagram: [@aigua_cat](https://www.instagram.com/aigua_cat)

Facebook: facebook.com/aiguacat

YouTube Canal [ACA](#)