

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. MARC NORMATIU VIGENT
3. PARTS IMPLICADES EN LA GESTIÓ DE LES XARXES
4. REPTES PRINCIPALS A NIVELL DE XARXES
- 5.- REPTES PRINCIPALS A NIVELL D'USUARIS
- 6.- NOU ENFOCAMENT DEL RD 3/2023
- 7.- L'OPTIMITZACIÓ DE LES XARXES
- 8.- LA DIGITALITZACIÓ. FUTUR DE LA GESTIÓ DE L'AIGUA?



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Font: Isardsat

PUNT 6.- NOU ENFOCAMENT DEL REIAL DECRET 3/2023.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiccona.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

administracio@laiccona.com

direccio@laiccona.com

6.1. GESTIÓ BASADA EN EL RISC

6.2. PLANS SANITARIS (PSA)

6.3. GESTIÓ DE FUITES

**6.4. TRANSPARÈNCIA BASADA EN LA INFORMACIÓ RELACIONADA
AMB L'AIGUA DE CONSUM – SINAC**

6.5.-GESTIÓ D'INCIDÈNCIES



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.1. GESTIÓ BASADA EN EL RISC

L'enfocament basat en el risc integra tres components:

- L'avaluació i la gestió del risc de les **zones de captació** d'aigües destinades a la producció d'aigua de consum humà.
- L'avaluació i la gestió del risc a la **zona d'abastament**, des de la captació fins al lliurament a l'usuari, el que s'anomena escomesa.
- L'avaluació i la gestió del risc de les **instal·lacions interiors** en edificis prioritaris.

L'avaluació i la gestió del risc de les zones de captació ha de ser la base de les mesures orientades a reduir el nivell de tractament de potabilització requerit per a la producció d'aigua de consum.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

L'avaluació i la gestió del risc en instal·lacions interiors s'haurà de centrar en edificis prioritaris com a hospitals i centres sanitaris, residències geriàtriques, escoles bressol i centres educatius, edificis amb allotjament, centres esportius i d'oci.

Queden excloses de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret, a l'efecte de l'avaluació i gestió del risc de les zones de captació de les aigües destinades a la producció d'aigua de consum procedents d'una font de subministrament individual que produeixi com a mitjana menys de 10 m³/dia, tret que aquestes aigües siguin subministrades com a part d'una activitat comercial o pública.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Aspectes generals relatius a l'avaluació i la gestió del risc.

Aplicació d'un mètode basat en l'avaluació i la gestió de riscos per abastar tota la cadena de subministrament. El mètode comportarà una avaluació i gestió del risc els elements següents:

- a) A les zones de captació d'aigua
- b) A les zones d'abastament
- c) A les instal·lacions interiors dels edificis prioritaris



Font: ENGISIC



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació i gestió del risc de les zones de captació.

L'avaluació i la gestió de riscos de les zones de captació d'aigua destinada a la producció d'aigua de consum s'ha de fer sempre que proporcionin un volum mitjà de més de 10 m³/dia o abasteixi més de 50 persones.

Es durà a terme per primera vegada **abans del 2 de gener de 2027** i es revisarà cada sis anys o s'actualitzarà quan sigui necessari.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Elements d'avaluació de riscos de les zones de captació.

L'avaluació de riscos de les zones de captació inclourà els elements següents:

- a) Caracterització de les zones de captació;
- b) Detecció de perills i esdeveniments perillosos a les zones de captació;
- c) Control adequat de les aigües superficials o subterrànies, o en totes dues, a les zones de captació;
- d) Es consideraran de manera específica els riscos derivats del canvi climàtic, per tal d'identificar les mesures d'adaptació més adequades per fer-hi front.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Caracterització de les zones de captació.

La caracterització de les zones de captació inclou:

- a) La delimitació i la cartografia;
- b) La cartografia dels perímetres de protecció;
- c) Les referències geogràfiques de tots els punts d'extracció;
- d) La descripció dels usos del sòl, l'escorriment i els processos d'alimentació de les zones de captació.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Caracterització de les zones de captació.

Es pot utilitzar la informació recopilada en el marc de la planificació hidrològica sobre caracterització de les masses d'aigua, i zones protegides.

Les zones de captació s'identificaran al Registre de zones protegides de la demarcació hidrogràfica.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Detecció de perills i esdeveniments perillosos a les zones de captació.

La detecció de perills i esdeveniments perillosos a les zones de captació inclou:

- a) la detecció dels perills i esdeveniments perillosos a les zones de captació;

- b) l'avaluació dels riscos que puguin plantejar per a la qualitat de les aigües de consum, a aquest efecte, s'avaluaran els riscos potencials que podrien causar el deteriorament de la qualitat de l'aigua en la mesura que pugui constituir un risc per a la salut humana.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Detecció de perills i esdeveniments perillosos a les zones de captació.

Es pot emprar l'estudi de les repercussions de l'activitat humana efectuat i la informació sobre les pressions significatives, o que superen un llindar definit a partir del qual es pot posar en risc el compliment dels objectius mediambientals en una massa d'aigua.

Així mateix, es consideraran els riscos derivats del canvi climàtic que puguin afectar la qualitat de l'aigua de consum.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Control adequat de les aigües a les zones de captació.

El control adequat de les aigües a les zones de captació, dels paràmetres, substàncies o contaminants pertinents seleccionats d'entre els següents:

- a) Paràmetres que figuren a l'annex I, part A. Paràmetres microbiològics i part B. Paràmetres químics;
- b) Contaminants de les aigües subterrànies que figuren a l'annex I del Reial decret 1514/2009, i contaminants de les aigües subterrànies i indicadors de contaminació per als quals s'hagin establert valors llindar conforme a l'annex II del Reial decret esmentat;
- c) Substàncies prioritàries i altres contaminants que figuren a l'annex IV del Reial decret 817/2015;



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Obligacions d'informació dels operadors sobre el control a les zones de captació.

Els operadors que efectuïn controls a les zones de captació o en aigües sense tractar han de comunicar a les autoritats competents, i en particular a l'administració hidràulica i sanitària, de l'evolució dels paràmetres, substàncies o contaminants objecte de control i de quantitats o concentracions inusuals en ells.

A aquest efecte han d'utilitzar la plataforma SINAC.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Mesures de gestió de riscos a les zones de captació.

L'administració hidràulica vetllarà perquè es prenguin les mesures de gestió de riscos següents:

- a) Mesures preventives: d'acord amb el Reial Decret 907/2007
- b) Mesures d'atenuació: d'acord amb el Reial Decret 907/2007
- c) Control adequat de les aigües a les zones de captació: de conformitat amb el Reial decret 817/2015
- d) Aplicació de perímetres de protecció: de conformitat amb l'article 57 del Reial decret 907/2007, i els articles 172 i següents del Reial decret 849/1986



Modificació del control de la qualitat de les aigües de consum.

L'autoritat sanitària podrà:

- a) Exigir als operadors que efectuïn controls o tractaments complementaris de determinats paràmetres;
- b) Autoritzar els operadors a reduir la freqüència dels controls d'un paràmetre o eliminar un paràmetre, sempre que:
 - 1r. El paràmetre no sigui Escherichia coli ni enterococs intestinals, ni terbolesa i, a més,
 - 2n. No existeixi la probabilitat que un factor que es pugui preveure raonablement causi un deteriorament de la qualitat de l'aigua destinada al consum.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.2. PLANS SANITARIS (PSA)

Protocol d'Autocontrol i gestió (PAG) / Pla sanitari(PSA)

RD140/2003: PAG

RD 3/2023: PSA

El protocol d'autocontrol i gestió dels abastaments, és un document descriptiu dels procediments previstos per ser aplicats de forma rutinària en la gestió de les xarxes, que permet mantenir les condicions higienicosanitàries de la infraestructura que suministra aigua de consum humà

El PAG no està basat en l'anàlisi dels riscos de la instal·lació.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.2. PLANS SANITARIS (PSA)

Protocol d'Autocontrol.

L'operador responsable de la zona d'abastament ha d'actualitzar el Protocol d'Autocontrol de l'abastament.

Els objectius del Protocol d'Autocontrol seran els següents:

- a) Comprovar que les mesures aplicades per controlar els riscos per a la salut humana en tot l'abastament, inclosos el tractament, l'emmagatzematge i la distribució, són eficaces i que l'aigua al punt de compliment és salubre i neta;
- b) Disposar d'informació sobre la qualitat de l'aigua de consum subministrada;
- c) Determinar els mitjans més adequats per reduir el risc sobre la salut humana.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Protocol d'Autocontrol

- Haurà de contemplar, almenys, els aspectes següents:
 - a) Esquema i descripció de la zona d'abastament i de les infraestructures;
 - b) Programa de mostreig;
 - c) Programa de manteniment i neteja de les instal·lacions;
 - d) En el cas de xarxes de distribució: Programa de detecció i mesures davant de fuites estructurals d'aigua de consum;
 - e) Proveïdors dels productes utilitzats per a la potabilització de l'aigua i la neteja de les instal·lacions;
 - f) Procediments de notificació d'incompliments i informació als usuaris;
 - g) Procediments de gestió d'incidències;
 - h) Pla de formació;
 - i) Subministrament alternatiu que cal utilitzar en cas d'emergència;
 - j) Acreditacions dels laboratoris propis o contractats;
 - k) Data d'actualització del Protocol.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Pla Sanitari de l'Aigua (PSA)

L'avaluació i la gestió del risc en una zona d'abastament o en un edifici prioritari ha de realitzar-se a través d'un PSA, com a eina per garantir sistemàticament que l'aigua sigui salubre i neta, acceptable pels usuaris i que el servei sigui continu, amb quantitat i pressió suficient.

El PSA és una metodologia amb un plantejament integral d'avaluació i de gestió dels riscos que abasta totes les etapes de l'abastament, des de la presa de captació, potabilització, emmagatzematge i distribució fins al punt de compliment i les instal·lacions interiors.

Un cop redactat i implantat el PSA, aquest substituirà el Protocol, que passarà a ser un annex del PSA.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

PSA a les zones d'abastament

- El PSA a les zones d'abastament sempre s'ha de basar en els resultats i l'experiència del Protocol que l'operador o els operadors hagin implantat durant els anys anteriors.

Mentre l'operador no tingui el PSA implantat, haurà de seguir amb el Protocol actualitzat.

Els operadors de les infraestructures d'una zona d'abastament tindran a disposició de l'autoritat sanitària, quan aquesta ho sol·liciti, la documentació definida i els registres relatius a l'elaboració i l'aplicació del PSA.

El PSA, una vegada elaborat, l'ha d'aprovar l'autoritat sanitària competent.

L'operador revisarà el PSA de manera contínua i l'actualitzarà anualment.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

PSA als edificis prioritaris

Els titulars dels edificis prioritaris han de fer un PSA.

Si el titular de l'edifici prioritari detecta que hi ha un risc per a la salut humana derivat de la instal·lació interior o dels productes i materials relacionats amb el sistema, o si el control a l'aixeta posa de manifest que no es compleixen els valors paramètrics, el titular de l'edifici haurà de prendre les mesures corresponents.

El titular de l'edifici prioritari revisarà el PSA de manera contínua i l'actualitzarà anualment.

Els titulars dels edificis prioritaris registraran cadascun dels edificis al SINAC, la informació actualitzada, abans del 2 de juliol de 2024.

Documentaran el seu PSA, abans del 2 de gener de 2025 i ho hauran de tenir a disposició de l'autoritat sanitària, quan li ho requereixi.

Aplicaran les mesures correctores previstes al seu PSA abans del 2 de gener de 2027.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Pla Sanitari de l'Aigua (PSA)

La metodologia de treball d'un Pla Sanitari de l'aigua (PSA) consisteix en avaluar, prioritzar i gestionar el risc en un abastament.

OBJECTIUS PRINCIPALS:

- *identificar els riscos des de la captació fins al punt de lliurament al consumidor
- *prioritzar els riscos reals que podem trobar
- *mitigar aquests riscos mitjançant mesures preventives i correctores eficaces i adequades

La implantació d'un PSA redueix la probabilitat d'errades per oblitats en la gestió de l'aigua, i habilita plans de contingència per respondre a errades del sistema o successos perillosos imprevistos.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Pla Sanitari de l'Aigua (PSA)

Les etapes per a l'elaboració d'un PSA són les següents:

- * Formar l'equip e treball
- * Descriure la zona d'abastament on volem elaborar un PSA.
- * Identificar els perills (contaminants biològics o físicoquímics).
- * Identificar el risc (gravetat i probabilitat de que succeixi) i dels punts crítics i de control de la zona d'abastament en estudi.
- * Descripció de les mesures a adoptar, correctores i preventives.
- * Control i verificació que les mesures adoptades són adequades i eficaces.
- * Revisió periòdica del PSA



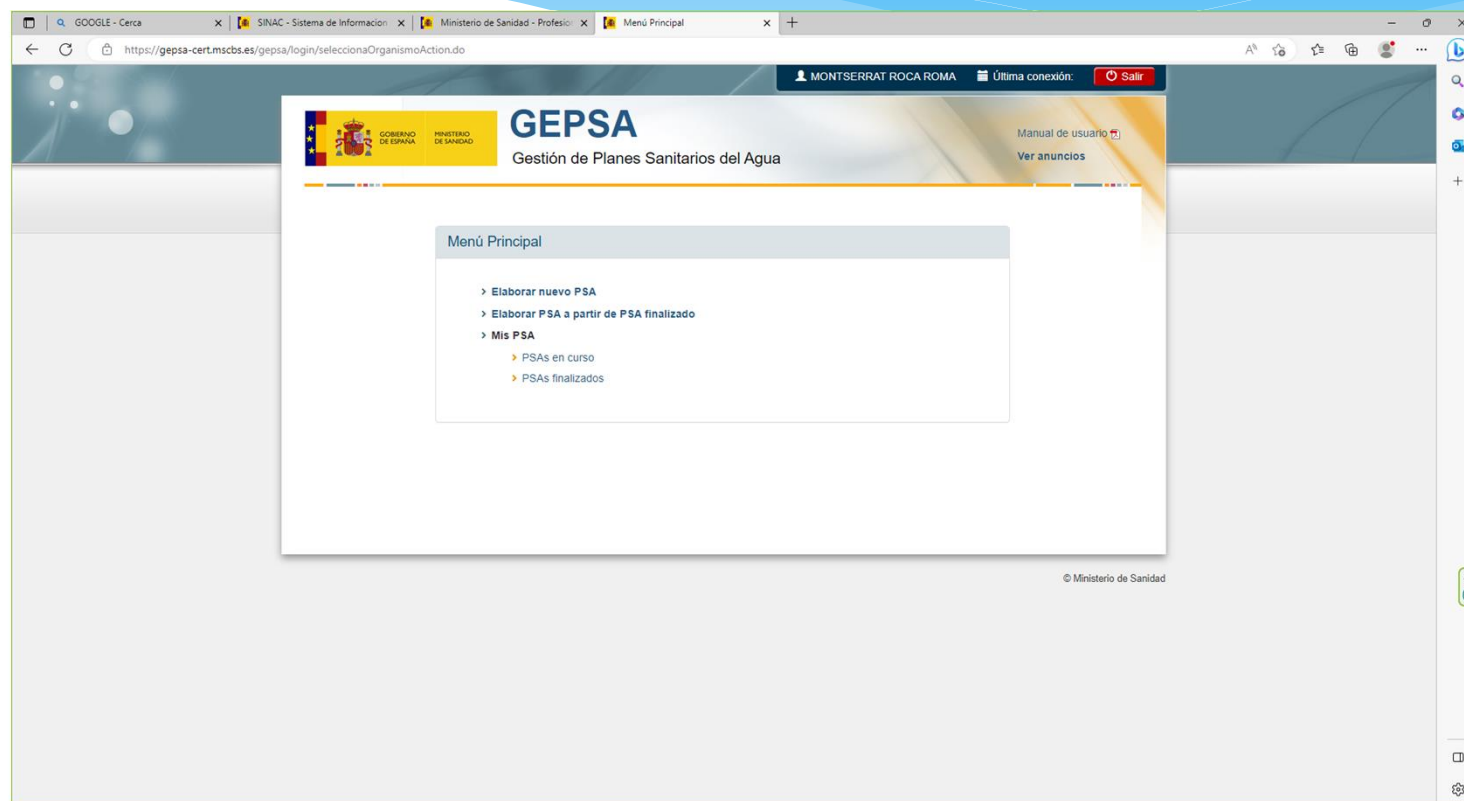
Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Pla Sanitari de l'Aigua (PSA)

EINES D'AJUT PER A L'ELABORACIÓ DELS PSA



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com



2023

Guía práctica para la elaboración
de un Plan Sanitario del agua en
una zona de abastecimiento.
Tomo I. Evaluación
semicuantitativa



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

iccona

laboratori d'anàlisi i
de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

@laiccona.com administracio@laiccona.com directio@laiccona.com



PROTOCOL D'AUTOCONTROL I GESTIÓ
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA



Diputació de Lleida

Unitat d'Aigües

**PROTOCOL D'AUTOCONTROL I GESTIÓ
XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA**

FITXA DE MODIFICACIONS

Revisió	Data	Motiu

PROPERA REVISIÓ

Data Propera revisió	
Periodicitat revisió	



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Pla Sanitari de l'Aigua (PSA)

TERMINIS D'IMPLANTACIÓ DEL PSA

- * Per a les **zones d'abastament tipus 5 i 6**, els operadors han de tenir el PSA actualitzat l'1 de juliol de 2023.
- * Per a les **zones d'abastament tipus 3 i 4**, els operadors han de tenir documentat el seu PSA abans del 2 de gener del 2024 i l'aplicació de les mesures correctores abans del 2 de gener del 2026.
- * Per a les **zones d'abastament tipus 1 i 2**, els operadors ho han de tenir documentat abans del 2 de gener de 2025 i l'aplicació de les mesures correctores abans del 2 de gener de 2027.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.3. GESTIÓ DE LES FUITES

Una altra qüestió identificada és la manca generalitzada de conscienciació sobre les fuites d'aigua, que són el resultat d'una inversió insuficient en el manteniment i la renovació de les infraestructures hídriques .

Quan la gestió del subministrament de l'aigua de consum sigui directa, l'administració local ha de fer l'avaluació de fuites estructurals a les xarxes de distribució i escomeses de titularitat i gestió municipal.

Quan la gestió del subministrament de l'aigua sigui indirecta, delegada o mixta, l'administració local ha de garantir que es realitzi l'avaluació de fuites estructurals a les xarxes de distribució i escomeses.



FONT:cugatenc



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Control de fuites estructurals

Els **operadors de les zones d'abastament tipus 3, 4, 5 i 6** han de fer una avaluació dels nivells de fuites estructurals d'aigua de consum i aigua bruta i el propietari de les infraestructures afectades ha de prendre les mesures correctores i preventives necessàries per a reduir les fuites evitables.

Per fer-ho, han de mesurar i notificar una sèrie de paràmetres relacionats amb el nivell de fuites estructurals i el grau d'eficiència de la infraestructura.

Aquesta avaluació:

- a) Tindrà en compte els aspectes de salut pública, mediambientals, tècnics i econòmics pertinents;
- b) Es farà per a l'aigua de consum des de la sortida del dipòsit de capçalera fins a l'escomesa. S'hi han d'incloure les fuites en dipòsits, xarxes i escomeses;
- c) Serà duta a terme també per a les conduccions i els dipòsits d'aigua bruta.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Calendari per a l'avaluació de fuites estructurals

- * 1. Els operadors de les zones d'abastament tipus 3, 4, 5 o 6 han de fer una avaluació de fuites estructurals a les conduccions d'aigua bruta i d'aigua de consum. La primera avaluació serà abans del 31 de març del 2025.
- * 2. L'avaluació de fuites estructurals d'aigua de consum als dipòsits, les xarxes de distribució i escomeses:
 - * a) En el cas de xarxes de distribució que subministrin més de 10.000 m³/dia en èpoques de consum màxim, la primera avaluació es realitzarà sobre les fuites estructurals existents l'any **2024**. Aquesta avaluació haurà de ser **remesa abans del 31 de març del 2025** i després cada dos anys.
 - * b) En el cas de xarxes de distribució que subministrin entre 100 i 10.000 m³/dia en èpoques de consum màxim, la primera avaluació es realitzarà sobre les fuites estructurals existents a l'any 2024. Aquesta avaluació haurà de ser **remesa abans del 31 de març de 2025** i després cada quatre anys.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fuites estructurals

1. Les administracions públiques responsables del subministrament urbà d'aigua de consum duren a terme una **avaluació de fuites detallada**, si es troben en alguna de les circumstàncies següents:

a) Atenen singularment o mancomunadament, una població censada igual o superior a 10.000 habitants.

b) Subministren aigua procedent de masses d'aigua declarades de risc de no assolir el bon estat quantitatiu que proporcionin més de 100 m³/dia o abastin més de 500 habitants.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fuites estructurals

2. La resta d'administracions públiques responsables de zones d'abastament dels tipus 3, 4, 5 i 6, que no estiguin incloses a l'apartat 1, duran a terme una **avaluació del nivell de fuites estructurals de tipus bàsic**.

3. Els operadors que operin en aquestes zones estan obligats a subministrar la informació sobre fuites corresponent a la part de la zona d'abastament, ja sigui a la conducció, el dipòsit, la xarxa de distribució o l'escomesa, a l'administració pública responsable per a que aquestes puguin complir les obligacions de notificació.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fuites estructurals

Informació per a l'avaluació bàsica.

- a) Volum d'aigua subministrada.
- b) Volum d'aigua registrada.

Informació per a l'avaluació detallada.

- a) Aigua no registrada (Estimació).
 - 1r. Consum legal no registrat: baldeig, boques d'incendi.
 - 2n. Pèrdues reals: en canonades principals de distribució, en dipòsits, en escomeses i en connexions fins a comptadors.
 - 3r. Pèrdues aparents: frau i robatori, errors de lectura.
- b) Longitud de canonades principals (Estimació).
- c) Nombre d'escomeses (Estimació).
- d) Longitud mitjana de les escomeses fins a comptadors (Estimació).
- e) Pressió mitjana de funcionament (Estimació).



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fuites estructurals

- Índexs a calcular per a totes les avaluacions:

a) Aigua no registrada:

Volumen de aigua no registrada = Vol. de aigua suministrada - Vol. de aigua registrada

$$ANR = \frac{\text{Volumen de aigua no registrada}}{\text{Volumen de aigua suministrada}} \times 100$$

b) Eficiència de la xarxa:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Aigua registrada}}{\text{Aigua suministrada}} \times 100$$



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fugites estructurals

- Per a les **avaluacions detallades**, fins que s'estableixin legislativament els índexs a aplicar, s'usarà l'Índex de fugides estructurals IFE.

L'equació de l'indicador és:

$$IFE = \frac{PRAA}{PRAI}$$

On:

PRAA = Pèrdues reals anuals actuals (m³/any)

PRAI = Pèrdues reals anuals inevitables o llindar mínim de fugites (UMF) (m³/any)



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avaluació de les fuites estructurals

$$PRAA = \frac{QPR}{N dp}$$

On:

QPR (m³/any) = Pèrdues reals anuals d'aigua

Ndp = nombre de dies en què el sistema està pressuritzat

$$PRAI (m^3 / año) = P \cdot (6,57 \cdot Lm + 0,256 \cdot Nc + 9,13 \cdot Lt)$$

On:

Lm = longitud de canonades (km)

Nc = nombre d'escomeses (canonades a línia de propietat)

P = pressió mitjana d'operació (mca)

Lt = longitud total en km de les escomeses, des de la canonada al comptador



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.4. Transparència en la informació relacionada amb l'aigua de consum - SINAC

Les administracions i operadors han de assegurar TRANSPARÈNCIA en la informació relacionada amb l'aigua de consum (qualitat de l'aigua de consum, aigua facturada, preu per litre...) i fer-la accessible al usuari final



EFFECTE DOMINÓ: augment de confiança i finalment increment de l'ús de l'aigua de l'aixeta.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona
Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.
ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Sistema d'informació nacional d'Aigua de Consum - SINAC

L'ús de l'aplicació del SINAC (2003) a través d'Internet és obligatori per a:

- a) Tota entitat pública o privada o persona jurídica que gestioni **zona d'abastament tipus 2, tipus 3, tipus 4, tipus 5 i tipus 6**, o les infraestructures o que controli la qualitat de l'aigua de consum. En el cas de zona d'abastament tipus 0 i tipus 1, l'ús de SINAC és voluntari llevat que l'autoritat sanitària ho considera obligatori.
- b) L'autoritat sanitària que faci inspeccions sanitàries i/o autoritzi la declaració de situació d'excepció;
- c) L'administració hidràulica i l'administració que sigui competent a les zones de captació de les masses d'aigua. A més a més haurà de comunicar a l'autoritat sanitària l'evolució dels paràmetres, substàncies o contaminants objecte de control i de quantitats o concentracions inusuals en elles

Els operadors, el municipi, els laboratoris, l'autoritat sanitària i l'administració hidràulica seran els responsables de l'actualització i la veracitat de les dades carregades a SINAC.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

SINAC i informació al usuari

L'accés al SINAC a Internet es fa a través del portal del Ministeri de Sanitat. En aquesta adreça es trobaran, a la disposició dels usuaris del SINAC, el manual de l'usuari, procediments tècnics actualitzats, així com altres documents d'interès.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca
Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.
ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

SINAC i informació al usuari

S'entendrà com a «usuari professional» del SINAC al personal vinculat a les entitats de les zones d'abastament, les infraestructures, els laboratoris que facin controls de l'aigua de consum, als titulars dels edificis prioritaris, a l'administració sanitària, així com a altres organismes públics amb competències en aigua de consum.

Per poder accedir a SINAC com a usuari professional, caldrà tenir instal·lat el Certificat Digital classe 2CA (certificat personal) o un altre compatible.




Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

[google - Cerca](#) x [SINAC - Sistema de Información](#) x [Ministerio de Sanidad - Profesio](#) x [google - Cerca](#) x [BOE-A-2023-628 Real Decreto](#) x [google - Cerca](#) x [SINAC - Sistema de Información](#) x

<https://sinac.sanidad.gob.es/CiudadanoWeb/ciudadano/informacionAbastecimientoActionEntrada.do>



SINAC Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo

Inicio > Información de un Abastecimiento

CrITERIOS de Búsqueda


CONSULTA POR MUNICIPIO

(*)CCAA

(*)Provincia

(*)Municipio

CONSULTA POR PROVINCIA




Copyright © 2023 Ministerio de Sanidad



google - Cerca x SINAC - Sistema de Información x Ministerio de Sanidad - Profesio x google - Cerca x BOE-A-2023-628 Real Decreto 3 x google - Cerca x SINAC - Sistema de Información x

https://sinac.sanidad.gob.es/CiudadanoWeb/ciudadano/informacionAbastecimientoActionDetalleRed.do



SINAC Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo

Inicio > Información de un Abastecimiento

>> LLEIDA > XARXA LLEIDA-MANCOMUNITAT PINYANA

Características del abastecimiento **Calidad del Agua**

Red

Gestor	FCC AQUALIA
Responsable	AYUNTAMIENTO DE LLEIDA
Localidades abastecidas	LLEIDA

Suministro

Localidad	Población censada abastecida	% Población censada abastecida
LLEIDA	133.626	100
DOTACION	233,01 L/Hab/día	

Origen del Agua

- Río/Embalse/Canal (11)
- Pozo Entubado (1)

Tratamiento de potabilización

Tratamiento	Procesos Unitarios
TRATAMIENTO - 1	Desinfección - Químicos
TRATAMIENTO - 2	Desinfección - Rayos Ultravioleta
TRATAMIENTO - 3	

https://sinac.sanidad.gob.es/CiudadanoWeb/ciudadano/informacionAbastecimientoActionDetalleRed.do

MINISTERIO DE SANIDAD SINAC Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo

Inicio > Información de un Abastecimiento

>> LLEIDA > XARXA LLEIDA-MANCOMUNITAT PINYANA

Características del abastecimiento Calidad del Agua

RECOMENDACIÓN

BOLETINES NOTIFICADOS

Análisis de control (10 últimos)

Fecha de toma	Calificación	Ver detalle	Descarga
28/11/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
22/11/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
07/11/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
25/10/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
06/10/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
04/10/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
21/09/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
19/09/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
12/09/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
05/09/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar

Análisis completo (10 últimos)

Fecha de toma	Calificación	Ver detalle	Descarga
06/09/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
09/08/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
09/08/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
14/06/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
14/06/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
10/05/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
08/03/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar
08/02/2022	AGUA APTA PARA EL CONSUMO	ver	descargar



Terminis de notificació al SINAC

- a) Per a les zones d'abastament, l'autoritat sanitària revisarà i actualitzarà, si cal, la informació anualment.
- b) Per a les infraestructures i laboratoris, els operadors públics o privats revisaran i actualitzaran, si cal, la informació anualment.
- c) Per a les inspeccions sanitàries, l'autoritat sanitària les pot notificar trimestralment i sempre abans de finals de gener de l'any següent.
- d) Per als butlletins d'anàlisi el punt de mostreig dels quals sigui de xarxa de distribució, han de ser carregats amb un **termini màxim de quatre dies laborals un cop elaborada la butlleta de resultats**
- e) Per a la resta dels butlletins d'anàlisi, inclosos els d'instal·lació interior i en edificis prioritaris, es notificaran amb un **termini màxim de deu dies laborals després de l'elaboració de l'informe dels resultats analítics.**



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Transparència i accés a la informació

L'administració local i/o operador de la xarxa ha de posar en el seu **portal corporatiu** la següent informació:

*** Informació actualitzada periòdicament al llarg de l'any**

Resultats de les 10 darreres anàlisis de control, 5 darreres anàlisis completes i de control de radioactivitat, amb tots els paràmetres quantificats.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

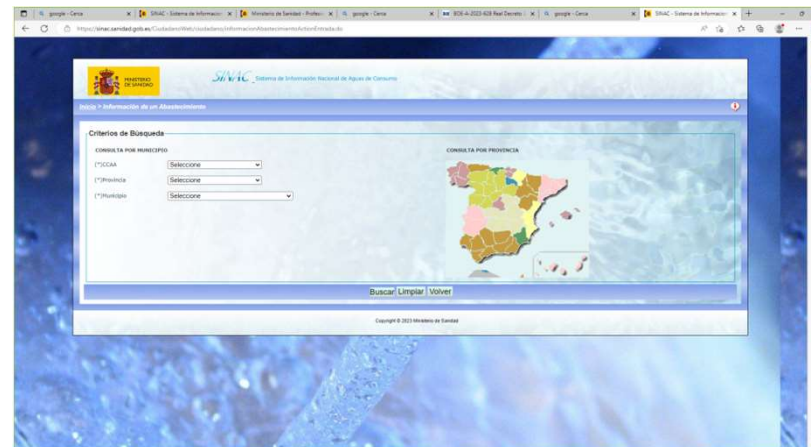
ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com

Transparència i accés a la informació

Resultats de la caracterització de l'aigua: duresa, calci, magnesi i potassi, al menys un cop per semestre

En el cas de tenir notificat en SINAC tots els butlletins, es pot habilitar online una connexió a la pàgina web del ministeri, on l'usuari pot consultar el detall de la informació sobre la qualitat de l'aigua:

<https://sinac.sanidad.gob.es>



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiconca.com

administracio@laiconca.com

direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Transparència i accés a la informació

*** Informació actualitzada els primers 20 dies de cada any**

-dades generals sobre la zona d'abastament i origen de l'aigua, consum mig diari, processos unitaris de tractament, rendiment general del sistema, assessorament als usuaris, estadístiques de queixes d'usuaris i avaluació de riscos cas de disposar-ne

-dades sobre el preu de l'aigua: periodicitat de la factura, preu, estructura dels costos, bonificacions a grups vulnerables



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Transparència i accés a la informació

En cas que l'administració local de zones d'abastament tipus 2, no pugui complir el que disposa l'apartat anterior, per no tenir pàgina web o portal corporatiu, posarà a disposició dels ciutadans, mitjançant els mitjans que considerin més adients, els diferents butlletins d'anàlisi en les 24 hores següents a la recepció dels informes analítics

Diputació de Lleida
Unitat d'Aigües

INFORME DE RESULTATS ANALÍTICS

Nota: Resultats en mg/L, salvo que indiquem altres unitats. Per més informació, consultar el nostre web: www.diputacióde Lleida.cat

Dades d'Identificació		Dades d'Anàlisi	
Client: Aigua	Tipus de Client: Abastament	Tipus d'Anàlisi: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat
Adreça: Plaça de la Seguretat, 1-1	Tipus de Control: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat
Tipus de Control: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat	Tipus de Control: Control de qualitat

PARAMETRE D'ANÀLISI	RESULTAT	UNITAT	LÍMIT	STATUT
Color (Pt-Co)	1	mg/L	10	OK
Color (Pt-Co)	1	mg/L	10	OK
Color (Pt-Co)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK
Clorur (Cl)	1	mg/L	10	OK

Diputació de Lleida
Àrea d'Assistència i Cooperació Municipal
Unitat d'Aigües

Transparència i accés a la informació

INFORMACIÓ MÍNIMA A LA FACTURA DE L'AIGUA

- Període facturat, lectura anterior, lectura actual; consum en metres cúbics del període facturat;
- Tipus d'ús (domèstic); número de comptador i número de diàmetre;
- Tendència anual de consum domèstic, sempre que això sigui tècnicament possible i si aquesta dada és a disposició de l'operador d'aigua;
- Comparació entre el consum mitjà per llar i el consum anual de l'aigua a la llar;



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Transparència i accés a la informació

SOL·LICITUD D'INFORMACIÓ

Els usuaris podran accedir prèvia sol·licitud justificada:

- a) A l'administració local o, si escau, a l'operador i sempre que sigui tècnicament possible, en un altre suport i a dades històriques per obtenir informació de fins a 10 anys que estigui notificada a SINAC.
- b) A l'administració sanitària autonòmica i sempre que sigui tècnicament possible, en un altre suport i a dades històriques per obtenir informació de fins a deu anys de resultats en xarxa de distribució, de les zones de proveïment de la comunitat o quan l'administració local no pugui complir amb l'apartat anterior.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

6.5. La gestió d'incidències

En cas d' incompliment dels valors paramètrics o d'altres incidències, l'operador ha d' investigar immediatament la causa i garantir que es prenguin les mesures correctores necessàries com més aviat millor per restablir la qualitat de l'aigua. En els casos en què el subministrament d'aigua constitueixi un perill potencial per a la salut, el subministrament ha de prohibir-se o restringir-se l'ús.



FONT: TVPLA D'URGELL



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Tipus d'incidències

Es consideren incidències a l'aigua de consum en l'àmbit d'aquest Reial Decret (3/2023) a:

- a) La **superació dels valors paramètrics** dels paràmetres de l'annex I o dels valors de referència dels paràmetres de la Llista d'observació;
- b) Les situacions excepcionals en què, sense necessitat de resultats analítics, es pugui sospitar que l'aigua no és salubre i neta, com ara desastres naturals o accidents de gran magnitud que provoquin deficiències a les infraestructures de la zona d'abastament;
- c) La manca de subministrament d'aigua per un temps superior a 24 hores.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Tipus d'incidències

Les incidències es classifiquen en els tipus següents:

- a) **Incidència tipus AB:** incidència per no conformitat de resultats analítics dels paràmetres microbiològics o químics o amb possibilitat de riscos per a la salut
- b) **Incidència tipus C:** incidència per la superació dels valors paramètrics dels paràmetres indicadors de qualitat;
- c) **Incidència tipus E:** incidència per la superació dels valors paramètrics de les substàncies radioactives
- d) **Incidència tipus II:** incidències en instal·lacions interiors d'edificis prioritaris, d'edificis no prioritaris amb activitat pública o comercial, així com d'habitatges



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Tipus d'incidències

- e) **Incidència tipus O:** incidència per la presència de substàncies, compostos o microorganismes de la *Llista d'observació* que superin el valor de referència o amb possibilitat de riscos per a la salut, a la zona de captació o a la xarxa de distribució;
- f) **Incidència tipus F:** incidència per manca d'aigua a la població subministrada de manera continuada, de més de 24 hores;
- g) **Incidència tipus S:** incidències sense resultats analítics o per deficiències a les infraestructures de la zona d'abastament, en situacions excepcionals com desastres naturals o grans accidents, es pugui sospitar que l'aigua no és salubre i neta;
- h) **Incidències tipus X:** qualsevol altre tipus d'incidència amb la presència d'altres contaminants microbiològics o químics que no estiguin assenyalats a l'annex I, parts A i B, o a l'annex IV i que puguin ser un risc per a la salut.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Qualsevol tipus d'incidència haurà de ser notificada

Actuacions generals davant incidències

- Una vegada confirmada la incidència, l'autoritat sanitària, a proposta de l'operador i després d'una avaluació del risc, ordenarà l'adopció de les mesures més adequades que podran consistir a restringir l'ús de l'aigua, prohibir-ne el subministrament o aplicar tècniques de tractament apropiades per tal de reduir o eliminar el risc del incompliment i la presència de riscos potencials per a la salut de la població.

L'operador, el municipi o el titular del local amb activitat pública o comercial adoptarà les mesures correctores i preventives de manera immediata i les comunicarà als usuaris i als altres operadors afectats.

Una vegada adoptades les mesures correctores, l'operador, el municipi o el titular de l'immoble realitzaran una nova presa de mostra al punt que hagués tingut lloc la incidència o en un altre punt representatiu, a fi de verificar la situació de normalitat i informarà dels resultats a l'autoritat sanitària que valorarà el tancament de la incidència, i ho comunicarà posteriorment als usuaris i als altres operadors afectats en un termini de 24 hores.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Actuacions generals davant incidències

L'operador, el titular de l'activitat o l'autoritat sanitària que detecti una incidència analítica en la qualitat de l'aigua de consum subministrada, ha de fer una confirmació de la incidència esmentada en les 24 hores següents a la seva detecció, mitjançant una nova presa de mostra d'aigua, si escau, quan sigui necessari.

Després de la confirmació de la incidència, l'operador, el municipi a la zona de proveïment o el titular de l'edifici a les instal·lacions interiors, investigarà immediatament el motiu de la mateixa i ho comunicarà a l'autoritat sanitària, deixant constància d'això al SINAC.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

Quan en una zona d'abastament hi siguin presents nivells de paràmetres químics de l'annex I, part B, per sobre del seu valor paramètric o paràmetres de la Llista d'observació de l'annex IV per sobre del seu valor de referència i quan el subministrament d'aigua de consum no es pugui mantenir de cap altra forma raonable, l'operador de la xarxa de distribució o de la zona d'abastament pot sol·licitar a l'autoritat sanitària la declaració de situació d'excepció, respecte als valors dels paràmetres esmentats.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

Es pot sol·licitar la declaració de situació d'excepció per una situació imprevista en una zona de proveïment o en una zona de captació que faci que se superin els valors paramètrics de manera temporal.

L'autoritat sanitària establirà un nou valor paramètric o valor de referència, sempre que el nou valor no pugui constituir un risc per a la salut de la població, i sempre que a la zona afectada el subministrament d'aigües de consum no es pugui mantenir de cap altra forma raonable.

L'autoritat sanitària ha de comunicar a la població afectada per la declaració de situació d'excepció, les recomanacions i l'assessorament, sobretot a grups de població que aquesta declaració pugui tenir un risc específic.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

L'autoritat sanitària notificarà al Ministeri de Sanitat a través de mitjans electrònics les declaracions de situació d'excepció que s'hi autoritzin. La notificació es farà abans de dues setmanes després de remetre l'autorització a l'operador.

El període màxim de la declaració de situació d'excepció serà de tres anys. En aquest període l'administració hidràulica, l'administració local, l'operador i l'autoritat sanitària hauran d'haver posat cadascuna, en l'àmbit de les seves competències, els mitjans per solucionar i tancar aquesta declaració de situació d'excepció.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

- A l'hora de qualificar una mostra com apta o no apta, una de les taules que es té en compte és la taula 3, part C de l'annex I del RD 3/2023: Paràmetres indicadors de qualitat.

	Paràmetro	Valor Paramétrico	Unidad	Nota
38	Bacterias coliformes.	0	UFC o NMP / 100 ml	1
39	Recuento de colonias a 22 °C.	100	UFC / 1 ml	2
40	Colífagos somáticos.	0	UFP / 100 ml	3
41	Aluminio.	200	µg/L	4
42	Amonio.	0,50	mg/L	5
43	Carbono Orgánico total.	5,0	mg/L	6
44	Cloro combinado residual.	2,0	mg/L	7
45	Cloro libre residual.	1,0	mg/L	8



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

	Paràmetro	Valor Paramètric	Unidad	Nota
46	Cloruro.	250	mg/L	9
47	Conductividad.	2500	μS/cm a 20 °C	10
48	Hierro.	200	μg/L	11
49	Manganeso.	50	μg/L	12
50	Oxidabilidad.	5,0	mg/L	13
51	pH.	6,5 a 9,5	Unidades pH	14
52	Sodio.	200	mg/L	15
53	Sulfato.	250	mg/L	16
54	Turbidez.	4,0	UNF	17
55	Índice de Langelier.	+/- 0,5	Unidades de pH	18



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

Als llocs en els qual es faci una declaració oficial de sequera, el Ministeri de Sanitat té previst eliminar la no aptitud de l'aigua per superació dels paràmetres indicadors de qualitat.

En la següent taula es mostren les notes de la taula 3: valors paramètrics dels indicadors de qualitat.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

1	Si supera este valor, significará que no ha habido una buena desinfección o que ha existido una recontaminación, por lo que se deberán poner medidas correctoras. El valor de no aptitud será 100 UFC/100 ml
2	A la salida del tratamiento el valor de no aptitud será 1.000 UFC/1 ml
3	En caso de aparición en el agua tratada, sin perjuicio de la adopción inmediata de las medidas correctoras adecuadas, si es factible, los operadores deberán realizar una evaluación cuantitativa de riesgo microbiológico viral conforme a los criterios de la OMS.
4	Se recomienda que a partir de 300 µg/L a salida de tratamiento, las medidas correctoras sean de rápida aplicación, ya que significa que ha habido una mala gestión de la ETAP. El valor de no aptitud será 600 µg/L
5	En el caso de emplear productos en los que se libere o genere cloro activo libre, una elevada concentración de amonio reduce la eficacia de la desinfección, por lo que en ningún momento debe sobrepasar 1,00 mg/L. En el caso de emplear monocloraminas se medirá el amonio, como indicador de contaminación, antes de añadir el amoniaco necesario para generar la monocloramina. En el caso de presencia de valores superiores a 0,7 mg/L, se recomienda que las medidas correctoras sean de rápida aplicación El valor de no aptitud será 1,00 mg/L
6	En cuanto se supere el valor de 6 mg/L, las medidas correctoras serán de rápida aplicación. El valor de no aptitud será 7,0 mg/L
7	El valor paramétrico es para red de distribución, cisterna, depósito de distribución o de regulación y grifo. Si por causas diferentes al uso de la cloraminación, la presencia de cloro combinado residual a la salida de tratamiento, sea superior a 1 mg/L, se recomienda que las medidas correctoras sean de rápida aplicación y se realice una revisión de los niveles del cloro libre residual. En el caso de uso de la cloraminación, si se supera el valor paramétrico de cloro combinado residual en la red de distribución, se recomienda que las medidas correctoras sean de rápida aplicación. Además, cuando la autoridad lo considere necesario ante un nivel por encima de 2 mg/L el operador deberá determinar: NDMA CAS: 62-75-9. El valor de no aptitud será 3,0 mg/L



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Declaració de situació d'excepció

8	<p>Se recomienda que, de forma general, existan al menos niveles de 0,2 mg/L en todos los puntos de la red de distribución. Para garantizar la eficacia de la desinfección se recomienda que durante 30 minutos se mantengan unos niveles de cloro libre residual de al menos 0,5 mg/L con un pH inferior a 8,0 y como máximo, una turbidez de 1 UNF.</p> <p>El valor paramétrico es para red de distribución, cisterna, depósito de distribución o de regulación y grifo</p> <p>El valor de no aptitud será 5,0 mg/L</p> <p>En caso de utilizar dióxido de cloro, el residual a medir será este y se aplicará un límite de 0,8 mg/L.</p>
9	<p>Ante niveles de cloruro superiores al Valor Paramétrico, se recomienda la valoración del potencial corrosivo del agua (Índice de Langelier o el índice de Larson etc.). En función de los resultados, se adoptarán las medidas correctoras oportunas.</p> <p>Las altas concentraciones de cloruro confieren un sabor salado al agua.</p>
10	<p>El agua en ningún momento podrá ser ni agresiva ni incrustante. El resultado de calcular el Índice de Langelier debería estar comprendido entre +0,5 y - 0,5. Se sugiere, también, la utilización del Índice de Ryznar.</p> <p>El valor de no aptitud será 4.000. $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 °C</p>
11	<p>Cuando existan niveles de hierro superiores a 300 $\mu\text{g}/\text{L}$, se recomienda que las medidas correctoras sean de rápida aplicación.</p> <p>Con la superación del valor paramétrico el agua podría tener color y turbidez.</p> <p>El valor de no aptitud será 600 $\mu\text{g}/\text{l}$</p>
12	<p>Con la superación del valor paramétrico podría dar color y turbidez al agua y dejar manchas en la ropa y sanitarios.</p> <p>El valor de no aptitud será 80 $\mu\text{g}/\text{l}$.</p>
13	<p>En cuanto se supere el VP hay que tomar medidas correctoras de forma inmediata.</p> <p>El valor de no aptitud será 7,0 mg/L</p>
14	<p>El agua en ningún momento podrá ser ni agresiva ni incrustante. El resultado de calcular el Índice de Langelier debería estar comprendido entre +0,5 y -0,5. Se sugiere, también, la utilización del Índice de Ryznar.</p> <p>Los valores de pH deberán estar siempre en concordancia con el sistema de desinfección utilizado para que sea eficaz.</p> <p>Los valores de no aptitud serán los menores de 4,5 y los mayores de 10,0.</p>
15	<p>Ante niveles de sodio superiores al valor paramétrico, se recomienda la valoración del potencial corrosivo del agua (Índice de Langelier o el índice de Larson). En función de los resultados, se adoptarán las medidas correctoras oportunas.</p> <p>El valor de no aptitud será 600 mg/L</p>



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Declaració de situació d'excepció

16	<p>Cuando existan niveles de sulfatos superiores a 500 mg/L, se recomienda que las medidas correctoras sean de rápida aplicación.</p> <p>El agua no debe ser agresiva; se debe determinar el Índice de Langelier.</p> <p>El valor de no aptitud será 750 mg/L.</p>
17	<p>Este valor paramétrico es para agua de consumo en depósitos de distribución o regulación y en redes de distribución e instalaciones interiores. A la salida de ETAP o depósito de cabecera, el valor de referencia deberá ser 0,8 UNF.</p> <p>En el control operacional, el valor de referencia en el 95% de las muestras anuales deberán ser igual o menor de 0,3 UNF en la salida del proceso de filtración en la ETAP; en salida del depósito donde se realice el tratamiento; y, a la salida del proceso de tratamiento con tecnología de membranas en una desalinizadora;</p> <p>El valor de no aptitud a la salida de la ETAP o depósito de cabecera será 2 UNF y de 6 UNF en red.</p>
18	<p>El valor del este parámetro estará en relación al pH, cloruros, sulfatos y conductividad.</p>



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, S.L.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. MARC NORMATIU VIGENT
3. PARTS IMPLICADES EN LA GESTIÓ DE LES XARXES
4. REPTES PRINCIPALS A NIVELL DE XARXES
- 5.- REPTES PRINCIPALS A NIVELL D'USUARIS
- 6.- NOU ENFOCAMENT DEL RD 3/2023
- 7.- L'OPTIMITZACIÓ DE LES XARXES
- 8.- LA DIGITALITZACIÓ. FUTUR DE LA GESTIÓ DE L'AIGUA?



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Font: Isardsat

PUNT 7. OPTIMITZACIÓ DE LES XARXES



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiccona.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

administracio@laiccona.com

direccio@laiccona.com

7.1.- COM OPTIMITZAR LA VIDA ÚTIL DELS ELEMENTS DE LA XARXA
7.2.- COM GARANTIR L'EFICIÈNCIA DE LA XARXA



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

7.1. Com optimitzar la vida útil dels elements de la xarxa

Per tal d'optimitzar la vida útil de les xarxes d'aigua, es proposa la realització d'una sèrie de tasques:

- Examen de la xarxa, per detectar i eliminar possibles fuites.
- Tancament i obertura de les vàlvules de pas dels diferents sectors de la xarxa per tal de comprovar-ne el correcte funcionament.
- Instal·lar sistemes de mesura de cabal en diferents sectors de la xarxa per tal de controlar possibles fuites.
- Realitzar descarregues cap a clavegueram, des dels diferents sectors de la xarxa, per tal d'eliminar sediments del seu interior.
- Control de la pressió de les canonades a diferents sectors de la xarxa de subministrament d'aigua.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com

7.1. Com optimitzar la vida útil dels elements de la xarxa

Serà necessari realitzar un estudi de la xarxa per part d'un tècnic competent, quan hi hagi alguna de les següents modificacions a la instal·lació:

- Augment del 10% sobre el consum previst.
- Disminució de la pressió per sota de la mínima establerta.
- Reducció del cabal d'alimentació en més del 10% del necessari per càlcul.

És important disposar d'un programa de manteniment preventiu de la xarxa d'aigua del municipi, tant de la xarxa en alta com de la xarxa en baixa.

Per realitzar aquest manteniment preventiu, caldrà disposar de personal amb la formació adequada i disposar d'un pla de treball preestablert.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

7.1. Com optimitzar la vida útil dels elements de la xarxa

Les diferents actuacions a realitzar es poden classificar en diferents grups com:

1.- Obra civil:

- Pintar els edificis i casetes del tractament d'aigua
- Repintar portes metàl·liques i altres equips per tal de protegir-los de la corrosió
- Evitar infiltracions d'aigua a través de les cobertes
- Comprovar i reparar escales i plataformes
- Revisar i reparar tancaments exteriors i portes d'accés
- Etc.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

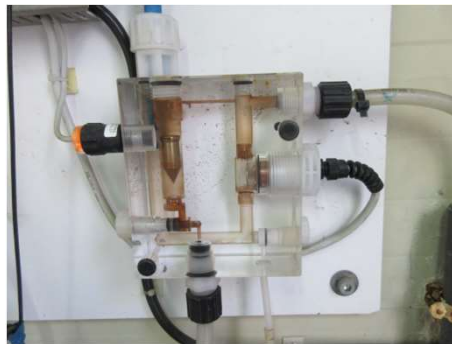
7.1. Com optimitzar la vida útil dels elements de la xarxa

* 2.- Dipòsits

- Operacions destinades a detectar fuites i filtracions d'aigua en l'estructura
- Operacions de neteja i desinfecció de l'interior dels dipòsits
- Operacions d'impermeabilització.

3.- Sistemes de tractament: això inclou el manteniment dels sistemes de dosificació de clor i controladors automàtics.

- Comprovació del correcte funcionament de les bombes dosificadores
- Neteja i/o substitució dels tubs de dosificació
- Neteja del portasondes
- Substitució periòdica dels elements fungibles: sondes, filtres,...



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

7.1. Com optimitzar la vida útil dels elements de la xarxa

4. Elements electromecànics

- Inspecció general dels diferents equips per tal de comprovar que no hi ha desajustos o peces trencades.
- Assegurar-se de la correcta subjecció dels elements a les seves bancades o llocs de sustentació, corregint els efectes causats per les vibracions.
- Controlar les pressions de treball en els diferents punts.
- Comprovar que els consums de bombes i altres elements estiguin d'acord amb la seva placa de característiques.
- Comprovar que els equips elèctrics (motors, quadres elèctrics, etc) estiguin aïllats de la humitat.
- Comprovar que les canonades hidràuliques i pneumàtiques no tinguin fuites.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

7.2. Com garantir l'eficiència de la xarxa

Millorar l'eficiència a les xarxes de distribució d'aigua potable, garantint un nivell de servei predefinit, és un dels objectius principals per a les entitats gestores d'aigua.

Per tal de millorar la gestió i el control de les xarxes existents s'ha anat estenent la **sectorització**, que divideix la xarxa en zones monitoritzades i aïllades mitjançant vàlvules.

Davant la diversitat de criteris per al disseny dels sectors, cal plantejar-se una metodologia de valoració de xarxes sectoritzades, que permeti seleccionar la configuració de sector més eficient en termes de vulnerabilitat del servei i costos associats.

L'objectiu final serà sempre la reducció de l'aigua no registrada (ANR).



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a la infraestructura

En l'optimització del funcionament de xarxes existents, cal analitzar abans que res el funcionament actual i els costos associats a aquest funcionament. D'aquesta manera, les alternatives de solució es poden contrastar amb la informació inicial i, així, verificar la viabilitat de l'aplicació de cadascuna de les solucions proposades.

L'estat de la infraestructura que permet el transport i la distribució de l'aigua és crític, atesa la repercussió sobre l'aigua que finalment el sistema no registra. La configuració d'aquesta infraestructura, el grau de planificació prèvia, així com els elements i els materials que la integren o la seva disposició poden ser determinants.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a la infraestructura

- * Alguns dels factors que poden afectar de forma negativa a les xarxes d'aigua són els següents:
 - **Selecció incorrecta dels elements de la xarxa** (material, dimensionat, resistència) tant per satisfer les sol·licituds de l'explotació com del terreny on estan instal·lats (materials defectuosos o no adequats, ja sigui dels tubs i les juntes o del terreny de suport i el seu entorn, degut a un planejament inadequat).
 - **Incorrecta instal·lació dels elements de xarxa.** Trencaments de tubs per mala execució de la posada en obra: tubs mal recolzats, farcits inadequats de rases, manca d'estanquitat a les juntes constructives, danys per trànsit pesat, excessiva deflexió de les juntes de connexió i comptadors mal ubicats.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a la infraestructura

- **Corrosió** tant interna, per aigües agressives, com externa per protecció insuficient davant de la corrosió de materials metàl·lics en sòls i aigües subterrànies agressives.
- **Pèrdua de resistència estructural per l'efecte del temps**, de la fatiga de materials sotmesos a càrregues periòdiques, de cops d'ariet, dels canvis de mineralització de l'aigua o dels processos de neteja de canonades.
- **Danys accidentals o deliberats.**
- **Fissures o desbordaments de dipòsits.**



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a la infraestructura

Pel que fa a l'aigua no registrada dels sistemes de distribució, és important destacar les connexions de servei domiciliàries.

Es produeixen més fuites en escomeses que a la xarxa general, ja que hi ha més concentració d'unions i accessoris en una escomesa que a la resta del sistema de distribució. Sovint, el punt de connexió és gairebé superficial, amb el resultat que en aquells casos en què l'escomesa està sotmesa a càrregues excepcionals del trànsit es fan malbé ràpidament la unió i el tub.

A causa d'aquests factors, és corrent que les pèrdues anuals a les escomeses excedeixin les que apareixen a les conduccions.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats al comportament dels clients

- * L'estat de les instal·lacions interiors dels edificis permet, amb un nivell correcte de manteniment, la reducció de fuites i del deteriorament de les instal·lacions.

La conscienciació de l'usuari per a un correcte estat i manteniment de les instal·lacions interiors i l'ús d'equips apropiats són factors importants que cal tenir en compte.



Font: IAGUA



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca
Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.
ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Factors de millora vinculats al comportament dels clients

Els fraus ocasionats tant en la manipulació dels equips de mesura com en les escomeses clandestines constitueixen l'altre capítol que cal considerar en el comportament dels clients. Així, podem distingir entre:

- **Comptador manipulat**, arran de tot això, i de forma intencionada, el consum no es correspon amb el volum registrat.
- **Connexió clandestina**, és a dir, consum que es realitza a través d'una derivació no censada de la xarxa de distribució o a través d'hidrants per a ús contra incendis.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a l'operació de la xarxa

L'operació ordinària de la xarxa comporta l'explotació integral de la infraestructura, la manipulació, el dimensionament i la instal·lació d'elements de xarxa, així com altres tasques l'execució de les quals pot ser determinant en la pèrdua de recurs, ja no només en el mateix moment de portar-la a cap, sinó també en el futur.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats a l'operació de la xarxa

- Entre les causes vinculades a aquesta naturalesa es destacarien les següents:
 - ***Incorrecta explotació de la xarxa*** per sotmetre-la a condicions de treball que excedeixin la resistència dels elements instal·lats. Errors d'explotació: pressions excessives, omplert excessivament ràpid de conduccions, tancament massa ràpid de vàlvules, cops d'ariet i inexistència de ventoses d'aireig.
 - ***Fallades en accessoris de la xarxa:*** vàlvules, ventoses, hidrants, fuites en arquetes, fuites en comportes per pedres, incrustacions, vàlvules antigues amb construcció inadequada, manetes trencades per força excessiva en el seu maneig i elements mal ubicats.
 - ***Envelliment dels materials.***
 - ***La planificació de la renovació del parc de comptadors*** no és adequada o és inexistent, o bé hi ha una manca de manteniment preventiu.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats al desenvolupament tecnològic i automatització de la xarxa

Pràctiques com aplicar una **sectorització** a la xarxa de distribució, una planificació eficaç de regulació de la pressió òptima en xarxa, la implantació de sistemes de vigilància de la xarxa de distribució mitjançant cabal mínim, la prelocalització de fuites, etc. tenen una contrastada efectivitat en la reducció de l'ANR que, segons els diferents casos, pot arribar a assolir un increment en els valors del rendiment hidràulic de fins al 15-20%.

La monitorització en temps real de la xarxa a través d'un **sistema de telemetria** consisteix en l'anàlisi continuada de les dades provinents d'un conjunt de sensors a la xarxa i l'ús de models matemàtics per detectar i localitzar fuites.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Factors de millora vinculats al desenvolupament tecnològic i automatització de la xarxa

L'ús de sistemes de telemetria i telecontrol a les xarxes d'aigua permet conèixer en temps real les mesures o estimacions dels cabals i pressions a la xarxa, així com controlar a distància actuadors com vàlvules o estacions de bombament.

La monitorització de xarxes d'aigua en temps real permet una millora substancial del control actiu sobre la xarxa amb la consegüent millora en els temps de reparació i en la seva qualitat.



FONT: AJ.VILAGRASSA



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

La sectorització d'una xarxa de distribució d'aigua és una tècnica emprada per a l'optimització del funcionament d'aquests sistemes, a més de ser utilitzada en el control i la localització global de fuites.

Parteix del principi de “divideix i venceràs”; en ell, la xarxa és seccionada en diversos subsectors amb entrades independents, cosa que facilita l'operació i monitoratge dels cabals entrants en els sectors, ajudant a la detecció de fuites i a la seva ràpida reparació, a més de permetre uniformitzar les pressions de servei.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

El principi fonamental consisteix en la divisió de la xarxa en diverses subxarxes més petites denominades sectors o districtes hidromètrics aconseguint-se una reducció de fins a 85% de la fuites reportades a les xarxes on es va aplicar

A la següent figura es mostra un esquema de xarxa de distribució sectoritzada, on es pot apreciar com la xarxa queda dividida en diferents zones o sectors, cadascuna controlada per un cabalímetre a l'entrada.

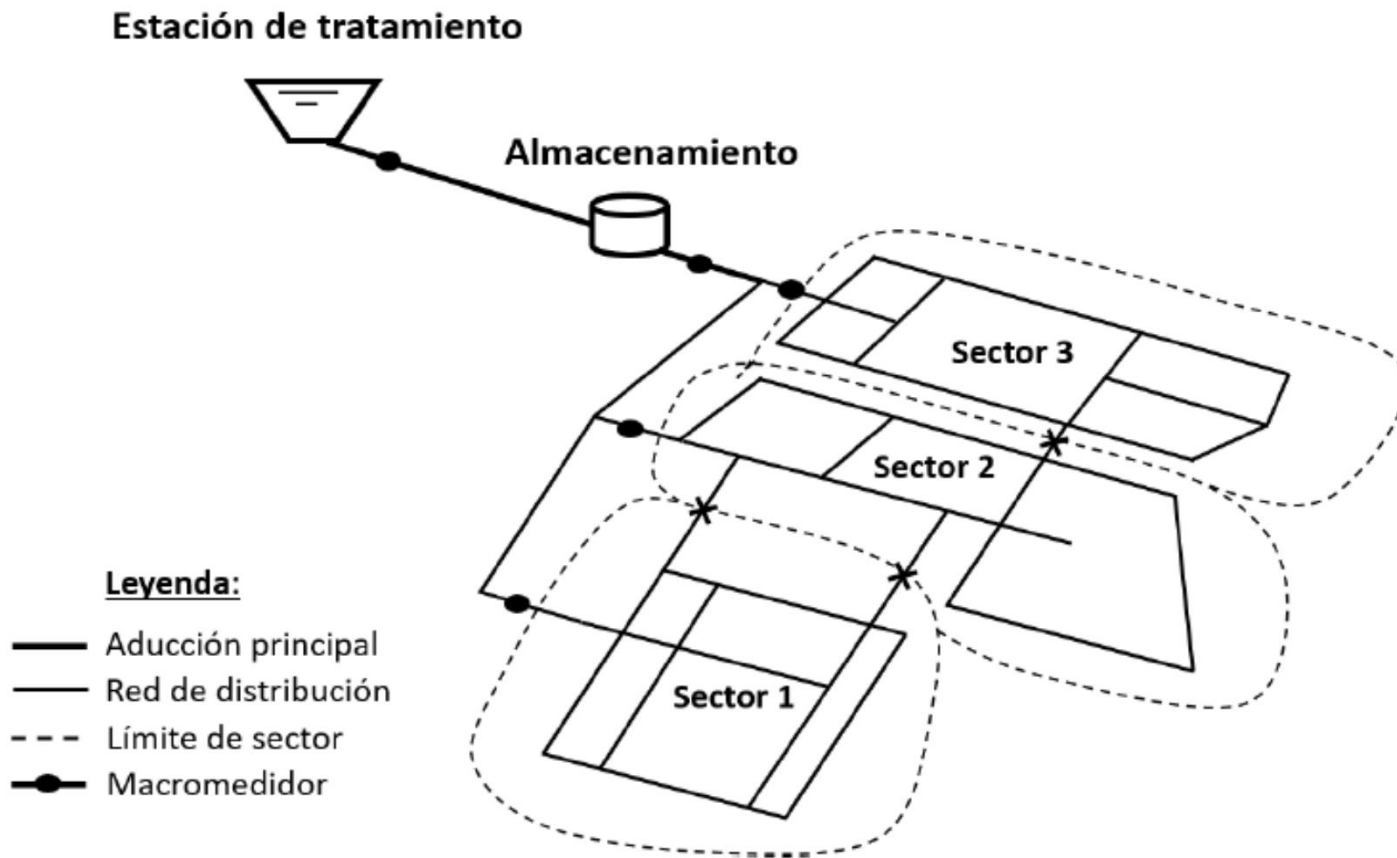


Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Sectorització de la xarxa d'aigua

La sectorització permet realitzar un balanç hídric de cadascun dels sectors, localitzar quin presenta un major volum de fuites i detectar necessitats addicionals al sector. Així mateix, fa la xarxa més manejable quant a la seva mida ja que, en quantificar el flux a l'entrada es fa més fàcil identificar trencaments, fuites i anomalies que es presentin, i esmenar-les en un menor temps.

Aquesta ubicació ràpida d'una anomalia en el temps i la solució posterior ajuden a obtenir un estalvi important del recurs aigua i de costos operatius a les entitats de gestió d'aigua.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

- * L'objectiu principal de crear sectors és obtenir la informació distribuïda i manejable a escala necessària per realitzar accions clau a cada sector. Entre aquestes accions es poden esmentar les següents:

- 1.- Auditar l'eficiència hidràulica de la xarxa.
- 2.- Caracteritzar la corba de demanda.
- 3.- Detectar fuites ràpidament mitjançant l'anàlisi de l'evolució del flux mínim nocturn.
- 4.- Verificar els resultats de les campanyes de cerca i correcció de fuites.
- 5.- Reduir els costos de manteniment.
- 6.- Planificar la inversió de recursos.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

L'execució i la posada en marxa d'una sectorització es podria resumir d'una manera molt general en dos passos:

- 1.- Aïllar aquelles canonades que connecten sectors adjacents, mitjançant el corresponent tancament de vàlvules de seccionament instal·lades a les canonades a aïllar.
- 2.- Instal·lació de mesuradors a tots els punts d'entrada o sortida.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

Un cop establerts els límits dels sectors i l'entrada a cadascun dels mateixos, llavors es pot procedir a l'anàlisi del funcionament del sector, amb la finalitat de detectar les fuites que s'hi estan produint, d'acord amb els passos següents:

- 1.- Realitzar un control nocturn dels volums injectats i consumits, ja que en aquest període els consums seran menors i la xarxa assolirà el màxim de pressió.
- 2.- Identificació dels sectors amb major quantitat de fuites, producte d'una diferència més gran entre els cabals injectats en aquests, els consums registrats i les fuites de fons.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Sectorització de la xarxa d'aigua

De forma resumida, la sectorització :

- Permet detectar fuites ràpidament mitjançant l'anàlisi de l'evolució del flux nocturn.
- Permet detectar frauds i errors en el mesurament.
- Permet reduir els costos de manteniment.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Criteris per a la definició dels sectors

L'experiència del projectista o del tècnic influeix en la selecció dels criteris per a la formació dels sectors. No obstant això, els principals criteris que acostumen a seguir-se en cada sistema de distribució per a la definició dels sectors són els següents:

- 1.- Hi ha d'haver equilibri entre el cost econòmic que representen les pèrdues per fuites i el cost d'inversió necessari per a la seva reparació, partint del fet que hi ha un llindar mínim de fuites (fuites de fons) que no es pot evitar.
- 2.- La mida dels sectors dependrà de les característiques de la xarxa, així com també del nivell de precisió que es vulgui assolir en la identificació de les fuites.
- 3.- Els elements constituents dels sectors hauran de tenir característiques similars, és a dir, de ser homogenis a nivell d'estructures (residencials, industrials, comercials, etc.). En cas de no ser possible, cal identificar les edificacions amb més requeriment o necessitat.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Criteris per a la definició dels sectors

4.- Tractar que la diferència de cotes dins del sector no sobrepassi els 30 metres, això amb la finalitat que les pressions tinguin un alt grau de similitud.

5.- Cal evitar que la sectorització impliqui l'aparició de zones mortes (zones d'estanquitat d'aigua). En cas necessari, cal considerar la col·locació de desguassos.

6.- El valor de pressió al sector s'ha de mantenir en el rang establert a les normatives locals. Si hi ha problemes d'excés de pressió, es pot considerar fer una gestió de la pressió dins dels sectors mitjançant l'ús de vàlvules reductores. També pot ser necessari l'augment del diàmetre d'algunes línies per reduir la pèrdua de càrrega al sector.

7.- S'ha de minimitzar el nombre de vàlvules de tancament o frontera amb altres sectors.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Criteris per a la definició dels sectors

8.- En la mesura que sigui possible, s'ha de tractar de mantenir els rangs de pressió en els valors adequats per poder garantir la fiabilitat de la xarxa.

9.- En la mesura que sigui possible, també, es tractarà que cadascun dels sectors compti amb un sol cabalímetre, ja que això redueix els costos associats al manteniment, a més de reduir la complexitat per fer el balanç de cabals del sector.

Els criteris anteriorment exposats són només recomanacions orientatives, i pot ser que, després dels primers esquemes proposats de sectorització, interressi modificar-los per adaptar-los a la particularitat de la xarxa.

La selecció i la definició dels sectors és un procediment que no té solució única; hi ha diversos criteris per realitzar-la i aquests varien, alhora, en funció de moltes variables (tipus de xarxa, tipus i nombre d'abonats, etc.).



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avantatges i inconvenients de la sectorització

Els principals **avantatges** són:

- 1.- La sectorització millora el control i seguiment de l'estat de la xarxa en poder efectuar auditories aïllades a cada sector. D'una banda, es facilita la detecció de sectors amb baix rendiment i de l'altra la localització en temps real de qualsevol fuga, trencament o deficiència a la xarxa.
- 2.- En cas de produir-se algun tipus de fallada, una xarxa sectoritzada pot reduir els efectes negatius confinant aquesta a l'extensió del sector afectat.
- 3.- Permet avaluar més fàcilment els resultats de les campanyes de detecció i correcció de fuites.
- 4.- Facilita l'execució de les activitats de manteniment i reparació, aconseguint perjudicar la menor quantitat d'usuaris durant aquests esdeveniments.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avantatges i inconvenients de la sectorització

Entre els **inconvenients** hi ha:

- 1.- En generar sectors es tanquen alguns trams de canonades, generant una ramificació de la xarxa, portant això una disminució de garantia de subministrament respecte a la xarxa mallada inicialment.
- 2.- En recomanar-se que cada sector tingui una o dues canonades d'alimentació, una fallada en aquestes canonades de subministrament deixaria sense aigua tots els abonats del sector.
- 3.- Augment del temps de permanència de l'aigua a la xarxa, cosa que ocasiona una probable disminució del clor residual.
- 4.- La sectorització comporta una forta inversió inicial ja que, a banda d'instal·lar vàlvules i comptadors als punts d'alimentació, es pot requerir reforçar certs trams de canonada per garantir la pressió de subministrament.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Etapes en el procés de sectorització

- 1.- Implementar un model computacional que representi la situació actual de la xarxa. Això, amb la finalitat de fer un diagnòstic inicial del funcionament.
- 2.- Plasmar al model computacional la proposta de sectorització, conformada bàsicament per la ubicació dels cabalímetres i de les vàlvules de tancament o frontera. A manera de recomanació, cada sector intentarà estar conformat pel menor nombre d'entrades i sortides possibles, preferentment una entrada única i, com a màxim, una sortida.
- 3.- Avaluar el compliment de les demandes i les pressions a l'interior de cada sector, de manera que aquestes siguin suficients per donar un bon servei als usuaris i que, alhora, no arribi a ser tan alta que propiciï danys a la xarxa i, en conseqüència, afavoreixi la generació de fuites. En cas que hi hagi excés de pressió en certs sectors es poden afegir vàlvules reductores de pressió en aquelles zones on sigui necessari.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Etapes en el procés de sectorització

4.- En el cas de no complir la proposta inicial, es realitzaran modificacions en la localització dels cabalímetres i vàlvules frontera, i es tornarà a modelar tractant d'aconseguir l'objectiu plantejat.

5.- De la proposta seleccionada i posada en marxa al terreny, s'hauran de fer proves in situ per comprovar l'aïllament real del sector i efectuar mesuraments de pressió en nusos ubicats estratègicament en aquest.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Exemples de sectorització



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Exemples de sectorització



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiccona.com

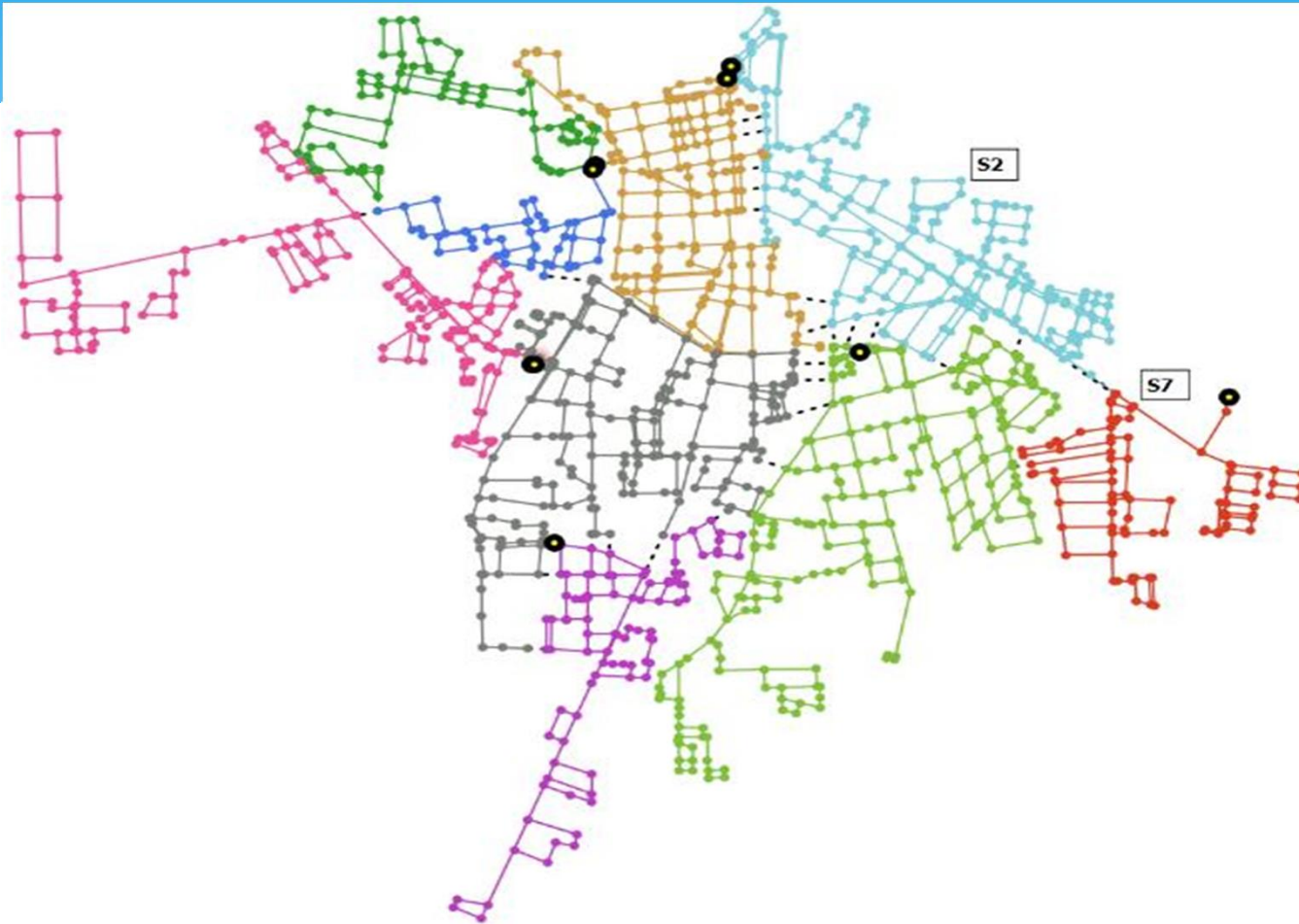
administracio@laiccona.com

directio@laiccona.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Exemples de sectorització



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiconca.com

administracio@laiconca.com

directio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. MARC NORMATIU VIGENT
3. PARTS IMPLICADES EN LA GESTIÓ DE LES XARXES
4. REPTES PRINCIPALS A NIVELL DE XARXES
- 5.- REPTES PRINCIPALS A NIVELL D'USUARIS
- 6.- NOU ENFOCAMENT DEL RD 3/2023
- 7.- L'OPTIMITZACIÓ DE LES XARXES
- 8.- LA DIGITALITZACIÓ. FUTUR DE LA GESTIÓ DE L'AIGUA?



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Font: Isardsat

PUNT 8.- LA DIGITALITZACIÓ COM A FUTUR DE LA GESTIÓ DE L'AIGUA. DECISIONS EFICIENTS EN TEMPS REAL.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiccona.com



®

Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

administracio@laiccona.com

direccio@laiccona.com

PERTE de Digitalització del Cicle de l'Aigua

El Govern d'Espanya ha presentat el **Projecte Estratègic per a la Recuperació i la Transformació Econòmica (PERTE) Digitalització del cicle de l'aigua**. Aquest PERTE té com a objectiu principal avançar en la modernització del cicle de l'aigua a través de tres eines: la digitalització, que és l'eina principal, la innovació i la formació.

D'aquesta manera, la gestió de l'aigua serà més eficient i sostenible. A més, es disposarà de més informació sobre els usos de l'aigua a tot el cicle. Una informació que serà tractada i gestionada tant per l'administració hidràulica –més moderna i digital– com pels usuaris, permetent un ús més eficient de l'aigua i minimitzant, simultàniament, l'impacte del canvi climàtic en aconseguir un millor equilibri entre demanda i recursos hídrics disponibles.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

PERTE
de digitalización
del ciclo del agua



 Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, S.L.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

PERTE de Digitalització del Cicle de l'Aigua

La primera convocatòria d'ajuts del PERTE de Digitalització del Cicle de l'Aigua ha finalitzat amb 158 projectes i 1.022 milions sol·licitats.

- Les iniciatives presentades comprenen uns 3.800 municipis que representen una població atesa d'uns 37 milions d'habitants
- La concessió d'ajuts oscil·larà entre els 3 i 10 milions per projecte

Com a requisit per a demanar la subvenció s'indicava que el projecte inclogués un o diversos termes municipals, de manera que, de manera individual o conjunta, s'atengui com a mínim una població de dret no inferior a 20.000 habitants de manera permanent o estacional en casos excepcionals (veure l'Ordre TED/934/2022, de 23 de setembre).

És de preveure que en un futur surti una línia de subvenció per a municipis de menys de 20.000 habitants.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Digitalització del cicle de l'aigua

La digitalització del cicle de l'aigua té com a objectiu la millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua a través de la digitalització de les infraestructures i la posada en marxa d'eines digitals que permetin obtenir i tractar informació de tot el cicle de l'aigua.

També ha de permetre l'ampliació quantitativa i qualitativa de les dades sobre consums i infraestructures hidràuliques i ser útil per als plans municipals de gestió sostenible de l'aigua i plans d'emergència per a situacions de sequera, així com per fer un seguiment adequat de la seva aplicació. Així mateix, ha de ser utilitzat per prevenir riscos associats a inundacions i abocaments.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Digitalització del cicle de l'aigua

* A tall d'exemple, l'empresa EMAYA planteja per la ciutat de Palma al voltant de cinc línies de treball que abasten totes les etapes del cicle urbà de l'aigua:

- **Creació duna xarxa d'aigua potable intel·ligent.** Actuacions orientades a garantir el servei, controlant la quantitat de l'aigua captada i distribuïda. Es contempla la sensorització de les captacions i el subministrament d'aigua potable, així com la modelització i el balanç hidràulic intel·ligent de la xarxa, permetent una gestió òptima de l'operació, una planificació adequada i la detecció primerenca d'anomalies a la xarxa.
- **Control de qualitat de l'aigua potable.** Es contempla la gestió intel·ligent de les diferents fonts de captació d'aigua potable per garantir una qualitat òptima de l'aigua a tota la xarxa de distribució mitjançant la sensorització de les captacions i la xarxa de distribució i la creació d'un bessó digital de qualitat de l'aigua que permeteu gestionar l'operació de la xarxa.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Digitalització del cicle de l'aigua

- * - **Creació duna xarxa de sanejament intel·ligent.** Es contempla la sensorització de la xarxa de sanejament i la seva modelització per tal de millorar la gestió de l'operació, disposar d'una planificació adequada i detectar de manera primerenca les obstruccions, desbordaments i altres anomalies a la xarxa.
- **Control de qualitat dels abocaments.** Es contempla la sensorització del 100% dels punts d'abocament al medi i la incorporació de sistemes d'alerta primerenca d'abocaments que permetin la coordinació entre les diferents administracions.
- **Millora de la potència d'anàlisi de dades i seguretat.** Actuacions transversals que apliquen tot el cicle urbà de l'aigua. Es complementa la incorporació d'eines digitals que permetin millorar la gestió i l'emmagatzematge de dades, així com l'explotació d'informació, la seguretat dels sistemes digitals i la integració amb sistemes d'agents externs.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Per tant, una de les primeres actuacions a realitzar per tal de digitalitzar la xarxa d'aigua és instal·lar equips de mesura en la mateixa. Els més importants són els comptadors d'aigua.

A mesura que es va renovant el parc de comptadors a Espanya, és més comú l'ús de la tecnologia digital per al mesurament dels consums d'aigua.

Aquest sistema suposa un pas endavant pel que fa als comptadors convencionals, de lectura manual. L'avantatge més evident és la comoditat, ja que no cal estar pendent de la data de lectura per ser a casa (com succeeix en molts pobles petits). Però va més enllà, ja que els comptadors intel·ligents existents actualment al mercat permeten un control exacte dels consums d'un habitatge.

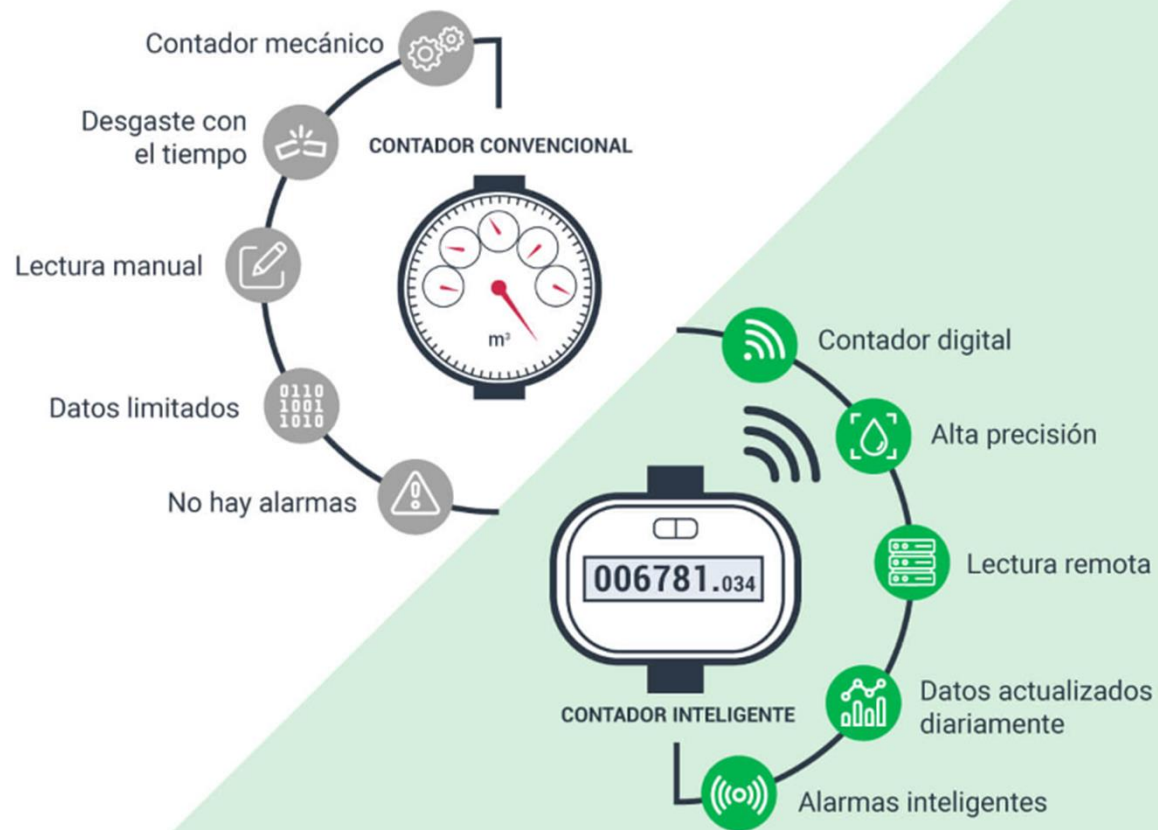


Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Diferències entre comptador convencional i intel·ligent



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

A través d'Internet és possible conèixer la despesa diària d'aigua, comparar-ne el consum per períodes, amb gràfics actualitzats. A més, els moderns comptadors de lectura remota emeten alertes en cas de detectar fuites o consums anòmals. D'aquesta manera, podem actuar amb rapidesa per aturar les pèrdues indesitjades d'aigua i solucionar avaries a la xarxa.

Els comptadors intel·ligents de lectura remota més avançats utilitzen la tecnologia d'ultrasons, cosa que atorga a l'aparell una gran durabilitat, ja que no està sotmès al desgast continu que pateix un comptador convencional a causa del pas d'aigua. Això fa que el comptador mantingui les seves característiques i precisió original durant tot el seu període de vida, que pot arribar a més de 12 anys.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Renovació obligatòria de comptadors

Actualment, és obligatori renovar tots els comptadors d'aigua amb més de 12 anys d'antiguitat, des de l'entrada en vigor de l'Ordre ministerial ICT 155/2020, del 7 de febrer, que regula el control metrològic de l'estat de determinats instruments de mesura. L'objectiu és mantenir els equips en les millors condicions per garantir la precisió dels mesuraments i millorar la transparència en la informació que rep l'usuari final, a més d'evitar pèrdues d'aigua.

La normativa afecta tant els comptadors domèstics com els industrials, comercials o destinats a reg.

La lectura remota suposa un avenç en transparència, ja que els moderns dispositius mesuren amb precisió i actualitzen les dades de forma contínua, evitant sorpreses o lectures estimades, que no sempre són del gust dels consumidors.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

És hora d'obtenir més informació sobre l'aigua

El manteniment de la xarxa de distribució i la detecció de fuites d'aigua són desafiaments constants per a qualsevol entitat de gestió de l'aigua (ja sigui pública o privada).

Tradicionalment, la localització de fuites requeria molt de temps i la renovació de les canonades en funció de la seva antiguitat no sempre era òptima.

Tot això ha canviat amb la nova generació de solucions de mesura intel·ligent.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

- La informació real basada en dades de comptadors intel·ligents us poden ajudar a mantenir-vos al dia quant a cabal, trencaments, etc., la qual cosa us permet realitzar una facturació precisa, una detecció de fuites més ràpida i una renovació eficient de la vostra xarxa de distribució.

Per tant, es pot treballar amb més eficiència, fer un manteniment proactiu de les canonades i reduir l'aigua residual, tot garantint un alt nivell de seguretat del subministrament.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Comptador intel·ligent

A títol d'exemple es mostra el comptador MULTICAL® 21 de la marca KAMSTRUP, del qual recentment LAICCONA n'ha realitzat la instal·lació de 40 unitats en un municipi de Lleida.



El comptador és estanc i està construït amb una electrònica **segellada** al buit on no entren gotes d'aigua ni condensació al *display*.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiccona

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiccona.com administracio@laiccona.com direccio@laiccona.com

Aquest és un comptador d'aigua ultrasònic optimitzat per a ús residencial. A diferència dels comptadors d'aigua convencionals, el MULTICAL® 21 és un comptador estàtic protegit contra l'entrada d'aigua i no té peces mòbils.

Per tant, conserva una precisió alta i estable al llarg de tota la vida útil de fins a 16 anys. A més té un marge d'error molt reduït, una gran precisió i un baix cabal d'arrencada optimitzat que garanteix el mesurament exacte fins i tot del consum més reduït.

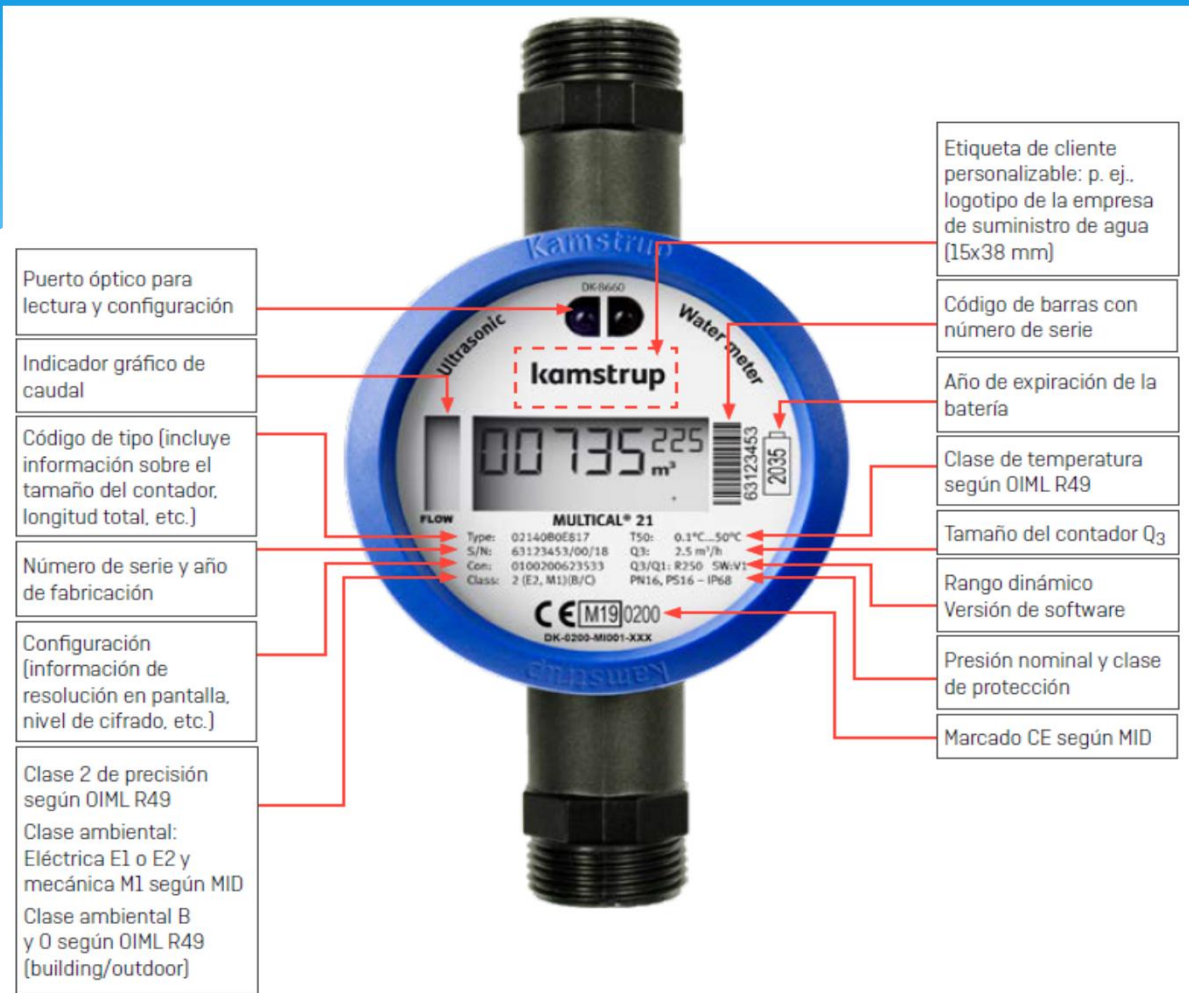
També disposa de comunicació integrada i la lectura remota es fa fàcilment a través d'una solució drive-by (mòbil) o de xarxa fixa. Això permet reduir enormement el temps emprat en la recollida de dades i evitar haver de fer un seguiment de les lectures no realitzades o imprecises.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües



Detall de les prestacions del comptador MULTICAL 21



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i control de la contaminació ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
 Telèfon 973 23 02 73
 Fax 973 23 60 53
 25005 LLEIDA

ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com

- És fàcil iniciar-se en el procés de la lectura remota i es pot ampliar o actualitzar el sistema de comptadors en xarxa en cas de canvis en les necessitats de l'entitat gestora de l'aigua.

Les alarmes intel·ligents del comptador d'aigua ultrasònic permeten detectar fuites i trencaments, així com altres irregularitats com els intents de manipulació o el cabal invers de forma ràpida i eficaç. Això limita la pèrdua d'aigua i permet prestar un servei d'atenció al client més proactiu.

El MULTICAL® 21 està fabricat íntegrament amb composite (material plàstic molt durador). El comptador d'aigua és totalment estanc i es pot instal·lar sense cap risc d'entrada d'aigua o condensació a la pantalla.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avantatges d'utilitzar comptadors estàtics en lloc de mecànics

La tecnologia de mesura estàtica és superior a la mecànica. **Les dades dels comptadors estàtics són digitals**, i aquestes dades són estables al llarg del temps, no varien. En canvi, un comptador mecànic té més incertesa, més imprecisió.

Un comptador mecànic té desgast amb el pas del temps, li afecten els cops d'ariet, impureses de l'aigua, etc.

A més, a un comptador mecànic se li pot fer frau d'una manera fàcil i senzilla. En canvi, **el comptador estàtic és gairebé impossible fer-li frau.**



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Avantatges d'utilitzar comptadors estàtics en lloc de mecànics

Només parlant de la tecnologia de mesura, sense tenir en compte la part de comunicacions, ja val la pena el comptador estàtic. Però, a més, aquests comptadors estàtics tenen la comunicació sense fil integrada, és a dir, que **no cal afegir cap mòdul de comunicació al comptador**.

El comptador estàtic té la mateixa mida que un de mecànic i es pot col·locar a qualsevol arqueta, en qualsevol posició, tenint sempre la mateixa precisió i exactitud.

Amb **un comptador mecànic mai no es tindran dades intel·ligents**, per la qual cosa no és un comptador apte per gestionar una xarxa. En canvi, els comptadors estàtics ofereixen dades intel·ligents i es pot fer una telelectura fiable amb ells.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Innovadora detecció de fuites abans del comptador

L'Aigua no Registrada continua sent un dels principals desafiaments de les entitats gestores d'aigua, i la localització de fuites a les escomeses o a les canonades generals pot semblar tan difícil com trobar una agulla en un paller.

Amb el **sistema integrat de detecció acústica de fuites** ofert per flowIQ 2200, es poden detectar aquestes fuites que no es poden veure.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiconca.com

administracio@laiconca.com

direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Detecció acústica de fuites integrada al comptador

Aquest és el primer comptador intel·ligent residencial amb **detecció acústica de fuites integrada**. Això permet que el comptador detecti qualsevol possible fuga, no només després del comptador a l'interior de l'habitatge sinó també abans del comptador a les escomeses adjacents i la xarxa de subministrament.

La detecció acústica de fuites es recolza en el programa **Leak Detector**, ofert pel fabricant com a plataforma d'anàlisi de dades, amb el qual es permet actualitzar i personalitzar el sistema segons les necessitats.

Tots els comptadors d'aigua residencials vénen amb comunicació integrada que permet una lectura remota fàcil i segura, tant amb el sistema de lectura walk-by com amb xarxa fixa mitjançant diferents tecnologies de comunicació com Wireless M-Bus, linkIQ® i NB- IoT sense afegir cap mòdul de comunicació al comptador.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Detecció acústica de fuites integrada al comptador

La pantalla del flowIQ 2200 indica el volum acumulat, el cabal instantani i codis d'informació.

Un codi d'informació assenjala una condició especial al comptador. El símbol relacionat estarà encès quan la condició que genera el codi estigui activa. Si la condició no està activa, el símbol estarà apagat.











Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Detecció acústica de fuites integrada al comptador

Els codis d'informació a la pantalla tenen el següent significat i funció:

Icono de información	Estado
	El agua no ha dejado de fluir durante más de una hora continua durante las últimas 24 horas. Esto puede ser una señal de una fuga aguas abajo del contador, como puede ser en un grifo, en una cisterna de inodoro o en una tubería.
	El consumo de agua ha sido elevado durante media hora continua, lo que puede deberse a una rotura de tubería aguas abajo del contador.
	Intento de manipulación no autorizada. El contador ya no es válido para facturación.
	El contador no está lleno de agua. En este caso no habrá medición alguna.
	El agua fluye por el contador en la dirección equivocada.
	RADIO OFF parpadea. El contador está todavía en modo transporte con el transmisor radio desactivado. El transmisor se enciende automáticamente cuando el primer litro de agua haya fluido a través del contador.
	RADIO OFF se ilumina de forma constante. La radio está apagada de forma permanente. Puede activarse a través de METERTOOL o DataTool.
	Este símbolo se muestra cuando la duración restante esperada es de 6 meses [o cuando la tensión desciende por debajo de un valor específico].



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Com funciona la detecció acústica de fuites del flowIQ® 2200?

L'aigua que flueix per una canonada amb una fuga genera un patró de so diferent del de l'aigua que flueix per una canonada intacta. Fins i tot els canvis en la mida de les fuites o els trencaments faran que el so canviï. Amb els seus sensors ultrasònics, el flowIQ 2200 registra els patrons de so i torna només el valor més baix registrat durant un període de 24 hores.

Això es fa per filtrar i amagar els sorolls de fons, com ara el trànsit de la superfície o el consum d'aigua quotidià normal a l'interior de la casa. Si el valor mínim registrat supera un nivell determinat, significa que hi ha un alt risc de fuga o trencament en aquesta instal·lació.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Com funciona la detecció acústica de fuites del flowIQ® 2200?

Aquests comptadors intel·ligents (flowIQ 2200) ajuden a localitzar les fuites. Actuant com una xarxa mallada de loggers acústics, els comptadors supervisen patrons de soroll a les línies de distribució i escomeses per detectar possibles fuites.

Amb un coneixement d'on trobar les possibles fuites, això permetrà prioritzar els esforços diaris i les inversions a realitzar pels llocs on siguin més necessaris. A més, amb una detecció de fuites més ràpida i més eficient, es pot reduir el cost per fuga detectada i prioritzar les fuites més crítiques per reduir les pèrdues d'aigua.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Com funciona la detecció acústica de fuites del flowIQ® 2200?

L'ANR (aigua no registrada) és un gran desafiament a què s'enfronten la majoria de les entitats gestores d'aigua. És una preocupació per diversos motius, el primer perquè no podem controlar una cosa que no es pot mesurar, i a més, se suma el fet que no se sap com actuar per poder millorar aquests valors. Després, un altre problema, és que a l'hora de concedir subvencions es penalitza molt tenir un rendiment de xarxa per sota d'un determinat percentatge.

El flowIQ2200, que és un comptador d'aigua estàtic ultrasònic que incorpora la detecció acústica de fuites, permet eliminar les fuites aparents (que són les que comptabilitza el comptador) i eliminar les fuites reals, perquè és capaç d'escoltar el soroll de les canonades, detectar les fuites i les acota en menys de 200 metres, independentment del material de la canonada.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Què diferencia al comptador flowIQ® 2200 d'altres comptadors del mateix tipus?

El flowIQ2200 incorpora detecció acústica de fuites, per la qual cosa és capaç de trobar les fuites que hi ha abans del comptador, les que es donen principalment en escomeses .

D'aquesta manera, les entitats gestores d'aigua podran minimitzar l'ANR, detectar les fuites abans d'hora i avançar-se a possibles trencaments de canonada.

Aquest comptador és capaç d' escoltar el soroll de les canonades, detectar les fuites i acotar-les en menys de 200 metres.

A més, incorpora una sèrie d' alarmes intel·ligents com poden ser: baixa o elevada temperatura ambient, flux per sobre del cabal màxim, absència de consum i bateria baixa. També disposa de diferents alarmes intel·ligents, per exemple, si entra aigua en sentit contrari. En aquest cas, no ho acumula al volum total ni ho resta, perquè entén que és l'entitat gestora d'aigua la que ha de decidir si se li facturarà al client.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Visualització de les dades de soroll

El programa d'anàlisi **Leak Detector** mostra les dades de soroll dels comptadors d'aigua flowIQ® 2200 i permet localitzar fuites a les connexions de servei i la xarxa de subministrament.

La visió general al mapa del sistema mostra els comptadors amb codis de color que indiquen el nivell de soroll registrat per cada comptador, i empra gràfics per mostrar la seva evolució al llarg del temps.

Tot això permet identificar fàcilment les instal·lacions d'alt risc en què els nivells de soroll indiquen la possible existència de fuites o trencaments.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Programa de detecció acústica de fuites (Leak Detector)

Els comptadors amb detecció acústica de fuites es basen en els patrons de soroll. El programa (**Leak detector**) genera algorismes que permeten identificar quins són els comptadors que tenen comportaments anòmals.

Sobre **Leak Detector**, cal dir que és un programa que permet veure la xarxa de sensors a vista de mapa: “És un mapa real de la zona i es pot veure tant els comptadors com les canonades. A més, els usuaris poden afegir la xarxa de canonades”.

Entre les diferents funcionalitats que té el programa hi ha l’opció que **els usuaris poden treure o afegir al mapa comptadors amb esdeveniments sense resoldre, amb esdeveniments resolts i els que han detectat alarmes intel·ligents.**



Diputació de Lleida

Àrea d’Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d’Aigües

Programa de detecció acústica de fuites (Leak Detector)

També es poden identificar comptadors dels quals no s'han rebut dades en l'últim mes per algun problema.

A més, permet ignorar o rastrejar els comptadors, per exemple, si s'ha vist una zona on darrerament estan canviant els patrons de comportament o s'estan fent obres, per la qual cosa interessa monitoritzar els comptadors.

A això, se li sumen els reports, els quals l'usuari pot configurar si els vol rebre mensualment o setmanalment al correu.

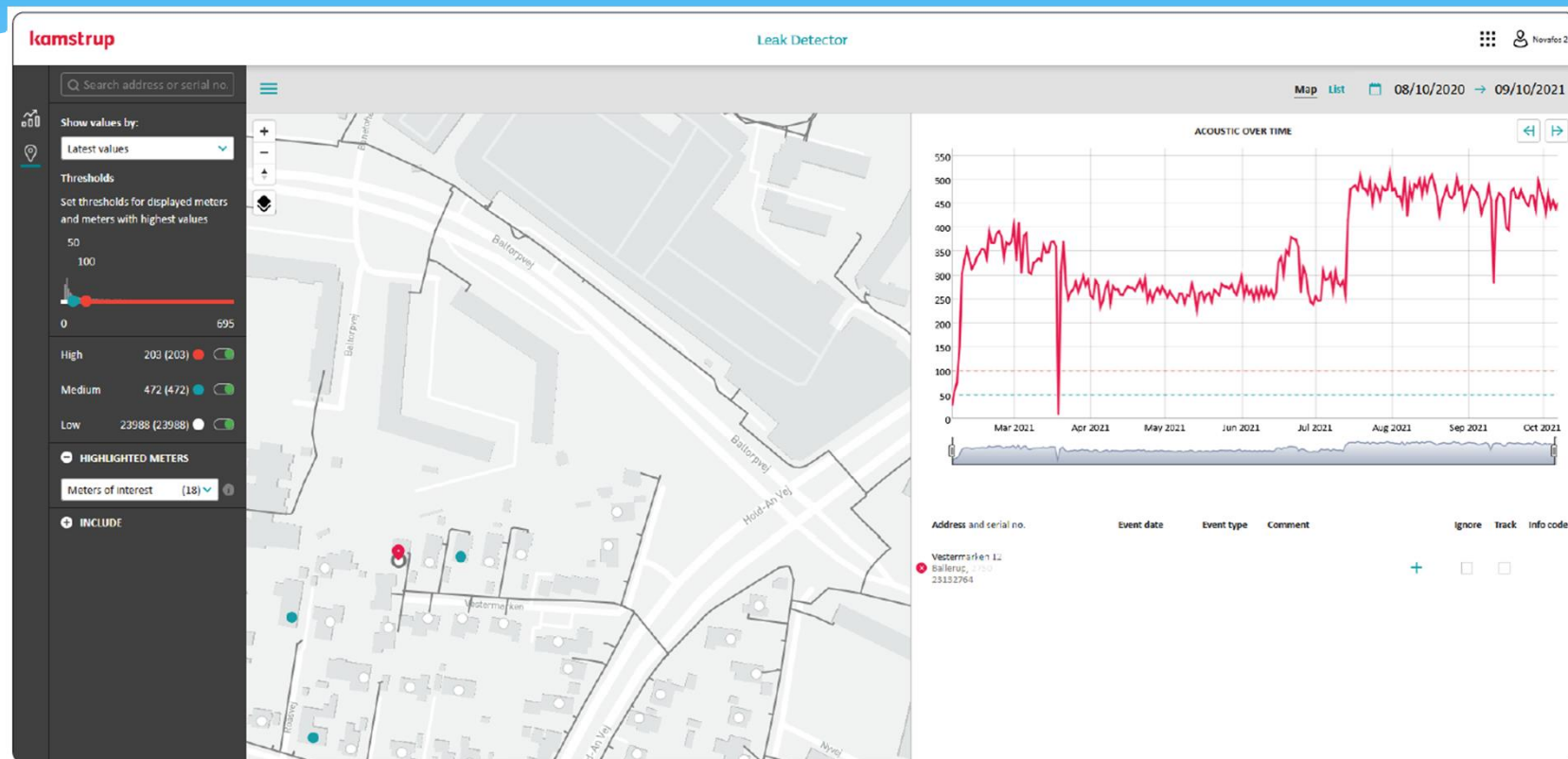


Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Programa de detecció acústica de fuites (*Leak Detector*)



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.

ofitecnica@laiconca.com

administracio@laiconca.com

direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Teléfono 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

Comptadors intel·ligents per a canonades de gran diàmetre



FlowIQ3200 i 4200



FlowIQ 3100



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com

Comptadors intel·ligents per a canonades de gran diàmetre

El fabricant KAMSTRUP ofereix dues games de comptadors per a canonades de gran diàmetre:

- FlowIQ 3200 (DN32 a DN100) i FlowIQ 4200 (DN125 a DN300)
- FlowIQ 3100 (DN20 a DN100)

Els comptadors flowIQ® 3200 i 4200 són comptadors amb tecnologia ultrasònica, pensats per utilitzar-los en instal·lacions comercials o com a comptadors de sector. Tenen una alta precisió i fiabilitat a llarg termini, així com un rang de mesura més gran.

Aquests comptadors d'aigua permeten establir àrees de mesura de sectors d'una xarxa. Aquesta és una manera eficaç de controlar la pèrdua d'aigua i obtenir una millor visió general de la xarxa de distribució.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Comptadors intel·ligents per a canonades de gran diàmetre

Els patrons de consum en clients comercials i industrials solen fluctuar entre cabals baixos i alts. El flowIQ® 3100 utilitza una tècnica ultrasònica bidireccional per assegurar que el consum es mesuri sempre amb precisió. El comptador no té peces mòbils, i per això és menys sensible a impureses a l'aigua i a desgast. Això assegura una més gran longevitat i millor rendiment davant comptadors mecànics tradicionals.

El flowIQ® 3100 ve amb comunicació integrada que permet una lectura remota fàcil i segura mitjançant Wireless M-Bus, M-Bus cablejat i Sigfox sense cap dispositiu addicional. Això significa que us podeu oblidar de les lectures manuals del comptador i als càlculs estimats. Podeu disminuir significativament el temps de recopilació de dades i evitar lectures de confirmació a causa de lectures errònies o imprecises.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Desafiaments més comuns a l'hora d'implementar comptadors intel·ligents

L'implementar comptadors intel·ligents implica eliminar comptadors mecànics. Per tant, **les entitats gestores d'aigua passen de tenir comptadors que només els oferien una única dada, que ve per la conversió del gir de les aspes, hèlixs o turbines (amb l'error que això comporta), a tenir multitud de dades, tots elles intel·ligents, juntament amb les alarmes, etc.,**

Això implica una transformació digital, però alhora implica una transformació en la manera de treballar l'entitat gestora. És un canvi de concepte. Perquè abans es trigava molt temps a llegir els comptadors mecànics, per només poder facturar i ara amb els comptadors estàtics manegen dades intel·ligents. Les entitats gestores es tornen més proactives, s'avancen a possibles problemes, facturen, gestionen els seus actius, prenen decisions en base a les dades, etc.,



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Ready Converter: lectura mòbil de dades



READY converter és l'element responsable de la recopilació automàtica de dades de comptadors intel·ligents d'aigua equipats amb comunicació Wireless M-Bus.

La lectura dels comptadors intel·ligents es porta a terme per mitjà del READY converter que rep les dades i les envia a un smartphone on són emmagatzemats. Cada smartphone pot contenir dades de fins a 15.000 comptadors.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Ready Manager: software de gestió de dades

READY Manager és el programari de PC per a la gestió de comptadors, sensors i dades de lectura de KAMSTRUP.

READY Manager té una interfície d'usuari simple i lògica amb una pàgina d'inici com a punt de partida i una navegació basada en icones, el que fa l'aplicació molt intuïtiva i fàcil d'usar.

Informació sobre les funcions bàsiques estan disponibles fent clic a l'icona d'ajuda a la pàgina d'inici. READY Manager està optimitzat per executar-se com una solució allotjada en què es guarden les dades llegides a servidors segurs de Kamstrup. Alternativament, es pot instal·lar com una solució local, on les dades s'emmagatzemen directament als ordinadors del client.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Ready Manager: software de gestió de dades

L'aplicació ofereix una multitud de funcions que faciliten la gestió de dades, per exemple:

- Lectura mòbil
- Lectura diària/horària mitjançant una xarxa fixa (opcional)
- Lectura de comptadors seleccionats en intervals de 5 minuts (opcional).
- Funció d'importació automàtica per importar la base de dades de clients
- Visualització gràfica de les dades llegides
- Visualització geogràfica de comptadors
- Coordenades GIS automàtiques sobre la base d'adreces



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Ready Manager: software de gestió de dades

- Formats d'exportació definits per l'usuari per exportar a sistemes de facturació
- Funció d'exportació automàtica
- Possibilitat de rebre les lectures per correu electrònic sobre una base horària, diària, setmanal o mensual (només solucions allotjades)
- Creació de grups de comptadors
- Gestió d'unitats de lectura mòbil
- Descripció de codis info.
- Visualització de dades registrades de comptadors d'aigua
- Filtres de cerca avançats

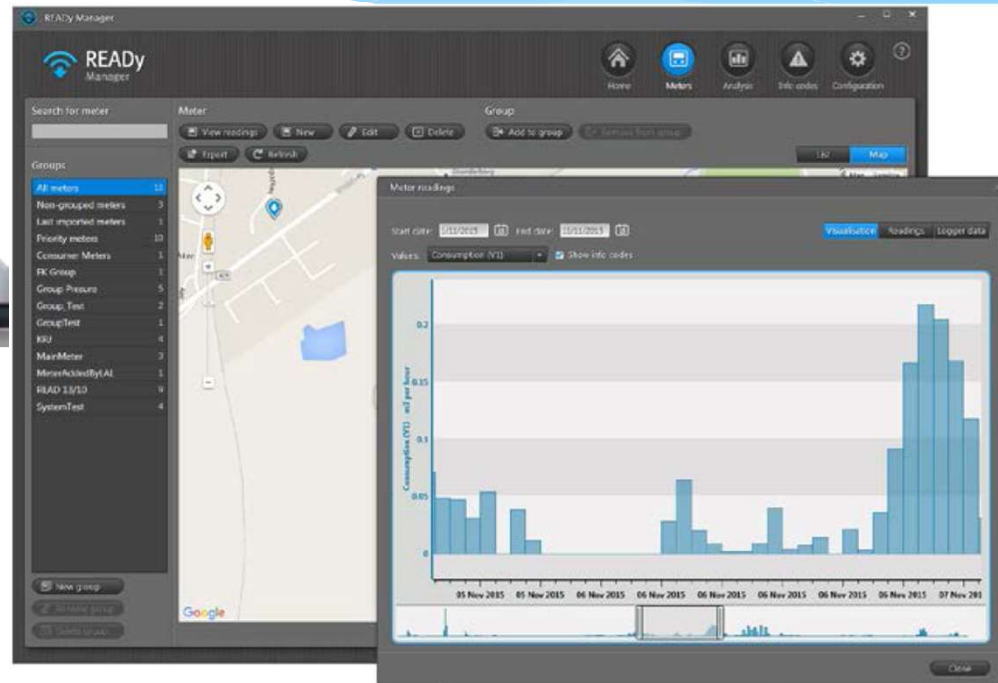


Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Ready Manager: software de gestió de dades



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA

ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com

Ready Manager: software de gestió de dades



READY App és una aplicació mòbil que, juntament amb un convertidor connectat via Bluetooth®, transforma el telèfon intel·ligent en una eina de lectura eficient. READY App facilita les lectures de comptador i la sincronització de dades amb el programari central de gestió de dades.

En prémer un botó a READY App, se sincronitzen les dades de forma inalàmbrica amb les dades del programari central perquè els comptadors estiguin disponibles a l'aplicació. Quan READY App està en mode de lectura, una funció integrada de Google Maps mostra la posició geogràfica de comptadors encara no llegits en un mapa. En llegir-se un comptador, aquest parpelleja i desapareix del mapa.



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Exemples d'instal·lació de comptadors en arquetes



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca

Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.

ofitecnica@laiconca.com

administracio@laiconca.com

direccio@laiconca.com



Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA



TORN OBERT DE PREGUNTES

MOLTES GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ



Diputació de Lleida

Àrea d'Assistència i
Cooperació Municipal

Unitat d'Aigües

Laiconca 
Laboratori d'anàlisi i
control de la contaminació
ambiental, s.l.l.
ofitecnica@laiconca.com administracio@laiconca.com direccio@laiconca.com
Ptge. Sant Jeroni, 17
Telèfon 973 23 02 73
Fax 973 23 60 53
25005 LLEIDA