



Informe de valoració dels criteris avaluable mitjançant judici de valor del concurs per la contractació, en règim de concessió, del servei d'abastament d'aigua potable del municipi de Bordils, mitjançant procediment obert, amb pluralitat de criteris d'adjudicació

Tal i com assenyala el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regeixen la contractació en règim de concessió, del servei d'abastament d'aigua potable del municipi de Bordils, mitjançant procediment obert, amb pluralitat de criteris d'adjudicació, en el seu apartat I de Criteris d'adjudicació, apartat 1) Criteris sotmesos a judici de valor (màxim 45 punts) mitjançant la presentació d'una Memòria de gestió del servei, on els licitadors inclouran, de forma detallada, tots els aspectes rellevants que conformen l'objecte del contracte, avaluant-se la qualitat tècnica així com la idoneïtat del pla de gestió per al servei d'abastament d'aigua del municipi de **Bordils**.

Al concurs s'han presentat dos empreses:

- Transparenta Cicle integral de l'aigua, SL, de Calaf
- Proveïments d'aigua, SA (Prodaisa) , Girona

VALORACIONS:

1.1. Organització del servei, indicant les tasques setmanals, mensual i anuals per la correcta gestió del servei. El licitador haurà de desenvolupar l'estructura organitzativa i funcional pel personal en el contracte indicant noms i preparació del personal directa participatiu del contracte i la proposta de funcionament, seguiment i control del servei, així com organigrames funcionals específics que mostrin, de forma particular, l'estructura de les diferents àrees de l'organització. S'haurà d'indicar els serveis i el personal que l'empresari té eventualment el propòsit de subcontractar (Total 10 punts).

• **TRANSPARENTA:**

o Dedicació del personal:

▪ Cap del servei/gerent:	0,08
▪ Oficial administratiu/va:	0,15
▪ Encarregat/da:	0,08
▪ Operari de xarxa:	<u>1</u>
	1,31 persones

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 2 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



o Responsabilitats: funcions del personal

- Cap del servei/gerent: (8%) Persona tècnica i experiència d'almenys 10 anys o més. **(No especifiquen)**. Relacionen les seves funcions.
- Personal administratiu: (15%) en oficines municipals amb horari a convenir. Oficina permanent a 25 Km.
- Encarregat: (8%)
- Operaris: (100%)

o Horaris:

- Oficina: de 9 a 13 h, un dia setmana (4 h/setmana). Altres dies hores convingudes i tardes convingudes **(la dedicació del 15% representa 6 h/setmana), per tant a hores convingudes només poden dedicar 2 h/setmana)**
- Personal operari: de dilluns a divendres de 8 a 13 h i de 15 a 18 h (8 h/dia)
- Cap de servei: un dia a la setmana de 9 a 12 (3 h/setmana) que representa una dedicació del 7,5%.
- Encarregat: un dia a la setmana de 9 a 12 (3 h/setmana) que representa una dedicació del 7,5%.

(Per tant, la dedicació de personal és de 1,30)

o Servei de guàrdia: estaran localitzats les 24 hores

o Suplències de vacances: supliran el personal administratiu i operaris i el cap de servei i encarregat s'alternaran.

o Baixes: es supliran amb personal d'altres serveis i per baixes superiors a 3 mesos contractaran una altre persona.

o Vaga: operarà personal mínim

o Personal de suport. Serveis propers:

- Consorci Costa Brava. Abastament en alta i sanejament en alta.
- Abastament en baixa de Llinars del Vallès, Calaf, La Llacuna, Sant Guim de Freixenet, Massoteres, Sant Guim de la Plana, Les Olugues, Sant Pere Sallavinera, Calonge de Segarra.
- Manteniment de la Mancomunitat d'abastament d'aigua en alta del Solsonès (Lleida).
- Sanejament en alta de Granollers, La Garriga, Congost i Corró (Consorti Besós-Tordera).



(D'aquests serveis propers, dedicats al abastament d'aigua hi ha el Consorci Costa Brava com abastament en alta i Llinars del Vallès i difícilment podran donar servei de suport desatenent la població i el personal disponible que citen de: 8 tècnics, 7 administratius, 5 encarregats, 15 oficials de primera i 14 oficials de segona, no és creïble).

o Departaments especialitzats:

- Departament de captació i qualitat de l'aigua
- Departament de manteniment
- Departament de cerca i localització de fuites
- Departament de facturació
- Departament de qualitat, medi ambient i prevenció
- Departament d'enginyeria i oficina tècnica
- Departament d'automatització i telecontrol
- Departament de calibratge
- Departament de comunicació

o Explotació diària del servei:

Presenten un pla d'explotació a millorar o modificar després de conèixer les instal·lacions.

L'operari farà la planificació diària, la presa de mostres, atenció a fuites i avaries i tasques de manteniment, de dilluns a divendres.

(Els treballs de manteniment, conservació i manteniment correctiu no s'especifiquen adduint que formen part dels criteris objectius, quan solament hi ha la valoració de la millora del temps de resposta).

Descriuen un temps de resposta per les següents incidències:

- Restabliment del servei per averia elèctric: 2 hores després de personar-se a la instal·lació (no especifiquen el temps total)
- Restabliment del servei per averia de bomba submergible: 4 hores en equips essencials i de 4 dies en equips essencials que no impedeixin la continuïtat.
- Reposició de voreres i paviments: 48 h
- Comunicació als usuaris de talls programats. Temps màxim de resposta **UNA SETMANA**.

o Organització del manteniment:

Indiquen que compleixen amb el que assenyala el PCAP i el PPT. Tenen un sistema de gestió d'actius per ordinador GMAO.

Fan una descripció general del que és un manteniment preventiu, predictiu, normatiu i sanitari. (No està adaptat a Bordils)

Proposen fer un inventari de tots els elements de la instal·lació, en 1 mes.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 4 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- o Mitjans materials:
 - Oficina a les dependències municipals 1 matí a la setmana més 2 hores a convenir.
 - Oficina a la Bisbal d'Empordà (La distància de la Bisbal a Bordils és de 16 Km i encara no està en servei).
 - Magatzem a Casavells (Distància de 14 Km a Bordils). Indiquen un temps de resposta de 30 minuts i vestuari del personal.
- o Vehicles:
 - Vehicle del cap de servei, amb un cost del 8%
 - Vehicle de l'operari, amb un cost del 100%
 - Vehicle de l'encarregat, sense cost, al igual que l'encarregat
- o Equips tècnics i eines:
Especifiquen els equips per la qualitat de l'aigua, per la cerca de fuites, pel manteniment predictiu, maquinària d'us general, equips pel manteniment metrològic.
- o Vestuaris i equips de protecció:
Fan una relació
- o Mitjans de suport tècnic i material:
Fan una relació d'empreses de l'entorn per col·laborar en el servei amb temps d'accés a Bordils de 1,5 h.
- o Parc de bombes de recanvi
- o Pla de gestió comercial i administrativa:
Programa AQUA 360-CUSTOMERS de gestió de clients
- o Oficina virtual:
- o Gestió d'impagats i tall de subministrament:
Expliquen el procediment genèric de la gestió d'impagats i talls.
- o Gestió del parc de comptadors:
Faran un inventari del parc de comptadors en els primers 3 mesos.
Instal·laran telelectures als 10 grans consumidors



o Carta de compromís:

Compromís

Resposta sol·licitud escomeses de subministrament
 Execució d'escomeses de subministrament
 Instal·lació de comptador, un cop formalitzada l'alta
 Baixa del contracte
 Comunicació de consums excessius detectats
 Talls de subministrament per actuacions programades
 Desviació presa de lectures
 Resposta a reclamacions
 Estudi condicions tècnic-econòmiques sol·licitud de subministrament
 Resposta davant d'avaries urgents

Termini proposat

5 dies laborables
 5 dies laborables
 3 dies laborables
 Immediata
 Immediata o màxim 3 dies laborables
 Com a mínim 1 setmana abans
 91±3 dies
 5 dies laborables
 1 dies laborables
 0,5 hora

o Mesurament satisfacció usuaris: NORMA ISO 9001

(Aquesta organització del servei presentada per Transparenta, és genèrica. No indiquen les tasques setmanals, mensuals i anuals per Bordils. No existeix proposta de seguiment i control del servei ni organització funcional específic de l'estructura de les diferents àrees de l'organització. Tampoc s'indica el personal i serveis que l'empresa té el propòsit de subcontractar).

• **PRODAISA:**

Apartat 1.1 del PCAP

o Tasques a realitzar:

- Fan una descripció molt detallada de les tasques a realitzar diàries a Bordils:

- Tasques administratives
- Tasques tècniques
- Tasques de manteniment preventiu
- Tasques de manteniment correctiu
- Tasques manteniment preventiu a l'aigua en alta de Celrà
- Tasques manteniment preventiu als pous nou i vell
- Manteniment preventiu a les vàlvules motoritzades d'aigua en alta
- Tasques de manteniment preventiu al sistema de tractament del dipòsit de Bordils

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 6 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- Tasques manteniment preventiu al sistema de tractament del dipòsit de Bordils
 - Tasques manteniment preventiu al dipòsit de Bordils
 - Tasques manteniment preventiu al sistema de telegestió
 - Tasques manteniment preventiu
- Fan una descripció detallada de les tasques a realitzar mensualment a Bordils:
- Tasques administratives
 - Tasques qualitat de l'aigua
 - Tasques manteniment preventiu als pous nou i vell
 - Tasques manteniment preventiu a l'aigua en alta
 - Tasques manteniment preventiu a la vàlvula motoritzada de la connexió d'aigua en alta
 - Tasques manteniment preventiu a sistema de tractament del dipòsit de Bordils
 - Tasques manteniment preventiu a sistema del dipòsit de Bordils
 - Tasques manteniment preventiu al sistema de telegestió
 - Tasques manteniment preventiu a la xarxa de Bordils
- Fan una descripció detallada de les tasques a realitzar trimestralment a Bordils:
- Tasques administratives
 - Tasques tècniques
 - Tasques manteniment preventiu als pous nou i vell
 - Tasques manteniment preventiu a l'aigua en alta
 - Tasques manteniment preventiu als sistemes de tractament del dipòsit Bordils
 - Tasques manteniment preventiu al sistema de telegestió
 - Tasques manteniment preventiu a la xarxa
- Fan una descripció detallada de les tasques a realitzar anualment a Bordils:
- Tasques administratives
 - Tasques àmbit general
 - Tasques tècniques
 - Tasques manteniment preventiu als pous nou i vell
 - Tasques manteniment preventiu al sistema de tractament del dipòsit Bordils
 - Tasques manteniment preventiu al dipòsit de Bordils
 - Tasques manteniment preventiu a la xarxa

(Tal i com es comenta, fan una descripció molt detallada de les tasques a realitzar a Bordils, pemanoritzant cada emplaçament i tasques a Bordils i segueixen l'índex del PCAP).



- o Estructura organitzativa del personal participant en el contracte:
 - Presenten un organigrama complert dels diferents departaments especialitzats de l'empresa, amb nom i cognoms i preparació individual de cada un d'ells, tal i com demana el PCAP.
- o Estructura funcional del personal participant en el contracte:
 - Presenten una descripció detallada de les funcions del personal, tal i com demana el PCAP, una relació de l'equip tècnic adscrit al servei de Bordils i la seva dedicació parcial. Integren personal amb discapacitat, del 3,1% de la plantilla.
 - Fan una descripció detallada de l'horari de treball:
Personal tècnic i oficines:
Dilluns a dijous de 8:00 h a 14:00 h i de 16:00 a 18:00 h
Divendres de 8:00 h a 16:00 h

Personal de manteniment i explotació:
PRODAISA s'organitza en dos grups, un que realitza la jornada intensiva i l'altre la jornada partida:
Dilluns a divendres de 7:00 h a 15:00 h
Dilluns a divendres de 8:00 h a 13:00 h i de 14:00 h a 17:00 h

Cap de servei:
Localitzable mitjançant telèfon mòbil les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any.
- Fan una descripció detallada de la rotació del personal en període de vacances:

PERSONA DE VACANCES	SUPLÈNCIA
Director / Sots Director	No poden coincidir en les seves vacances, ja que es supleixen mútuament
Responsable del servei de Bordils	Encarregat de servei i responsable d'explotació de la zona Nord
Responsable explotació Zona Centre	Responsable Oficina tècnica i encarregat servei
Responsable manteniment Zona Centre	Encarregat de manteniment i Responsable d'explotació de la Zona Nord
Responsable Oficina tècnica	Responsable del servei de Bordils i Responsable d'explotació de la Zona Nord
Responsable Administració	Sostsdirector



Responsable d'obres	Responsable del servei de Bordils i Responsable d'exploració de la Zona Nord
Responsable sistema de telegestió	Encarregat de sistema de telegestió

- Descriuen el procediment en cas de baixa per malaltia o per maternitat/paternitat:
 - Baixa per malaltia inferior a 30 dies: mateix personal del servei
 - Baixa per malaltia superior a 90 dies: es contractarà a una nova persona
 - Baixa per maternitat/paternitat: el comitè de direcció estudiarà, amb antelació, la millor opció pel servei per cobrir la baixa en funció de càrrec que ocupi la persona afectada.
- Serveis mínims i vaga:

EQUIP DE TREBALL	SERVEIS MÍNIMS
Comitè de Direcció	Un representant
Atenció al client	Un treballador
Atenció i gestió d'averies	Un treballador
Administració/facturació	Un treballador
Manteniment	Equip d'operaris format per un oficial del departament i un peó, amb capacitat de resoldre qualsevol incidència
Explotació del servei	Equip d'operaris format per un oficial del departament i un peó, amb capacitat de resoldre qualsevol incidència
Tècnics	Un treballador

- o Proposta de funcionament, seguiment i control del servei:
- Fan una descripció completa i detallada dels diferents apartats del servei.
 - Atenció al client:
Entre altres canals, com són via telèfon, oficina virtual, correu electrònic, App mòbil "PRODARP", cites concertades, contacte directe amb l'abonat, proposa assistència presencial de 8 h a 18h (superior a la proposta per Transparenta).
 - Contractació escomesa d'aigua:
Expliquen el funcionament per la contractació. Programa PROGEST.
 - Alta del servei:
Expliquen el procés detallat per donar alta un comptador i la seva instal·lació.



El manteniment del parc de comptadors va a càrrec de Prodaisa.

▪ Lectures periòdiques de comptador:

Indiquen les lectures periòdiques a fer i la uniformitat d'aquest període, per poder portar un control del consum de cada abonat i **indiquen les rutes de lectura a Bordils.**

Prodaisa utilitza terminals portàtils per realitzar les lectures, que incorporen un GPS i una càmera, obtenint-se tota la informació necessària i es detecta si existeixen anomalies en aquest consum, eviten avaries en cas de variació del rang normal de consum.

Indiquen el procediment detalls de treball.

▪ Telelectura:

El repte més gran que es presenta als propers anys és l'increment de l'eficiència en la prestació dels serveis i millora de tots els actius que formen part de les infraestructures, amb l'objectiu de garantir els subministrament en el context d'un estrès hídric que va en augment.

L'aposta per la incorporació de noves tecnologies que modernitzin la gestió de les infraestructures i xarxes de subministrament, cercant l'optimització de la gestió ambiental, és el que s'anomena "intel·ligència operacional".

La Telelectura és l'eina tecnològica que permetrà realitzar aquesta transformació digital i qualsevol inversió tecnològica que es proposi en aquest sentit, ha de garantir la disponibilitat, la integritat, la confidencialitat, mitjançant la prevenció, (la ciberseguretat) i el compromís d'una gestió responsable de les dades.

Les plataformes IoT, o sigui els dispositius d'internet de les coses, ja són una realitat al nostre món.

L'avanç tecnològic s'inicia amb un canvi de naturalesa dels comptadors. Els sensors en aquest cas, passen a ser dispositius capaços de convertir la dada de cabal real (sísica) al món digital (electrònic). Ens permeten doncs portar la realitat a una dimensió en el que podrem gestionar-la prenent decisions i actuant-hi. El senyal físic es converteix en un senyal elèctric mesurable i interpretable pels dispositius electrònics i capaç de ser emmagatzemar en una Base de Dades pel seu posterior ús i processament.

Per tant, tots els comptadors que instal·li PRODAISA, serà amb els objectius següents:

- Capturen la informació de forma senzilla
- Tenen plena fiabilitat i seguretat
- Capaços d'automatitzar-se
- Mínima interacció per part del personal tècnic
- Disposar de la informació a qualsevol moment i lloc
- Complir els requisits de seguretat RGPD
- Adequar els costos en temps i diners per a l'adquisició i manteniment del sistema al valor que aporten.



Actualment l'estàndard més estès en el mercat és LoRa, que és una tecnologia sense fils (com el wiffi, Bluetooth, sigfox) que utilitza un tipus de modulació de radiofreqüència obtenint els següents avantatges:

- Alta tolerància a l'efecte de les interferències
- Alta sensibilitat per rebre dades
- Basat en la tecnologia de modulació "chirp" (usat a les comunicacions militars i espiaals des de fa dècades)
- De llarga abast, de 10 a 20 Km
- Amb baixa transferència de dades
- Connexió punt a punt

És a dir, que la LoRa és una tecnologia ideal per a connexions de grans distàncies per xarxes IoT que necessiten sensors que no disposen corrent elèctrica, com els comptadors d'aigua.

PRODAISA ha implantat comptadors de telelectura en alguns dels abastaments que gestiona, mitjançant una xarxa fixa de transmissió de lectura a un servei centralitzat i monitoritzat.

El servei municipal d'aigua potable de Bordils té un parc de comptadors divers i format per diversos models i característiques. Per això, la proposta vol i pot mantenir independència respecte a la tecnologia del fabricant de comptador, atès que vol que sigui compatible amb tots els models usuals del mercat. Habitualment PRODISA treballa amb els següents:

- ◆ Comptador Itron Flodis (classe C)
- ◆ Comptador Sappel Altair (volumètric)

Així doncs als comptadors estàndards, se'ls integra un mòdul clip-on sense cablatge que capten els polsos del comptador de manera inductiva. Aquests comptabilitzen i emmagatzemen els polsos de manera horària i cada quatre hores (configuració estàndard que es pot re-programar segons necessitats) envien tota la informació mitjançant radiofreqüència (169 MHz) fins als concentradors utilitzant la tecnologia WIZE.

Digital Metering és la plataforma de la telelectura que actualment utilitza PRODAISA. Amb aquesta aplicació diàriament es consulten els consums de tots els comptadors i es fa un seguiment de les incidències (consums excessius derivats d'un mal ús de l'aigua, fuites).

PRODAISA està implantant diferents formes de telelectura a més del descrit (WIZE). Tal i com s'ha comentat, sistemes de comunicació com la LoRa s'està estandaritzant pel que s'ha realitzat un desenvolupament en aquest sentit, de manera que el propi sistema WIZE podria emigrar cap a LoRa.

D'acord amb tot el que s'ha exposat sobre la telelectura i amb la seguretat de que la implantació d'aquest sistema és un pas més cap a que Bordils sigui més Smart-City, PRODAISA s'ofereix

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 11 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



estudiar la implantació tècnica i econòmica que l'Ajuntament consideri més adient per al Servei Municipal d'Aigua Potable de Bordils.

La proposta d'implantació del sistema per part de PRODAISA generarà els següents beneficis:

- Millor servei a la ciutadania
- Ajuntament-Smart City
- Societat-ODS (objectius de Desenvolupament Sostenible)
- Gestió Recurs hídric
- Eficiència del procés comercial

o Facturació:

PRODAISA assumirà el cost del servei pel consum d'aigua de les dependències municipals fins a un volum màxim d'un 5% del consum total. (Transparenta no ho ofereix)

Fan una descripció del sistema de facturació.

▪ Contingut:

Es detallen els conceptes propis del consum d'aigua en funció de la modalitat del subministrament i de les tarifes d'acord amb les ordenances fiscals vigents de Bordils. Simultàniament, també contindrà el cànon de l'Agència Catalana de l'Aigua i l'IVA. Així mateix, si ho considera l'Ajuntament, la factura també pot incloure conceptes aliens a la venda d'aigua com per exemple la taxa de sanejament i/o deixalles o altres.

▪ Emissió:

La impressió de la factura és a doble cara, integrant d'aquesta manera qualsevol concepte darrera la factura, com pot ser un detall de les tarifes aplicades, o una nota informativa. Els abonats que prefereixin no rebre paper, poden activar a l'oficina virtual aquest opció, i consultar la factura en format PDF, previ missatge de noves factures disponibles que el sistema envia al compte de correu facilitat.

▪ Pagament:

Es genera la remesa bancària en suport magnètic per tal d'enviar les dades de càrrecs als comptes dels abonats. Aquests càrrecs seran posats al cobrament al cap de deu dies, que és un període de temps prudencial per tal que els abonats puguin efectuar les comprovacions dels consums que els hi són facturats, així com les dades de la factura. En cas de detectar alguna incidència, prèvia comunicació a la companyia, s'emetrà de nou, sense ocasionar greuge a l'abonat.



o Gestió de les faltes de pagament:

Indiquen detalladament tot el procés de la gestió, que té en compte l'estudi de les diferents causes del impagament, tenint en compte, les cartes d'últim avís, que Prodaisa demanarà **informe de vulnerabilitat** als serveis socials de l'Ajuntament.

PRODAISA facilita a tots els abonats de Bordils, i de comú acord, la possibilitat d'establir calendaris de fraccionament dels rebuts pendents, sense cap cost addicional. En tot cas, es seguirà el procediment de suspensió del servei establert en Reglaments de Serveis. El seguiment i control de la funció es realitzarà a través del programa gestió d'abonats.

o Gestió d'usuaris en risc de pobresa energètica i exclusió social:

Per responsabilitat ètica, PRODAISA proposarà la implantació d'una tarida social al servei d'aigua de Bordils el primer any.

PRODAISA també té establert un fons de solidaritat que dona suport a aquelles famílies més desafavorides bonificant una part o la totalitat de la factura de l'aigua, anirà destinat a aquells usuaris que, d'acord amb els criteris dels serveis socials de l'Ajuntament, se'ls hagi atorgat l'ajuda. El seguiment i control de la funció es realitzarà a través del programa gestió d'abonats.

o Baixa del servei:

Expliquen el procediment.

o Canvi de titularitat:

Expliquen el procediment.

o Manteniment de les instal·lacions d'aigua:

La metodologia emprada per Prodaisa és:

1. **Planificació:** Estructura i organització de la càrrega de treball coneguda a priori o gestionada a través de l'aplicació informàtica PROGEST en un període de temps concret.
2. **Execució:** Realització de les tasques planificades a través d'ordres de treball.
3. **Control i seguiment:** anàlisi de la consecució dels treballs, els seus rendiments i incidències.
4. **Optimització:** Anàlisis per la presa de decisió sobre les de planificació i execució en el temps real (repriorització i reassignació d'ordres).

Una part molt important per garantir la continuïtat del servei i el bon estat de conservació de funcionament de les instal·lacions de l'abastament de Bordils és la confecció d'un Pla de manteniment correcte. Aquest té per objectiu aprovisionar-se dels cabals d'aigua necessaris per a l'abastament d'aigua mitjançant l'extracció d'aigua dels pous propis i la compra d'aigua en alta a



Celrà. Es tracta de desenvolupar-lo, a través d'un calendari de treball i amb l'ajuda dels softwares disponibles a l'empresa.

Partint de l'esquema del servei de Bordils, es classifiquen els treballs segons les àrees departamentals:

- Infraestructures a mantenir:
 - Instal·lacions: treballs que es realitzen en les captacions pou Nou i pou Vell, aigua en alta Celrà, dipòsit de Bordils, sistema de comunicació i telegestió per assegurar un bon estat de funcionament.
 - Xarxa: s'actua sobre els diferents elements de la canonada (ventoses, vàlvules, hidrants...) comprovant la seva operativitat i bon funcionament, sobretot les de la carretera que són molt antigues. De forma periòdica també es realitzen purgues de la xarxa i control i vigilància de les canonades en tot el seu traçat. Existeixen punts ja predeterminats com el carrer Montserrat, carrer Migdia, carretera Palamós i carrer Hortes.
 - Comptadors: execució de les accions de control de l'estat del parc de comptadors, substitució dels comptadors avariats o que hagin aconseguir el final de la seva vida útil i de les operacions necessàries per al manteniment i operació dels comptadors existents. Els comptadors seran substituïts per comptadors en perfectes condicions i verificats pel servei de Seguretat industrial, automòbils, metrologia i mines del Departament d'Empresa i Treball.

Atès que existeixen diferents tipus d'instal·lacions, implicarà un pla de manteniment preventiu diferenciat que contemplarà les accions de manteniment i revisió per un correcte funcionament a cada una de les instal·lacions que conforma l'abastament de Bordils. La peridocitat i treballs concrets a realitzar a cada instal·lació s'ha descrit abans.

En el cas de manteniment correctiu, és a dir, quan les tasques no es poden planificar a causa d'avaries imprevistes o causades per factors externs, es procedirà a substituir els components malmesos, com ara collarins, tubs (les avaries més comunes), bombes, sistemes de cloració, entre d'altres, amb la màxima rapidesa per evitar interrupcions en el subministrament d'aigua. Per això, és fonamental mantenir un estoc adequat a les instal·lacions de Bordils, que inclogui collarins, unions, vàlvules, accessoris per a la reparació de tubs, material elèctric, bombes i motors. Quan es detecti o es produeixi una avaria, PRODAISA procedirà a substituir l'element mecànic i/o hidràulic, així com els materials necessaris, amb la màxima celeritat.

Totes les actuacions correctives queden registrades al llibre d'incidències, controlades en els programes PROGEST i SINÒPTIC sota la tutela del responsable de manteniment.

- o Resolució d'una avaria a la xarxa:



Indiquen el procediment a seguir.

o Serveis de guàrdia:

PRODAISA té implantat un sistema de guàrdia tots els dies de l'any, 24 h/365 dies.

Aquest servei de guàrdia està conformat per personal propi del servei, el qual té coneixement de les anomalies de tots els abonats de Bordils (ininterupció del servei per motius externs, actuacions de manteniment preventiu ...) i per tant, actua de filtre el responsable del servei de guàrdies resolent part de les incidències. En el cas que sigui una avaria o incidència es posa en contacte amb el cap de guàrdia de PRODAISA perquè actuï amb caràcter d'urgència.

El responsable de guàrdia, resident a Girona (a 16,3 Km de Bordils), va equipat amb un telèfon mòbil i és qui decideix l'actuació més oportuna seguin els seus criteris de coneixement de la xarxa i adopta el pla d'actuació immediat més adient al cas.

S'establiran grups de guàrdia que realitzaran torns de tal manera que sempre es disposi cada equip durant l'horari no laboral, així com festius i caps de setmana per a qualsevol incidència en el sistema. Cada un dels equips està format per:

Cap de manteniment	1	Operari aigua	2	Tècnic telecontrol	1
Cap de servei	1	Operari electricista	1	Atenció telefònica	1
Cap de Guàrdia	1	Servei retroexcavadora	1	Reforç operari estiu	1

(Especifiquen millor el servei de guàrdia i formació dels grups de guàrdia).

o Organigramas funcionals específics de l'estructura de les àrees de l'organització:

Fan un desgloss per cada àrea o departament.

o Serveis i personal subcontractat:

Fan una relació d'empreses de subcontractació eventual i la seva distància a Bordils (**inferior a la proposta de Transparenta**)

o Eines de control i seguiment del servei:

Fan una relació dels programes de control i seguiment, com són:

- SAGE: programa de control pressupostari
- GISWATER: **aquest programa està implantat a Bordils**. Inclouen una imatge de la xarxa de Bordils.
- PRODGEST: sistema GMAO per planificació coordinació i control òptim del manteniment.
- SINÓPTICS: informació tècnica de les principals instal·lacions de Bordils.



- ENERGYCONTRO: d'ús nacional de l'energia. Anàlisi de les instal·lacions de Bordils.
- SITCAB: sistema integral de telegestió

PRODAISA compta amb un sistema complert anomenat SITCAB (sistema integral de telegestió i control d'abastaments), creat internament com una eina eficaç de supervisió i telecontrol. Aquest sistema, desenvolupat i gestionat pel departament d'enginyeria de l'empresa, ofereix els seus serveis a altres companyies com a programa pioner, tant a Catalunya com a la resta de l'Estat.

El programa permet la gestió centralitzada i telecomandada de les instal·lacions d'abastament d'aigua a Bordils, oferint un major seguretat i estabilitat. A través d'aquest sistema, es controla i obté informació en temps real de diversos paràmetres i de l'estat general del sistema, possibilitant actuacions instantànies o programades.

➤ Monitorització de l'abastament:

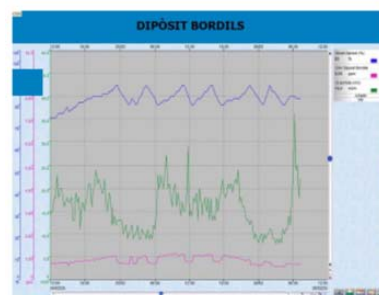
El sistema de telegestió permet controlar i operar sobre les instal·lacions de l'abastament de Bordils. Els principals paràmetres que es controlen, considerats essencials per garantir la continuïtat i la qualitat del servei d'aigua, són els que es mostren a la imatge de l'esquema de funcionament de Bordils.

➤ Seguiment i control diari del rendiment hidràulic:

Diàriament i amb l'objectiu de realitzar una gestió òptima del servei, un tècnic realitza la revisió dues vegades de tots els abastaments a través de l'anàlisi de les gràfiques com les que es mostren de Bordils.

Es tracta d'un control preventiu dissenyat per detectar incidències abans que esdevinguin situacions crítiques i generin una alarma, mitjançant la supervisió d'indicadors essencials.

- Cabals mínims nocturns de la sortida de dipòsit o sectorització de xarxa de cabals per cada tipus de captació
- Nivells de clor
- Nivells de dipòsits



➤ Seguiment i control diari de les captacions:

Amb l'objectiu de tenir un major control i coneixement de l'estat de l'aqüífer d'on s'extreu l'aigua de les captacions, les instal·lacions de Bordils compten amb un autòmat que registra diversos paràmetres, com ara el nivell piezomètric, la pressió de treball de la bomba, estat de la bomba, cabal els KW consumits i altres dades relacionades amb el consum elèctric.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 16 de 80	SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41	



Amb aquestes dades, es regula el cabal d'extracció de la captació de Bordils, ajustant-lo per reduir-lo en cas de baixada del nivell piezomètric o bé per optimitzar el consum elèctric de la bomba, ja sigui augmentant o disminuint-lo.

A més, gràcies a l'analitzador de consum elèctric, es pot conèixer en tot moment indicadors de gestió com el rendiment de la bomba (kWh), entre altres, la qual cosa contribueix a millorar l'eficiència de les instal·lacions.

➤ Sistema d'alarmes

- PROGRAMA SCA: sistema de control analític sanitari.
- PROGRAMA WEB:
 - Llistat d'abonats, afectats per interrupcions del servei
 - Oficina virtual
- PLATAFORMA SOFTWARE AQUA360
- o Mitjans materials i tècnics:
 - Vehicles: fan una relació dels vehicles
 - Maquinària i equips: fan una relació del material a cada vehicle i del material en estoc.
- o Gestió de la qualitat:
 - UNE-EN ISO 9001/2015
 - UNE-EN ISO 14001:2015
 - OSHAS 18001
- o Respecte al Medi Ambient. Petjada de carboni:

UNE-EN ISO 14001

Prodaisa té un pla de gestió ambiental.

 - Eficàcia i estalvi energètic:
 - Programa Energycontrol
 - Mobilitat sostenible
 - Energies renovables: proposen instal·lar plaques fotovoltaïques solars a la coberta del dipòsit de Bordils.
 - Consum d'energia verda

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 17 de 80	SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41	



- Gestió de l'aigua eficient i sostenible:

S'han definit indicadors per als processos d'explotació, obra pública, oficina tècnica, administració i medi ambient que repercuteixin directament sobre els servei municipal d'aigua municipal de Bordils com per exemple,;

- La satisfacció de l'usuari del servei que es valora a partir de les enquestes
- El nombre i tipologia d'avaries per cada carrer de Bordils

Des del punt de vista de l'aigua, s'apliquen una sèrie d'accions i esforços per optimitzar el recurs i evitar el malbaratament.

- **Registre d'empreses amb rics d'amiant**

S'ha generat un pla de treball que descriu el protocol d'actuació. Degut a l'existència de fibres d'amiant a les canonades de fibrociment d'alguns sectors de la xarxa de Bordils.

En data 2 d'agost de 2007, PRODAISA rep l'assignació del número 25/AG/07 que acredita l'empresa registrada en el *RERA.

Acredita que PRODAISA realitza totes les operacions amb presència d'amiant utilitzant els mitjans tècnics per eliminar el risc d'inhalació de fibres en suspensió.

També implica la formació de tots els treballadors que poden intervenir en les operacions de talls en canonades de fibrociment amb el curs bàsic de prevenció de riscos laborals.

- **Reducció de pèrdues**

Es confirma la millora del rendiment de la xarxa mitjançant la comparació d'indicadors de gestió que es controla des de fa anys a Bordils.

- **Noves tecnologies**

L'empresa estudiarà la implantació a Bordils de la telelectura que dotarà de comptadors amb capacitat de transmissió, permetent que els usuaris i l'empresa puguin conèixer els consums en qualsevol moment i des de qualsevol lloc.

- **Conscienciació ciutadana**

S'oferirà els programes de sensibilització sobre els recursos hídrics a l'Ajuntament de Bordils i per impartir-los a l'Escola pública de Bordils, al Local Jove i on es consideri oportú.

- o Gestió de residus:

Fan una relació.



- o Política de protocols de treball per minimitzar la contaminació atmosfèrica
- o Economia circular
- o Objecte social i valors coporatius:
- Codi ètic
- o Pla d'igualtat

VALORACIÓ APARTAT 1.1

Tal i com s'ha desenvolupat extensament en l'estudi de les propostes de Transparenta i Prodaisa i s'han remarcat amb comentaris i diferències entres les dues empreses, cal dir:

- Prodaisa segueix exactament el guió del PCAP, sobre tot en la descripció de les tasques diàries, mensuals, trimestrals i anuals, així com una descripció detallada de les funcions del personal adscrit a Bordils.
- Prodaisa fa un anàlisis més profund i acurat de:
 - Organigrama amb noms i cognoms i preparació individual de cada un d'ells.
 - Descripció detallada de les funcions del personal. Integren un 3,1% de personal amb discapacitat.
 - Descripció detallada de l'horari de treball, rotació per vacances , per baixes i serveis mínim per vaga.
 - La proposta de funcionament, seguiment i control del servei és completa i detallada, en tots els diferents apartats.
 - Subcontractació d'empreses més properes i temps d'actuació menor.
 - Relació de programes de control i seguiment del servei, més complert.
 - Normatives de gestió de la qualitat més complerta.
 - Estudi centrat en Bordils. Condició del PCAP.
 - Avantatges en la residència propera del personal.
 - Explotació de serveis propers. Economia d'escala i suport en cas d'emergència.
 - Sistemes i programes ja implantats a Bordils amb satisfacció per part de l'Ajuntament.

És per tot això que la valoració de l'apartat 1.1 (10 punts) és:

- Transparenta: Regular = 5 punts
- Prodaisa: Bo = 7,5 punts



1.2. Ubicació del magatzem de materials (3 punts):

Distància igual o inferior a 25 Km: 3 punts

Distància igual o superior a 30 Km: 0 punts

Resta de distàncies, valoració proporcional

• TRANSPARENTA:

Només indica que el magatzem de materials d'obra civil i canonades estarà situat al local del C/ Sant Joan, s/n de Casavalls.

• PRODAISA:

En aquest apartat s'indiquen els actuals centres de treball i instal·lacions respecte als magatzems amb què compta PRODAISA, imprescindibles per a l'eficient gestió del servei. Tots els centres que es descriuen a continuació, es posa a disposició del servei d'abastament d'aigua potable en qualsevol moment per a garantir un servei de qualitat.

PRODAISA compta actualment amb set naus industrials: una nau a Celrà, amb una superfície de 150 m², situada a només 4,3 Km de Bordils; tres naus al municipi de Fornells de la Selva, amb una superfície de 1.250 m², 914 m² i 90 m², a 20 Km de Bordils; una cinquena nau de 145 m², adjunta a les oficines centrals; una sisena nau de 365 m² a Riudellots de la Selva; i una setena nau a Navata, de 450 m². A més, disposa d'un solar de 10.000 m² a Fornells de la Selva, a prop d'un dels magatzems, destinar a l'acopiament d'àrids i materials de fàbrica per a l'obra civil, com arquetes, panots, tapes i altres.

La distància entre els magatzems principals de PRODAISA, situats al municipi de Celrà i Fornells de la Selva, es troben a 4,3 Km i 20 Km de Bordils respectivament.

PRODAISA posarà a disposició dels abonats al servei les seves oficines centrals, situades a la carretera de Barcelona, nº 471 de la ciutat de Girona. Aquestes oficines compten amb una superfície de 250 m², on els usuaris podran realitzar totes les operacions i tràmits relacionats amb el servei.

VALORACIÓ APARTAT 1.2

- Transparenta: Distància Casavalls a Bordils: 14 Km
Puntuació: 3 punts
- Prodaisa: Distància de Celrà a Bordils: 4,3 Km
Puntuació: 3 punts



1.3. Ubicació de les oficines (3 punts):

Distància igual o inferior a 25 Km: 3 punts

Distància igual o superior a 30 Km: 0 punts

Resta de distàncies, valoració proporcional

- **TRANSPARENTA:**

L'oficina proposada serà **la futura** oficina central de Transparenta a la província de Girona, que en breu estarà operativa i està situada en el nucli urbà de La Bisbal d'Empordà, al carrer Canonge, nº 5. Aquest local també disposa d'un ampli espai per fer de magatzems de les peces de recanvis i manteniments hidràuliques.

- **PRODAISA:**

A més de disposar d'un equip humà altament qualificat i els mitjans necessaris per atendre els abonats, les oficines disposen d'un ampli aparcament privat que facilita l'accés als usuaris. L'horari d'atenció presencial al públic és de 8 h a les 16 h de dilluns a divendres.

PRODAISA també utilitzarà una oficina a les dependències municipals per a l'atenció als usuaris/es dels serveis.

VALORACIÓ APARTAT 1.3

- Transparenta: Distància La Bisbal a Bordils: 14 Km
Puntuació: 3 punts
- Prodaisa: Distància Prodaisa Girona a Bordils: 17,1 Km
Puntuació: 3 punts

1.4. Pla de comunicació i gestió de l'actuació en cas d'emergència. Temps justificat de resposta. (Definició dels protocols d'actuació en cas d'emergència amb indicació dels temps de resposta. Identificació dels punts crítics). Relació de la informació amb els usuaris i amb l'Ajuntament. Protocols actuació en cas incidències, avaries o urgències en relació amb els usuaris del servei. Definició dels temps de resposta. (3 punts)

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 21 de 80	SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41	



- **TRANSPARENTA:**

- o Procediment de comunicació amb els usuaris:

- **Oficina d'atenció al client:**

Es disposarà d'una oficina en dependències municipals en horari a convenir amb l'Ajuntament. Addicionalment, es disposarà d'una oficina permanent a menys de 25 Km de distància oberta en horari laboral de dilluns a divendres.

- **Atenció telefònica i 24h/365 dies per a avisos i avaries**

- **Cita prèvia**

- **Web pròpia del servei de Bordils**

- **Oficina virtual – eOficina**

- **App eOficina**

- **Correspondència postal, email i SMS**

- **Xarxes socials, amb pàgines i canals oficials**

Altres vies de comunicació amb els usuaris de Bordils:

- **Avisos de tall programats:** s'avisarà com a mínim amb una setmana d'antelació a la premsa, a la pàgina web, xarxes socials o al mitjà de difusió indicat per l'Ajuntament. Així mateix, es comunicarà per telèfon o SMS als usuaris afectats pel tall.

Es compliran amb els temps d'avís inclosos en la Clàusula 15 Continuitat del servei públic d'abastament d'aigua potable del Plec de Condicions Tècniques.

- **Respostes a sol·licituds:** Transparenta respondrà qualsevol sol·licitud d'informació, petició o reclamació en els terminis establerts en la Carta de compromís que es consensuarà amb l'ajuntament i en qualsevol cas en un temps màxim de 5 dies.

- **Avisos de consums elevats:** quan es detecti un consum desproporcionat es comunicarà a a l'usuari per escrit, i amb justificant de recepció. També es farà avís per e-mail.

- **Campanyes de sensibilització:** descrites en les següents pàgines.

- **Avaluació de la satisfacció del client:** s'efectuaran com a mínim anualment per poder corregir aquells punts que la ciutadania o els diferents actors no considerin que són òptims.

- o Procediment de comunicació amb l'Ajuntament:

El nexa d'unió principal entre l'Ajuntament de Bordils i Transparenta serà la figura del Cap de servei, el qual assistirà a les reunions programades, així com aquelles ocasions en què sigui requerit per resoldre qualsevol incidència. Aquesta figura estarà localitzable per telèfon mòbil les 24 hores del dia.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 22 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Es dotarà el Responsable del Contracte designat per l'Ajuntament a Bordils d'una Tablet amb accés via internet a un portal virtual per a la transferència d'informació i documentació amb ACCÉS TOTAL A LA INFORMACIÓ.

- Per via telefònica a:
 - Oficina atenció al client
 - Cap de Servei i Delegat de Zona
 - Guàrdia de guàrdia i Centre de Control 24 h
- Per via email a:
 - Bordils@Transparenta.cat
 - Email Cap de Servei

o Comunicació en casos de crisi:

Tal com es detalla en l'apartat 1.4 B Proposta de pla d'emergències d'aquest document, Transparenta té establert uns protocols d'actuació davant possibles emergències o incidències en el Servei de manera que es garanteix que tot el personal té coneixements sobre com gestionar aquests sistemes.

- o Informació i sensibilització
- o Públic objectiu (Target)
- o Planificació temporal de les accions proposades
- o Pla d'implantació i llançament del servei
- o Pla d'informació i sensibilització continu
- o Proposta del Pla d'emergència del servei

ISO 22320 de gestió d'emergències

- 1) **Avaluació i categorització** del risc. S'ha de realitzar en el moment previ del desastre natural o emergència. En funció d'aquests riscos s'ha d'elaborar un s plans i protocols d'actuació davant de cada escenari.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 23 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- 2) **Processos de comandament i control.** Un cop es detecta i s'activen les alarmes corresponents, es dona pas als processos de coordinació i cooperació entre les parts. D'aquesta manera es mitiguen immediatament els efectes negatius de l'emergència.
- 3) Després de l'incident. Un cop transcorregut l'incident o desastre natural, caldrà treballar en la **recuperació i capacitat.**

- o Mitjans disponibles per a situacions d'emergència:
Fan una relació del principals departaments de l'empresa en general
- o Reforç de guàrdia:
Torns de guàrdia
- o Centre de vigilància i control 24 h
- o Mitjans de suport d'intervenció immediata

(indiquen, sense especificar, que tenen mitjans permanents a la zona per cobrir qualsevol emergència).
- o Avanç del Pla d'Emergències
(Redactaran en un futur el Pla d'Emergències i protocols d'actuació).
- o Procediments de comunicació amb l'Ajuntament:
 - Tauleta de connexió
 - Telèfons mòbils del Delegat de Zona, Cap de Servei
 - Centre de control, encarregat i guàrdia.
- o Procediment en cas de Pandèmia;
Establiran protocols
- o Emergència per sequera:
En 3 mesos de portar el servei, redactaran un Pla d'Emergències en situació de sequera.



- **PRODAISA:**

- o Temps de resposta:

Davant de qualsevol cas d'urgència, emergència, avaria o altra incidència relacionada amb la prestació del servei de Bordils, PRODAISA posa a disposició tots els seus actius descrits en la present memòria per resoldre la problemàtica.

El temps de resposta és immediat per telèfon les 24 hores als 7 dies de la setmana, i immediat de manera presencial durant l'horari laboral. Fora de l'horari laboral, el temps de resposta presencial és inferior a 1 hora, ja que la major part del personal de guàrdia de PRODAISA resideix a la zona del Gironès, garantint una ràpida intervenció.

- o Definició dels protocols d'actuació en cas d'emergència amb indicació del temps de resposta.

Identificació dels punts crítics:

L'objectiu principal és resoldre les incidències en les instal·lacions i les possibles afectacions als consumidors de Bordils de la manera més ràpida i professional possible. **En cap cas, la interrupció del servei serà superior a 24 hores.** Si això fos necessari, s'actuarà de manera immediata utilitzant els mitjans adequats, com by-pass, cisterna, grups electrògens, entre d'altres, per garantir el subministrament continu.

Els protocols d'actuació en cas d'emergència tenen com a objectius:

- **Minimitzar els efectes negatius** dels incidents que afectin l'activitat de distribució d'aigua potable.
- **Garantir una atenció adequada als consumidors** afectats per l'incident.
- **Gestionar adequadament la informació** relativa a l'incident, tant internament com cap a l'exterior.
 - **Assegurar que el temps de resposta sigui immediat** per minimitzar l'impacte de la incidència.

Protocol d'actuació en cas d'emergència:

Davant d'una actuació en cas d'emergència, el temps de resposta serà immediat.

Fan una descripció del procés:

S'iniciarà el procés de subministrament alternatiu, si és possible, proposant les següents prioritats:

1. Llar d'infants de Bordils
2. Escola de Bordils
3. CAP
4. Consumidors individuals

Davant d'una actuació en cas d'emergència, el temps de resposta serà immediat i s'actuarà de la següent manera:





El director tècnic del servei de Bordils coordinarà les tasques de reparació fins a la normalització del subministrament i , en tot moment, estarà en contacte amb l'interlocutor municipal per informar de la situació.

Identificació dels punts crítics:

Identifiquen els punts crítics de l'abastament de Bordils.

PC1: Aigua en alta Celrà			
Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Tallament de subministrament d'aigua en alta per part del proveïdor	Immediat	En cas que la interrupció del servei sigui superior a 24 hores, PRODAISA contractarà el servei de camions cisterna per garantir el subministrament fins a la resolució de la incidència. A més, d'acord amb l'Ajuntament, es restringirà el subministrament als grans consumidors, si fos necessari, per optimitzar els recursos disponibles.	El servei d'aigua de Bordils té una autonomia de 20 h. Superades aquestes, es pot abastir exclusivament dels pous, però caldria notificar a l'autorització sanitària, a l'Ajuntament i avisar a la població que l'aigua no seria apta pel consum humà. PRODAISA també gestiona el servei d'aigua municipal de Celrà, fet que facilita el coneixement de l'estat d'aigua en alta, millorant la gestió i la resposta davant de possibles incidències.

AJUNTAMENT DE BORDILS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bordils.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

25





heras
Enginyers
Enginyeria de serveis i construccions



AJUNTAMENT DE BORDILS

Avaria a la canonada de transport fins a pous	Immediat	Reparació de la canonada seguint el protocol d'execució d'avaria.	Mentre es resol l'avaria, la població es pot abastir des del dipòsit sense interrupció del servei, ja que disposem de 20 hores de reserva d'aigua i és temps suficient per resoldre l'avaria.
---	----------	---	---

PC2: Pou Vell

Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Fallada de la línia elèctrica que alimenta la captació	Immediat	Mentre no es disposi de subministrament elèctric per part de la companyia i si es preveu un tall prolongat sense que la companyia elèctrica proposi una solució, es procedirà a la instal·lació d'un grup electrogen, que es connectarà al quadre de comandament de la bomba per garantir el subministrament continu.	Mentre es resol l'avaria, el subministrament d'aigua a la població es manté sense interrupció gràcies al dipòsit, ja que es compta amb una altra captació per garantir el subministrament. Disposem de 20 hores de reserva d'aigua i és temps suficient per resoldre l'avaria.
Avaria a la bomba o motor	Immediat	Extreure la bomba o motor i substituir-ho	Prodaisa disposa d'estoc de recanvi bombes de Bordils i camió per substituir bomba
Avaria a la canonada d'impulsió	Immediat	Reparació de la canonada seguint el protocol d'execució d'avaria	Mentre es resol l'avaria, la població continua rebent el subministrament d'aigua sense interrupció, gràcies al volum de reserva disponible al dipòsit, que cobreix fins a 20 hores de servei. A més, es continua l'aportació d'aigua amb alta. D'altra banda, en cas de necessitat, es pot garantir l'abastiment de la xarxa mitjançant l'obertura dels by-passos existents entre la canonada de transport d'aigua en alta i la xarxa, assegurant així la continuïtat del servei, controlant en tot moment la pressió de servei.
Problemes qualitatius de l'aigua	Immediat	Davant la detecció d'un incompliment qualitatiu a l'aigua del pou, es procedirà a la suspensió temporal de l'ús del pou com a font de subministrament d'aigua, garantint així la seguretat i qualitat de l'aigua distribuïda.	Mentre s'analitza l'origen de la contaminació per determinar les possibles mesures correctives i la viabilitat d'implantar un tractament adequat per eliminar-la, el subministrament d'aigua es mantindrà a través de les altres captacions disponibles.

PC3 Pou Nou

Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Avaria a la bomba o motor	Immediat	Extreure la bomba o motor i substituir-ho	Prodaisa disposa d'estoc de recanvi bombes de Bordils i camió per substituir bomba
Fallada de la línia elèctrica que alimenta la captació	Immediat	Mentre no es disposi de subministrament elèctric per part de la companyia i si es preveu un tall prolongat sense que la companyia elèctrica proposi una solució, es procedirà a la instal·lació d'un grup electrogen, que es connectarà al quadre de comandament de la bomba per garantir el subministrament continu.	Mentre es resol l'avaria, el subministrament d'aigua a la població es manté sense interrupció gràcies al dipòsit, ja que es compta amb una altra captació per garantir el subministrament. Disposem de 20 hores de reserva d'aigua i és temps suficient per resoldre l'avaria.
Avaria a la canonada d'impulsió	Immediat	Reparació de la canonada seguint el protocol d'execució d'avaria	Mentre es resol l'avaria, la població continua rebent el subministrament d'aigua sense interrupció, gràcies al volum de reserva disponible al dipòsit, que cobreix fins a 20 hores de servei. A més, es continua l'aportació d'aigua amb alta. D'altra banda, en cas de necessitat, es pot garantir l'abastiment de la xarxa mitjançant l'obertura dels

AJUNTAMENT DE BORDILS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bordils.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

26





heras
Enginyers
Enginyeria de serveis i construccions



AJUNTAMENT DE BORDILS

			by-passos existents entre la canonada de transport d'aigua en alta i la xarxa, assegurant així la continuïtat del servei, controlant en tot moment la pressió de servei.
Problemes qualitatius de l'aigua	Immediat	Davant la detecció d'un incompliment qualitatiu (com la detecció de Atrazina-desetil) a l'aigua del pou, es procedirà a la suspensió temporal de l'ús del pou com a font de subministrament d'aigua, garantint així la seguretat i qualitat de l'aigua distribuïda.	Mentre s'analitza l'origen de la contaminació per determinar les possibles mesures correctives i la viabilitat d'implantar un tractament adequat per eliminar-la, el subministrament d'aigua es mantindrà a través de les altres captacions disponibles.

PC4 Tractament dipòsit Bordils

Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Avaria a l'equip de cloració	Immediat	Valorar l'avaria i procedir a la substitució de l'element avariat o, si escau, de la bomba de cloració afectada.	Mentre es duu a terme l'acció correctora, es dosificarà manualment la quantitat necessària d'hipoclorit sòdic al dipòsit. Cal destacar que aquest seria un cas excepcional, ja que el sistema de telecontrol i l'alarma associada permeten actuar preventivament.
Sobre cloració	Immediat	Es para el sistema de cloració, es buida parcialment el dipòsit. Paral·lelament, s'avalua la causa del fet i si és necessari, es substitueix el sistema de cloració. Es va controlant en tot moment el nivell de clor aportat a la xarxa.	Mentre es duu a terme l'acció correctora, es farà entrar aigua dels pous sense clorar o s'afegirà un reactiu neutralitzador de clor, sent aquest un cas excepcional, ja que el sistema de telecontrol i l'alarma associada permeten actuar preventivament. D'altra banda, en cas de necessitat, es podrà abastir la xarxa mitjançant l'obertura dels by-passos existents entre la canonada de transport d'aigua en alta i la xarxa.
Ruptura dipòsit	Immediat	Substitució del dipòsit	És poc probable el vessament d'hipoclorit sòdic ja que es disposa d'una cubeta de protecció
Suspensió temporal de corrent elèctrica	Immediat	Ens informem amb la companyia distribuïdora per saber el temps d'interrupció del servei	Si és de curta durada, (8 hores) no repercuteix en el funcionament del servei. En cas contrari, s'instal·larà un grup elctrogen.

PC5 Dipòsit Bordils

Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Tallament de subministrament d'aigua degut a avaria a la cambra de claus	Immediat	Reparació de la canonada seguint el protocol d'execució d'avaría	Mentre es realitza l'acció correctora, es subministraria la xarxa directament amb aigua procedent de la connexió en alta mitjançant un by-pass controlant en tot moment la pressió de servei.
Detecció de problemes estructurals al dipòsit	Immediat	Es valora la situació; si és una esquerda que es pot reparar mitjançant l'aplicació d'una resina o bé s'ha de plantejar la construcció d'un nou dipòsit	Si és preveu que tingui una durada molt elevada s'instal·laran les reguladores de pressió telecontrolades en aquests punts.
Detecció de problemes estructurals a un dels compartiments del dipòsit	Immediat	Es valora la situació; si és una esquerda que es pot reparar mitjançant l'aplicació d'una resina .	Es pots seguir donant servei a través de l'altra compartiment de dipòsit
Fallada de la línia elèctrica que alimenta la captació	Immediat	Mentre no es disposi de subministrament elèctric per part de la companyia i si es preveu un tall prolongat sense que la companyia elèctrica proposi una solució, es	Mentre es resol l'avaría, el subministrament d'aigua a la població es manté sense interrupció gràcies al dipòsit, ja que es compta amb una altra captació per garantir el subministrament.

AJUNTAMENT DE BORDILS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bordils.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

27



		procedirà a la instal·lació d'un grup electrogen, que es connectarà al quadre de comandament de la bomba per garantir el subministrament continu.	Disposem de 20 hores de reserva d'aigua i és temps suficient per resoldre l'avaria.
--	--	---	---

PC6 Xarxa Bordils			
Incidència	Temps de resposta	Acció correctora	Observacions
Avaria a la canonada principal de distribució del poble	Immediat	Es repara l'avaria seguint el protocol de resolució d'avaria	Mentre es realitza l'acció correctora, es subministraria la xarxa directament amb aigua procedent de la connexió en alta mitjançant un by-pass.
Introducció d'una substància externa a la xarxa a través d'un element de la xarxa (hidrant, escomesa...)	Immediat	Es delimitarà la zona afectada, seccionant-la i buidant el sector. A continuació, es netejaran les canonades i es tornarà a omplir el sector amb aigua procedent del dipòsit. Es prendrà una mostra d'aigua per a l'anàlisi corresponent i s'informarà de la incidència a l'autoritat sanitària i a l'Ajuntament	Mentre s'executa l'actuació, es dotarà la població afectada mitjançant camions cisterna

Pla d'emergència:

Aquest pla detalla les accions específiques a seguir davant de fenòmens extrems com temporal (inundacions com el Glòria), nevades extraordinàries, incendis o catàstrofe naturals similars. Aquestes emergències produeixen interferències més o menys importants en el funcionament dels serveis bàsics, com és el cas de l'abastament d'aigua municipal que poden afectar a la població.

L'objectiu del Pla d'emergència és establir el conjunt de mecanismes necessaris per garantir el bon funcionament del servei d'aigua minimitzant la interrupció del servei municipal d'abastament d'aigua potable.

▪ Coneixement de la zona de subministrament de Bordils i les possibles incidències:

En cas d'emergència deguda a un fenomen extraordinari (temporal (inundacions com el Glòria), nevades extraordinàries, incendis o catàstrofe naturals similars), és fonamental conèixer la zona de subministrament, l'entorn i els accessos per arribar a l'àrea o instal·lació afectada de Bordils.

Amb la finalitat d'oferir el millor servei possible enfront de situacions imprevistes, tot el personal vinculat al manteniment i explotació del servei rep la formació necessària per conèixer detalladament les instal·lacions la zona de subministrament.

Els treballs de manteniment preventius, programats al llarg de l'any, es realitzen de manera rotatòria per part de tots els operaris, de manera que adquireixen els coneixement sobre el funcionament de les instal·lacions i els possibles efectes derivats que cada tipus d'incidència, i tinguin la capacitat suficient per actuar en situacions d'emergència.



▪ Aplicació del protocol d'emergència:

- Reunió del comitè d'emergència. El comitè d'emergència està format pel mateix personal del comitè de direcció, descrit a la present memòria en el punt 1.1.3.a. És l'òrgan màxim responsable de la gestió de l'emergència i es qui coordina els grups actuants. En cada situació d'emergència, avalua ràpidament l'afectació i la gravetat per establir els criteris d'actuació.
- Comunicació constant amb l'interlocutor municipal: es manté una comunicació contínua amb l'interlocutor municipal, seguint el pla de comunicació establert. Es consensua el protocol d'informació a la població afectada.
- Definició del o dels punts crítics. S'avalua la situació, es concreta els punts crítics afectats i es prenen les mesures adequades d'acord amb el pla establert.
- Aportació dels recursos necessaris davant de cada situació: Es disposen els equips de treball, maquinària, eines i vehicles requerits. Es defineixen els procediments operatius i de coordinació per a l'actuació del personal en funció de la situació.
- Establir l'estructura organitzativa de resposta: Es defineix l'estructura organitzativa de resposta del servei de PRODAISA davant de l'emergència, per garantir una gestió eficaç.
- Plantejament d'un règim de restriccions: D'acord amb els criteris de l'Ajuntament, es planteja un règim de restriccions que permeti gestionar adequadament la situació en cas necessari.

Organització davant de pandèmia:

Temps de resposta davant de pandèmia:

10 minuts

o Relació de la informació amb els usuaris i l'Ajuntament:

Fan una taula resum de comunicació

- Enquestes de satisfacció
- Relació de la informació amb l'ajuntament:

S'assigna, com a director tècnic del servei, el responsable del departament d'explotació; Enric Picó. És Enginyer industrial i resident al municipi de Salt (a una distància de 21 Km respecte Bordils). Estarà localitzable en qualsevol moment via mòbil, de dilluns a diumenge les 24 hores, juntament amb director i adjunt de direcció de PRODAISA, Àngel Dutras i Anna Dutras que viuen a Banyoles.

Adjunten una taula amb el tipus de comunicació amb l'Ajuntament de Bordils.



- o Protocols d'actuació en cas d'incidències, avaries o urgències en relació amb els usuaris del servei:

PRODAISA ofereix a qualsevol abonat de Bordils la possibilitat de sol·licitar, a través d'una petició a la web de PRODAISA, que sigui informat via correu electrònic qualsevol incidència que afecti al subministrament d'aigua al seu habitatge. Aquest servei també s'ampliarà amb la difusió a les xarxes socials més comunes.

Les incidències es classifiquen en dos tipus, amb protocols d'actuació específics per a cadascun:

1. Avaries/incidències fortuïtes: Aquestes es gestionen i comuniquen amb caràcter immediat a través dels canals establerts.
2. Avaries/incidències programades: Quan es preveuen incidències per tasques de manteniment o reparacions, els abonats són informats prèviament.

Aquest sistema permet una comunicació fluida i proactiva, millorant l'atenció als usuaris i garantint la transparència en la gestió del servei.

Protocols d'actuació en cas d'incidències, avaries o fortuïtes:

PRODAISA ofereix un sistema d'informació integral per als abonats de Bordils en cas d'incidències en el subministrament d'aigua, amb els següents mecanismes:

- La població serà informada constantment de l'estat del servei a través de la pàgina web de PRODAISA: www.prodaisa.cat
1. Notificacions automàtiques: Els abonats que s'hagin donat d'alta al servei rebran automàticament una notificació per correu electrònic, WhatsApp i altres canals informant sobre la localització de l'avaria, l'afectació i la previsió de normalització del servei. Un cop reparada l'avaria, es comunicarà també la seva finalització.
 2. Desplaçament físic als centres clau: L'encarregat d'explotació es desplaça a llocs de gran consum (escoles, comerços, dependències municipals) per informar directament els afectats sobre l'estat de la incidència.
 3. Sistema GISWATER: A través d'aquest sistema, PRODAISA identifica els abonats afectats per l'avaria. Un llistat d'aquests clients és lliurat al servei d'atenció al client perquè estigui al corrent de la situació. Aquest llistat també es remetrà a l'ajuntament per mantenir-los informats.
 4. Informació als mitjans de comunicació: Si l'avaria es perllonga més de 4 hores, PRODAISA es compromet a comunicar la situació als mitjans de comunicació locals. També s'usarà el panell de notícies davant l'Ajuntament i es sol·licitarà la publicació a la web municipal per garantir que els usuaris obtinguin la informació de manera ràpida i eficient.



En cada cas, PRODAISA, consensuadament amb l'Ajuntament, valorarà també la forma que en cada moment resulti més útil i pràctica, sempre garantint l'arribada efectiva de la informació als usuaris/es.

5. Compromís de temps de resolució: En cap cas, la interrupció del subministrament superarà les 24 hores. Si fos necessari més temps, PRODAISA implementarà mesures alternatives (by-pass, camions cisterna, etc.) per assegurar la continuïtat del servei.

Protocols d'actuació en cas d'incidències, avaries o urgències programades:

1. Notificació prèvia als abonats
2. Informació a la web
3. Actualitzacions contínues a la web
4. Notificacions automàtiques als abonats registrats

o Definició del temps de resposta:

- **Magatzem ubicat a Celrà:** PRODAISA disposa d'un magatzem proper a la zona, el que permet un subministrament ràpid de materials i equips per resoldre incidències de manera eficient. També disposa d'altres magatzems i oficina descrits en el punt 1.2. i 1.3.
- **Personal localitzat a Bordils i municipis veïns:** Tres treballadors de PRODAISA, el responsable de manteniment (J.P), un operari (J.A), una administrativa (J.P) i una delineant (M.T), resideixen a Bordils o a municipis propers com Sant Martí Vell i Celrà, assegurant una resposta ràpida gràcies a la seva proximitat.
- **Experiència territorial de PRODAISA:** PRODAISA gestiona 73 abastaments d'aigua en 56 municipis de les comarques de Girona similars a Bordils, i tots els 6 pobles veïns (Cervià de Ter, Juià, Celrà, Sant Martí Vell, Sant Joan de Mollet i Medinyà). Aquesta àmplia experiència territorial garanteix que l'empresa disposa dels recursos i coneixements necessaris per afrontar qualsevol incidència amb rapidesa i eficàcia.

VALORACIÓ APARTAT 1.4

- Prodaisa segueix exactament al guió del PCAP.
- Prodaisa fa l'estudi d'actuació en cas d'emergència pel municipi de Bordils, i no generalista com Transparenta.
- Segueix tenint l'avantatge de la residència del personal a poblacions properes a Bordils, el que fa que el temps d'actuació i resposta a les emergències o avaries sigui millor.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 32 de 80	SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41	



- Prodaisa gestiona 73 abonats, 56 d'ells a la província de Girona, similars a Bordils i els 6 pobles veïns com Cervià de Ter, Juià, Celrà, Sant Martí Vell, Sant Joan de Mollet i Medinyà, i és per això que té millor el personal de suport per aquests serveis propers.
- Transparenta no defineix un temps justificat de resposta en cas d'emergència. Prodaisa dona 10 minuts.

És per tot això que la valoració de l'apartat 1.4 (10 punts) és:

- Transparenta: Regular: 5 punts
- Prodaisa: Molt bo: 10 punts

1.5. Pla de formació continuada del personal adscrit al servei (2 punts)

• TRANSPARENTA:

- o Principis generals:
Implanten un Pla de Formació amb una formació inicial i una continuada, extensible als serveis tècnics municipals.
- o Pla de formació inicial:
Pensen incorporar personal nou especialista en la gestió de serveis d'aigua, donat que no hi ha personal subrogat.
Presenten una relació de continguts de les matèries d'aquest Pla de formació inicial.
- o Pla de formació contínua:
Presenten una relació de continguts de les matèries d'aquest Pla de formació contínua.
- o Xerrades tècniques. Campus virtual:
- o Formació a la ciutadania:
Conveni amb el IES de Celrà i escola de Bordils.
- o Planificació de la formació:
Presenten un quadre de la planificació.



- **PRODAISA:**

PRODAISA basa la seva visió estratègica en les persones, considerant el seu personal com el capital humà fonamental per al creixement i futur de l'empresa. La companyia implementa mesures per millorar la qualitat, seguretat i satisfacció dels treballadors, involucrant-los activament en els processos interns.

La plantilla actual compta amb 98 treballadors, amb una mitjana d'edat de 44 anys. Més del 54% dels empleats tenen més de 10 anys d'antiguitat i tots els treballadors tenen contractes indefinits. Aquesta estabilitat reflecteix un equip jove, compromès i fidel als objectius de l'empresa.

Cal però tenir present, en la societat actual, que és igual d'important la formació com el professional. PRODAISA considera que l'experiència del personal és un gran actiu per a l'empresa i és imprescindible per oferir i assegurar el millor servei als seus clients. Per aquest motiu, PROSAISA ha elaborat i implantat un programa de formació contínua adaptat a les necessitats del servei, del personal i del lloc de treball, amb l'objectiu de millorar el rendiment, coneixement i actitud del seu equip. Aquest pla inclou formació per categories professionals i àrees d'especialització per a tots els treballadors del servei d'aigua de Bordils.

Presenten un quadre de metodologia del Pla de formació.

L'estructura de la formació es divideix en dues parts, les quals permeten al desenvolupament òptim de les activitats formatives:

- Formació interna, impartida per personal especialitzat de PRODAISA
- Formació externa, a càrrec de formadors especialitzats

Cal esmentar que PRODAISA estableix convenis de formació amb la universitat de Girona oferint als estudiants l'oportunitat d'adquirir experiència pràctica en el món laboral mitjançant pràctiques formatives. A més, s'aposta per una formació contínua dels nostres treballadors en temàtiques específiques relacionades amb la gestió de l'aigua, millorant la seva capacitat professional i contribuint a una millor gestió dels recursos hídrics. Aquesta col·laboració beneficia tant els estudiants com els nostres professionals, creant sinergies entre el món acadèmic i el sector laboral.

El pla de formació inclou les hores de formació per a tots els abastaments que gestionem, essent Bordils un d'ells. Les hores de formació proposades per a cada lloc de treball s'imputaran al contracte de Bordils únicament segons el percentatge de dedicació a l'abastament d'aquest.

Presenten un quadre de formació detallat.



VALORACIÓ APARTAT 1.5

- Transparenta: Bo: 1,5 punts
- Prodaisa: Bo: 1,5 punts

1.6. Pla de recerca de fuites. Es valorarà la disposició de tecnologia pròpia i l'organització i assignació de recursos per a la recerca de fuites, amb l'objectiu de reduir al màxim el nombre de fuites detectades, fixant-se a efectes de valoració d'aquest criteri un objectiu de reducció de fuites de 4 punts de percentatge.

El Pla de recerca haurà de preveure amb una periodicitat mínima anual, la utilització de recursos / tecnologia pròpia per al resseguiment i comprovació de tota la xarxa d'abastament d'aigua per a la verificació del seu correcte funcionament i possible detecció de fuites i pèrdues no controlades del sistema.

El pla de recerca de fuites haurà de definir el compromís del licitador, especificant el % de millora del rendiment (4 punts en total), a quina anualitat es produirà. (5 punts)

• TRANSPARENTA:

o Pla de recerca de fuites:

- Estratègia general:
Fa un càlcul del rendiment 2021 del 75,9%
La ANR té dos àmbits:
 - Pèrdues reals: fuites a les conduccions
 - Pèrdues aparents: escomeses il·legals i subcomptatge de comptadors.
- Auditoria hidràulica del sistema d'abastament:
Presenten un quadre generat per l'ACA sobre Auditories hidràuliques i ho calculen per Bordils i fan una distribució de tipologies i valors.
- Reducció del consum no autoritzat (fraus) (CNA):
Diuen que correspon al 1,5% del total registrat (1.538 m³/any). Proposen com objectiu reduir un 5% fins a 1.461 m³/any.
- Reducció del ANR derivat de l'error dels comptadors. EC
Defineixen un volum de 10.251 m³/any. Proposen un mostreig del 5% del parc de comptadors.
Plantegen la substitució del parc de comptadors gratuïtament.



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 35 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- Reducció del ANR derivat de pèrdues reals de la xarxa:
Fan una estimació de 20.589 m³/any i reduir-lo a 15.755 m³/any.
- Evolució temporal del ANR. Compromís:
Transparenta es compromet a aconseguir un rendiment del 82% a l'any 5 del contracte.
- Indicadors complementaris al balanç hidràulic
 - Cabal mínim nocturn
 - Cabal mínim nocturn per longitud de xarxa
 - Volum perdut per Km de canonades
 - Volum perdut per Km, mm de diàmetre i dia
 - Avaries en escomeses
- Pla d'acció de millora i control del rendiment hidràulic:
 - Sectorització de la xarxa
 - Anàlisis de dades en temps real, mitjançant sistema de telecontrol SCADA que ja disposa l'Ajuntament.
- Gestió de la pressió:
Situar una vàlvula reductora, tal i com assenyala el Pla Director. Implantaran 4 equips de mesura de la pressió en continu, de forma permanent.
- Telelectura de comptadors d'abonat:
Proposen en el primer trimestre instal·lar telelectura als grans consumidors.
- Sistema de informació geogràfica (GIS):
- Control de frau.
Faran inspeccions periòdiques, encara que el volum de frau és baix i proposen una llista de mesures.
- Pla de control permanent de fuites:
Proposen col·locar una xarxa permanent de registradors acústics (permalogs). 12 equips fixes.
- Campanya de recerca de fuites amb correlador per 44 Km/anuals i a la totalitat d'escomeses.
- Pla de canvi de comptadors.
- Reducció del nombre de trencaments provocats.
- Estructura organitzativa i mitjans destinats:
Fan referència als documents anteriors.

• PRODAISA:

Pla de detecció de fuites i anomalies de funcionament a implantar.

Analitzen el rendiment, el IFE i la ANR.

Fan un quadre amb tots els tipus de consum i el percentatge de cada tipus d'aigua no registrada.



Fan una definició de cada concepte.

- Consums no registrats no facturats

No tota l'aigua que surt de la xarxa passa per un comptador. Alguns consums no es controlen, bé per la impossibilitat física de mesurar-los, bé per desconeixement. Alguns consums no controlats habituals són els següents:

- Consums propis de l'explotació: Neteja de dipòsits, drenatges de canonades, control de qualitat o facturats per estimació

- Consums externs: bombers, obres a la via pública, consums municipals (boques de rec que no estan controlades)

- Pèrdues aparents per imprecisions de mesura (subcomptatge):

Els comptadors no mesuren amb exactitud els consums, especialment els cabals molt petits, i el seu envelliment fa disminuir la seva precisió, per això s'han de substituir periòdicament. Com a resultat, una part del consum de l'abonat no queda registrada, com les petites pèrdues dins de l'habitatge (aixetes que degoten o cisternes que perden aigua), conegudes com a "consums no intencionats", que són una component menor en comparació amb altres pèrdues.

- Consum no autoritzat:

A part de les fuites, també hi ha pèrdues degudes a frau i consums il·legals, els quals poden afectar el total d'aigua subministrada. Aquestes pèrdues són difícils de controlar, però el seu impacte es redueix mitjançant mesures de vigilància i control adequades per detectar i prevenir aquests actes.

- Pèrdues reals (fuites):

Una part de l'aigua introduïda a la xarxa es perd a causa de fuites a la xarxa a les escomeses i dipòsits. La xarxa de Bordils no és perfectament estanca. Les fuites són inevitables en un cert percentatge, que generalment no es pot reduir per sota del 3% o 4%. Aquest percentatge depèn de factors com l'antiguitat, el material de les conduccions, la pressió i la longitud de la xarxa per abonat. Les inversions en reposició i un bon manteniment de la xarxa ajuden a millorar aquests factors i a detectar les fuites per reduir el volum d'aigua perdut.

- La situació actual a Bordils:

PRODAISA realitza un control precís de l'aigua subministrada com a mesura clau per reduir el volum d'aigua subministrada, mitjançant el control dels volums d'aigua aportada al sistema i els equips de mesura per determinar el balanç hídric. Per aquest motiu, PRODAISA ha instal·lat cabalímetres al pou vell, pou nou, punt de compra d'aigua en alta i sortida del dipòsit, connectats al sistema de telecontrol, permetent obtenir volums d'entrada en qualsevol període de temps (diari, mensual, trimestral) així com els cabals mínims nocturns globals del sistema.



Ubicació	Marca i model	Número	Ubicació	Marca i model	Número
Pou Vell	ELSTER	08W723197	Aigua en Alta de Celrà	ELSTER	A12W1708233L
Pou Nou	ELSTER	A16W1718362I	Dipòsit Bordils	ELSTER	A14W1719603S

Segons els volums subministrats i facturats al municipi de Bordils, l'ANR representa el 24,15%, amb dades de rendiment globals similars a la mitjana dels serveis de Catalunya. A continuació, es realitza una diagnosi detallada dels volums no registrats a Bordils, basant-se en els criteris dels estudis esmentats i l'experiència de PRODAISA, on es quantifiquen els volums més grans associats a les pèrdues reals

Estimació de l'aigua no registrada a l'abastament de Bordils	
Consum no registrat no facturat (4%)	1.305 m ³ /any
Pèrdues aparents per imprecisions de mesura (15,4%)	5.025 m ³ /any
Pèrdues reals (fuites) (80,6%)	26.372 m ³ /any

Malgrat els controls exhaustius que PRODAISA realitza per garantir el balanç hídric, amb l'objectiu de millorar l'eficiència del sistema, proposa dur a terme una **auditoria de l'eficiència hidràulica en els 3 mesos primers de contracte**. Aquesta auditoria inclou un estudi detallat dels patrons de consum, la instal·lació de comptadors de sectorització i la revisió de les condicions operatives de la xarxa, com la pressió i el cabal a diferents punts. A més, s'analitzaran les possibles fuites no detectades, es monitoritzarà la resposta del sistema davant variacions de demanda i es proposaran millores en la gestió dels recursos hídrics. Tot això permetrà optimitzar el consum, identificar àrees de millora i garantir un aprofitament més eficient de l'aigua

o Tecnologia pròpia de pre-localitzadors:

En les xarxes molt extenses i complexes poden aparèixer fuites que requereixen una fase prèvia de pre-localització. L'objectiu de la pre-localització és utilitzar una tecnologia per restringir la zona de fuga i determinar-ne la seva ubicació. Els tres paràmetres mesurables són el cabal, so i pressió. A continuació es descriuen els mètodes utilitzats per PRODAISA, dels quals se'n disposen, per mesurar aquests paràmetres:

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 38 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Sistemes de mesuraments de cabal mòbils ultrasònics a diferents zones de la xarxa durant les hores nocturnes per ajudar a localitzar fuites. Aquests es col·loquen en determinades zones on els models matemàtics de la xarxa identifiquin zones en què el nivell de fuites pot ser major.

Els tres paràmetres mesurables són el cabal, so i pressió. Aquests registradors es programen perquè treballin a la nit i acumulin dades durant 10 hores. Aquests valors que es transmeten via-radio, s'analitzen per dictaminar l'existència de fuites i el seu abast.

Control de so:

Consisteix en la instal·lació de registradors de so que detecten els sorolls de les fuites. Aquests sensors es col·loquen fàcilment i es programen per registrar els sorolls durant la nit, quan la contaminació acústica és menor. Un dels dispositius utilitzats és el Soundsens, que grava els sorolls i els analitza posteriorment.

Els prelocalitzadors es col·loquen en punts específics de la xarxa com vàlvules o comptadors (a una distància d'acció determinada depenent del material de les canonades, diàmetres i pressions de treball), i acumulen dades durant 10 hores per després analitzar-les i localitzar fuites.

Telecontrol:

PRODAISA disposa d'un software propi per telecontrolar paràmetres bàsics de l'abastament de Bordils, com cabals d'extracció, aigua comprada a Celrà i cabals a la xarxa. Diàriament, matí i tarda, un tècnic controla aquests valors i informa al responsable si detecta incidències

o Tecnologia pròpia de localitzadors:

Sistema de detecció acústica:

Aquest sistema, molt utilitzat, detecta fuites no visibles mitjançant les vibracions generades per l'aigua que s'escapa. Les fuites produeixen dos tipus de so: un a l'interior de la canonada i un altre que es transmet al terreny fins a la superfície. El so es detecta amb un sensor acústic, que amplifica les vibracions. El sistema és eficaç en condicions de soroll ambiental mínim i requereix una bona capacitat auditiva. És especialment útil per localitzar fuites als collarins de les escomeses, una de les fuites més comunes.

PRODAISA disposa d'equips de detecció acústica propis i operaris avesats a utilitzar-los diàriament. Aquests operaris són els responsables de portar a terme la planificació de la recerca de fuites a Bordils tal i com es detallen en les tasques.

▪ Descripció de la mecànica d'operació del sistema:

L'aparell de recerca de fuites, anomenat detector electrònic portàtil, utilitza un sensor per detectar petits sorolls a la superfície del terra, seguint el traçat de les canonades. El sensor,



un micròfon d'alta sensibilitat, es col·loca sobre un bastó metàl·lic o en una campana de goma per aïllar els sons ambientals. El so es transmet, amplifica i filtra electrònicament, permetent localitzar la fuga amb gran precisió.

Sistema de detecció de fuites per mitjà de nitrogen gas:

A vegades, el sòl entre la canonada i el sensor pot contenir elements que distorsionin el senyal i no queda precisat el punt de fuga. PRODAISA utilitza un sistema complementari en el que s'introdueix nitrogen gas inòcua a pressió a la canonada afectada. Aquest gas s'escapa pel punt de fuga i, al ser tan volàtil emergeix per la porositat de la terra cap a la superfície de forma directa. Es disposa d'un aparell que detecta aquest nitrogen i permet afinar la localització de la fuga. Per utilitzar aquest mètode, cal aïllar i buidar la canonada afectada, i després extreure el nitrogen abans de restablir el servei.

Sistema de detecció de fuites per mitjà d'heli:

Aquest sistema, utilitza el mateix principi que el nitrogen gas però té l'avantatge que no cal buidar la canonada i per tant evita que s'interrompi el servei d'aigua potable.

Sistema de correlació acústica:

Hi ha sistemes avançats, com la correlació acústica, que complementen les campanyes de detecció de fuites. PRODAISA utilitza aquest sistema per identificar fuites a les canonades generals, ja que és molt eficaç per a trams llargs. Els correladors acústics moderns tenen un oscil·loscopi que, mitjançant un núvol de punts, localitza la fuga i calcula la distància exacta fins a ella en centímetres. 66

Memòria de gestió del servei sserveissserveiservei

Els avantatges d'aquest sistema comparat amb els tradicionals són:

- Localització precisa de la fuga.
- Major rapidesa en la detecció (més quilòmetres recorreguts per dia).
- Es pot treballar tant de dia com de nit, ja que no es veu afectat pels sorolls externs.

Sistema de localització de serveis. Georadar:

La localització de serveis és una eina bàsica que pot ajudar molt en la recerca de fuites. Tot i que la seva funció no és estrictament la localització, sí que és un instrument que aporta una informació decisiva en la recerca de fuites. 67

Memòria de gestió del servei sserveissserveiservei

El sistema és un aparell no invasiu d'anàlisi de materials del subsòl que utilitza la transmissió d'ones electromagnètiques. Quan l'ona es reflexa en el límit entre dos materials amb diferents



propietats elèctriques, l'aparell registra aquesta reflexió per analitzar-la i proporcionar informació tècnica a l'operador.

Aquest sistema permet localitzar serveis soterrats, col·lectors, pous de registre o escomeses de manera no destructiva, ràpida i eficaç, evitant incidències i oferint informació precisa. Amb l'evolució de la tecnologia, els equips han passat de ser pesants i complexos a ser lleugers, autònoms i de gran rendiment. El nivell de filtració de senyals, capes o estrats per evitar la distorsió de resultats proporciona una seguretat altíssima de la realitat del subsòl.

Els aparells actuals de PRODAISA són fàcils de maniobrar gràcies al seu braç telescòpic, tenen una pantalla integrada compatible amb la llum solar, i són fiables i fàcils d'utilitzar per operaris formats.

o Tecnologia de suport:

Tots els sistemes per la detecció de fuites descrits fins al moment són sistemes que PRODAISA utilitza habitualment en els abastaments que gestiona. No obstant, la tecnologia està desenvolupant altres sistemes que, en alguns casos, poden servir per la detecció de fuites. A continuació es descriuen diferents sistemes alternatius per a la detecció de fuites.

Termografia:

Aquesta tècnica permet **mesurar temperatures a distància sense contacte, utilitzant rajos infrarojos**. Els dispositius generen imatges visibles en una pantalla a partir de les emissions d'infrarojos.

Les càmeres tèrmiques poden detectar la radiació de l'aigua que circula per les canonades, indicant si hi ha fuites i localitzant el punt exacte de la pèrdua d'aigua. Cada píxel de la imatge correspon a un valor de radiació relacionat amb la temperatura. Mitjançant una escala de colors, es pot interpretar fàcilment la radiació de les superfícies inspeccionades i estimar la temperatura de la canonada.

Fuites per satèl·lit:

Un sistema de detecció de fuites que està guanyant popularitat és el que utilitza satèl·lits. Mitjançant imatges satel·litàries de grans zones, es poden identificar "taques" subterrànies que contenen grans bosses d'aigua.

El satèl·lit captura una àrea àmplia mitjançant sensors de radar d'obertura sintètica que envien onades electromagnètiques per recollir dades de la superfície terrestre i transmetre-les al satèl·lit. Posteriorment, cada píxel de la imatge es processa amb un algoritme específic que busca la firma espectral de l'aigua potable. Finalment, es superposa la capa de les canonades d'utilitat, que permet identificar les fuites i localitzar-les en un mapa, incloent els carrers i la ubicació de les canonades.



- o Organització i assignació de recursos per a la recerca de fuites i personal especialitzat:

Amb l'objectiu de **reduir al màxim el nombre de fuites detectades**, és bàsic actuar sobre la xarxa en tres aspectes diferenciats:

- Actuacions per millorar el rendiment de la xarxa
- Actuacions de pre-localització de fuites
- Localització de fuites.

Per ser el més eficaços possible, prèviament a la implantació del Pla de recerca de fuites, és necessari disposar d'eines que permetin poder realitzar una diagnòsi tècnica de l'estat de la xarxa (rendiment, índex de fuites, nivells de consum...). Aquest s'aconsegueix executant un **Pla de millora del rendiment**.

Pla de millora del rendiment de la xarxa de Bordils:

El primer pas és realitzar una auditoria de l'eficiència hidràulica com actuació preliminar tal com s'ha definit en l'apartat 1.6

Un dels aspectes més rellevants en la gestió tècnica és el coneixement i control del rendiment hidràulic. Per això és essencial aplicar una metodologia específica que ho permeti acompanyada de la tecnologia més avançada i la intel·ligència artificial.

Per garantir un òptim rendiment hidràulic del sistema d'abastament del municipi de Bordils, PRODAISA considera necessari, a part de disposar i implantar un Pla de recerca de fuites, realitzar diverses actuacions a la xarxa. Aquestes actuacions i mecanismes proporcionen tècnica essencial per a la detecció de la presència de fuites. A continuació es descriuen les actuacions a seguir:

Digitalització i modelització de la xarxa

La digitalització i modelització de la xarxa d'aigua de Bordils és essencial per millorar la gestió i l'eficiència del sistema d'abastament. En primer lloc, la xarxa ja disposa d'un inventari complet amb cartografia i plànols actualitzats en format GIS (Sistema d'Informació Geogràfica), integrat a l'aplicació de gestió GISWATER de PRODAISA. Això permet obtenir plànols detallats a l'escala adequada, on es recullen totes les dades rellevants, com les dimensions de les canonades, els punts d'unió, vàlvules, boques de registre, entre altres.

La digitalització facilita una gestió més eficient de la xarxa, ja que proporciona un accés ràpid i clar a tota la informació tècnica. A més, la modelització hidràulica permet obtenir valors teòrics del cabal i la pressió en qualsevol punt de la xarxa, cosa que ajuda a identificar possibles anomalies, fuites i punts crítics que necessiten atenció. Aquest modelatge també facilita la planificació d'intervencions de manteniment i millora, ja que ofereix una visió precisa del comportament de la xarxa sota diferents condicions operatives.



Sectorització de la xarxa

Una actuació bàsica i de nivell primari per poder detectar avaries és la sectorització de la xarxa de distribució de Bordils. La sectorització consisteix en crear diferents sectors o subxarxes, independents entre si, i que disposen d'un comptador hidràulic a l'entrada i varis de sortida (usuaris del servei). D'aquesta manera, es pot realitzar balanços hídrics i per tant es pot obtenir el seu rendiment.

Cada subxarxa esdevindrà una unitat de distribució, suficientment limitada i homogènia, i disposarà d'un comptador analògic i mesurador de pressió en el punt de subministrament per conèixer el volum d'aigua subministrat. Les dades obtingudes d'aquest comptador es registraran en el programa de telegestió que disposa PRODAISA amb la finalitat de disposar de valors de consum i posteriorment analitzar-los.

Es proposa instal·lar set cabalímetres amb sonda de pressió i data logger del tipus Sorfel LS42 o similar amb la següent sectorització.

A través de la sectorització és possibilita la detecció d'avaries per mitjà de la detecció de valors anòmals de cabals i/o pressió:

- Increment de volum injectat
- Increment del cabal mínim diari
- Descens en el valor mig i/o màxim de pressió (vinculat als punts anteriors)

Implantació de control de cabals mínims nocturns

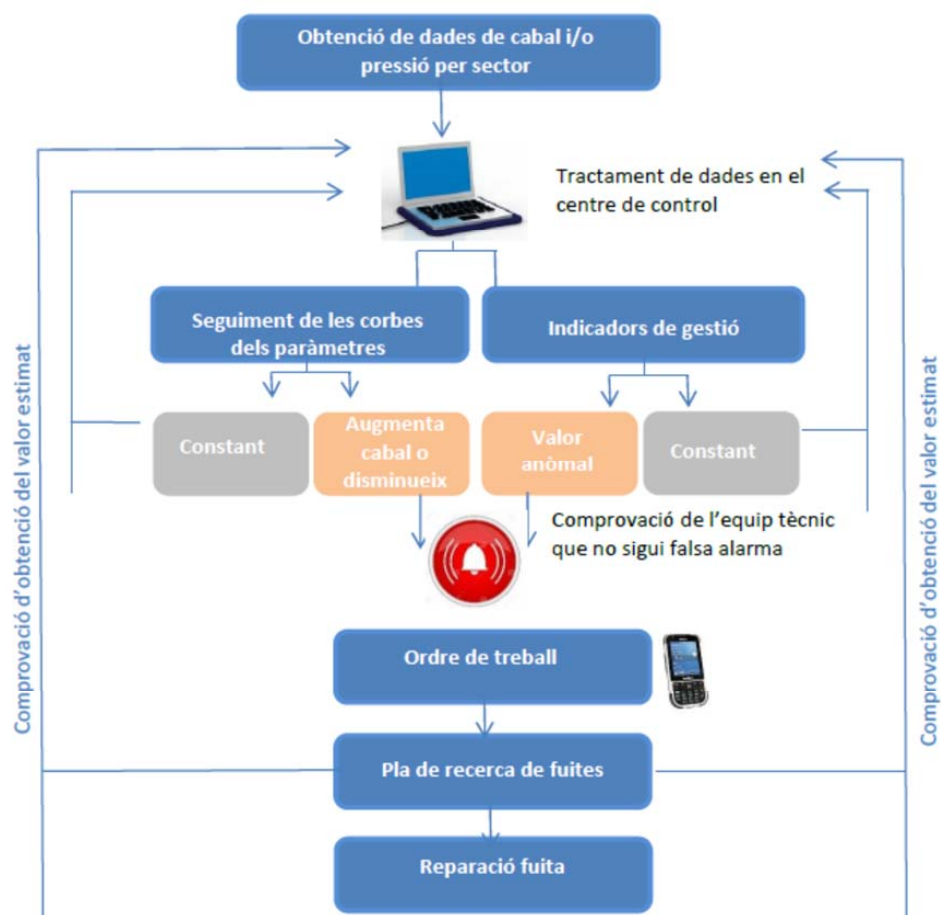
La sectorització, juntament amb la instal·lació de comptadors, permet localitzar fuites d'aigua de manera més ràpida i precisa. Per això, és essencial controlar i registrar els cabals i les pressions de treball.

Els comptadors instal·lats a l'entrada de cada subxarxa han d'estar integrats en el sistema de telegestió per monitoritzar els cabals i processar les dades amb els programes de l'empresa. Això proporciona eines informàtiques per analitzar la informació dels registradors de cabals i pressions sectorials, facilitant la presa de decisions.

L'anàlisi diària de les dades enregistrades de l'abastament de Bordils les realitza un equip tècnic. Amb aquesta anàlisi sobre nivells indicadors de xarxa s'obtenen els elements necessaris per prendre decisions d'actuació i optimització de treballs dels equips de recerca de fuites. Els indicadors generalment utilitzats són:

- Cabal mínim nocturn
- Cabal distribuït respecte a un altre dia amb consum equiparable
- El rendiment teòric

S'adjunta un diagrama d'actuació del sistema descrit anteriorment:



Gestió de la pressió de servei

Un altre factor que influeix en l'aparició de fuites és la pressió de servei. La reducció i la regulació de la pressió a les xarxes mitjançant vàlvules hidràuliques automàtiques reductores de pressió o bé un variador de freqüència en el cas de l'existència d'un grup de pressió, és una mesura molt eficient per a la reducció de fuites. 71

Memòria de gestió del servei

A més, la sectorització i la instal·lació de controls de pressió en zones determinades (després d'analitzar la demanda i valorar la seva conveniència), permet regular la pressió segons diversos criteris:

- Regulació de pressió segons consum/demanda
- Regulació de pressió segons horari



- Regulació de pressió segons consigna

Un control avançat de la gestió de pressions es realitza mitjançant la instal·lació de sensors de pressió en els punts d'entrada als diferents sectors de la xarxa, permetent estudiar les fluctuacions de pressió. Un cop feta aquesta anàlisi amb el model matemàtic, es proposa instal·lar una vàlvula reductora al sector del camí del Pla, que estabilitzi la pressió a la zona i garanteixi una pressió adequada als usuaris, minimitzant així l'aparició d'avaries.

Pla de renovació de comptadors

Una altra mesura de prevenció per millorar el rendiment de la xarxa és la renovació del parc de comptadors. Existeix un percentatge de pèrdues imputat al subcomptatge de comptadors. Es tracta d'unes pèrdues aparents, és a dir, aigua que no es perd realment perquè s'ha consumit però els comptadors de cada usuari no han estat capaços de comptabilitat.

Com ja s'ha comentat en l'apartat 1.1.4.e, PRODAISA **proposa implantar la telelectura a l'abastament de Bordils, prioritzant la instal·lació d'aquestes en els grans consumidors** (consum > 15m3/dia) de Bordils. La implantació de **comptadors volumètrics i ultrasònics intel·ligents** (smart metering) permet el control del consum del client en temps real i la gestió sostenible del recurs. Això millorarà les pèrdues aparents actuals per subcomptatge i permetrà la detecció de fuites.

Consums municipals

Respecte al control i estalvi dels consums municipals es proposa les següents actuacions de millora:

- Instal·lar 21 comptadors amb prelocalitzador de fuites incorporat a tots les instal·lacions municipals (Kamstrup) en el primer any de contracte.
- Auditoria dels consums municipals
- Apostar per elements economitadors d'aigua

Pla d'actuació sobre pèrdues il·legals (Fraus)

Les pèrdues il·legals són de difícil control, ja que no s'observen a simple vista i moltes vegades tampoc es localitzen amb els sistemes de deteccions de fuites. Principalment, apart de la manipulació de comptadors, són dos els tipus de connexions il·legals habituals a les xarxes, per on passa l'aigua sense ser comptabilitzada.

En alguns casos, la sectorització de la xarxa permet identificar possibles fraus a través del programa de telegestió, detectant un excés de consum durant les hores nocturnes, un cop descartada la possibilitat de fuites. També és possible identificar escomeses clandestines mitjançant la recerca de fuites per correlació acústica. A més, els equips de **georadar o càmeres**

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 45 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



antifrau amb el suport de tecnologia satèl·lit (on es detecta piscines i zones de reg) poden proporcionar informació clau per localitzar connexions no registrades al servei.

Per fer front a la minimització d'aquestes pèrdues, PRODAISA periòdicament realitza les següents comprovacions.

- Verificació del padró d'abonats
- Es realitza una comprovació del padró d'abonats per detectar si existeix algun habitatge sense pòlissa contractada. En el cas que se'n detecti, es procedeix a verificar-ho i comprovar posteriorment si s'abasteix d'aigua potable i com.
- Detecció de consums inusuals

Mitjançant el sistema de facturació de PRODAISA, el responsable de facturació rep una alarma quan es detecta un consum anòmal en comparació amb l'històric de l'abonat.

Aplicacions i tecnologies d'intel·ligència artificial

PRODAISA integrarà i implantarà sistemes d'intel·ligència artificial aplicats a la recerca avançada i detecció de fuites, connectant-los amb els sistemes informàtics i aplicacions de l'empresa per millorar el rendiment global. Aquest sistema permetrà realitzar anàlisis predictives de la gestió de fuites, utilitzant mapes, modelització i l'històric d'avaries. A més, facilitarà la integració i gestió de la informació provinent de les campanyes de recerca de fuites per sectors. Això possibilitarà obtenir una anàlisi predictiva més precisa i determinar els trams amb alta probabilitat d'existència de fuites, millorant així l'eficàcia de les intervencions.

L'adopció d'aquestes noves tecnologies i aplicacions implica un canvi de paradigma totalment innovador per implementar un pla de recerca avançat de fuites, basat en models matemàtics i algorismes de tractament de dades.

Gestió de recerca de fuites:

Per la sistemàtica operativa per a cercar fuites, intervindran tots els mitjans necessaris, tant materials, com tecnològics (descrites anteriorment) i humans (equip especialitzat), que disposa PRODAISA.

El procés de recerques de fuites, seguiment i control de paràmetres registres de les subxarxes a través de les eines de gestió es presenta un esquema.

Seguiment i control dels paràmetres registrats

El control dels paràmetres instantanis de cabal i pressió de l'abastament de Bordils, obtinguts gràcies a la sectorització de la xarxa, permet detectar avaries a través de l'anàlisi de les dades i les alarmes diàries generades. Això facilita la detecció més ràpida, localització i reparació de les avaries, optimitzant els recursos.



Els operaris de PRODAISA disposen d'una tauleta tàctil amb plànols actualitzats del servei i accés a GISWATER, on es detallen tots els elements de la xarxa (vàlvules, hidrants, escomeses, etc.), cadascun amb una numeració única per tal que un equip tècnic pugui dirigir les accions que s'han de realitzar en cada moment i en puguin extreure els resultats parcials de totes elles.

Prelocalització de fuites

Abans de localitzar les fuites, és necessari delimitar la seva ubicació mitjançant mètodes de detecció com els controls de cabal, controls acústics o una inspecció visual de punts febles de la xarxa. A més de les tecnologies descrites (mesuraments de cabal mòbil i controls de so), PRODAISA realitza una **inspecció visual** basada en l'experiència adquirida pels anys en gestionar l'abastament de Bordils. Aquesta acció permet detectar fuites sovint imperceptibles a simple vista per personal no especialitzat, mitjançant els sistemes tradicionals d'inspecció.

És important remarcar que aquest sistema **és efectiu si es disposa d'un equip humà que conegui la xarxa i tingui experiència sobre l'històric d'incidències de l'abastament de Bordils, com és el cas de PRODAISA.**

Seguiment i tractament de dades de fuites:

Després de la detecció i reparació de fuites, l'equip de recerca completa un informe estandarditzat amb informació tècnica detallada de cada fuga i són entrades a les aplicacions informàtiques del GISWATER i PRODGEST indicant el posicionament de la fuga, el material utilitzat, el temps de reparació, l'operari que ha actuat i d'altra informació complementària. Aquest registre és essencial per realitzar un seguiment i anàlisi de les dades, utilitzant controls estadístics per obtenir resultats més precisos.

A més, PRODAISA ha configurat diversos indicadors de gestió a les aplicacions informàtiques per controlar el rendiment hidràulic de la xarxa i avaluar l'impacte de les fuites. Els indicadors de gestió relacionats amb els treballs d'averies són necessaris per poder analitzar l'avaluació de cadascun d'ells i la seva posterior comparació. Alguns d'aquests són:

- Control rendiment hidràulic
- Ratios fuites
- Comptatge i estat del parc de comptadors
- Aigua perduda per averies
- Temps de resolució d'una avaria (detecció fins a execució)
- Densitat de fuites per trams

Mitjans materials i personals especialitzats:

A part dels sistemes d'aplicacions digitals d'intel·ligència artificial i tecnologies descrites en els apartats 1.6.1 i 1.6.2, i d'acord amb el descrit en el mateix, PRODAISA posarà en disposició de l'abastament de Bordils tota la tecnologia que disposa (fan una valoració).

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 47 de 80	SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41	



Prodaisa disposa d'un equip humà, format per dos tècnics i dedicat exclusivament a la tasca de recerca de fuites equipat amb vehicles i instrumentalització necessària.

L'equip dedicat a la recerca de fuites, liderat per A. Barea amb més de 20 anys d'experiència, dedicarà un 10% del seu temps a l'abastament de Bordils. Aquest temps permetrà revisar anualment el 100% de la xarxa i atendre qualsevol incidència que requereixi intervenció.

A més, PRODAISA imparteix formació interna en recerca de fuites, combinant formació teòrica i pràctica per augmentar el nombre d'operaris especialitzats. Tots els treballs es realitzen sota la coordinació del cap d'explotació i l'encarregat, que analitzen i interpreten les dades obtingudes de les tecnologies i aplicacions utilitzades, tal com es descriu en la secció de mitjans propis.

o Períodicitat proposada:

El Pla de recerca de fuites de l'abastament de Bordils preveu la realització d'un conjunt de tasques específiques per tal de garantir el correcte funcionament de la xarxa d'abastament. Aquestes tasques s'organitzen en funció de diferents periodicitats, establertes per optimitzar els recursos i minimitzar els possibles danys derivats de fuites no detectades. A continuació, es detallen les tasques programades, que inclouen intervencions de diversa periodicitat, en funció de la seva importància i les necessitats operatives. El pla contemplarà una revisió anual del 100% de la xarxa.

- Diàriament:

Un tècnic **controlarà i valorarà**, matí i tarda, **les dades del sistema de telegestió relacionades amb el control de pre-localització de fuites** (cabal de sortida del dipòsit, comptador d'aigua en alta i cabals dels futurs comptadors de seccionament, i cabals dels grans consumidors com GIRONA FRUITS i pressions de servei).

En cas de detectar-se valors anormals alts de consum, s'activarà una alarma i es procedirà a la recerca de fuites.

- Setmanalment:

El programa analitza les mitjanes setmanals dels paràmetres i les dades actualitzades del servei per identificar variacions anòmales, com fuites, alertant automàticament quan es detecten discrepàncies significatives en el consum o cabal. Aquesta tasca porta implícit l'avaluació d'incontrolats i la decisió, si és necessari, la **recerca de fuites en sectors determinats que es coneixen com a més crítics (carretera Palamós, carrer Montserrat i carrer Migdia)**

- Mensualment:



Es realitzarà la **recerca de fuites**, amb l'equip especialitzat degudament amb la última tecnologia, a l'abastament de Bordils per sectors, **d'acord amb planificació la següent planificació:**

Gener	Pla de Suardell (part nova)	Juliol	Pla de Suardell (part nova)
Febrer	Nucli antic Bordils i Camí del Pla	Agost	Nucli antic Bordils i Camí del Pla
Març	Crta. Palamós, C/ Migdia i C/Montserrat	Setembre	Crta. Palamós, C/ Migdia i C/Montserrat
Abril	Cal Paraire, Juia i Veïnat Estació	Octubre	Cal Paraire, Juia i Veïnat Estació
Maig	Camí del Pla	Novembre	Camí del Pla
Juny	Crta. Palamós, C/ Migdia i C/Montserrat	Desembre	Crta. Palamós, C/ Migdia i C/Montserrat

Tal i com es pot observar en la planificació, i justificat per l'experiència adquirida en els anys que PRODAISA gestiona l'abastament, la freqüència establerta de recerca de fuites per sector és variable en funció de l'estat de la xarxa i el grau de reincidències d'avaries. Com a exemple de sector problemàtic és la Carretera Palamós on es planifica trimestralment mentre que el sector Pla de Suardell; tram vell de carrer Mossèn Plantés, carrer Sèquia, Carrer Martí Bruguera i carrer de les Canyes (en el qual s'estan executant actualment l'obra de renovació de xarxa) es preveu semestralment.

▪ Trimestralment:

Amb els resultats obtinguts de la recerca de fuites de la planificació anterior es farà seguiment sectorials comparant-los amb les dades de cabals de facturació. S'actuarà sobre la xarxa en zones conflictives o reincidents

o Objectiu del percentatge de millora del rendiment (4%)

PRODAISA, mitjançant la implantació del Pla de recerca de fuites descrit anteriorment i amb les obres proposades, assegura reduir, com a mínim, el 4% els cabals no controlat de l'abastament de Bordils. PRODAISA es compromet a incrementar el rendiment tècnic hidràulic del servei del 75,85% fins al 80% en un termini de 5 anys amb l'aplicació de les següents actuacions:

Actuacions	Any 0	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any 5
Instal·lació de comptadors a les boques de reg ¹	-	0,3%				
Instal·lació de comptadors pre-localitzadors ²	-	0.5 %	0.50 %	0.3 %		
Pla de recerca de fuites ³	-	1.2 %	0.60 %	0.3 %	0.25 %	0.20%
Increment		2 %	1,1 %	0,6 %	0,25%	0,20%
Increment acumulat		2 %	3.1 %	3.7 %	3,85 %	4,15 %
Rendiment tècnic hidràulic	75,85	77,85	78,95	79,55	79,8	80

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 49 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- 1 A l'abastament de Bordils existeixen 37 boques de reg (6 a l'Avinguda Padró, 5 a la Carretera Palamós, 9 al Pla de Suardell i 17 al sector nucli urbà). El consum d'aigua a través d'aquests elements actualment es desconeix.
- 2 Aquesta actuació permetrà avançar-se a la detecció de fuites i reduir considerablement el temps de localització d'aquestes. Conseqüentment, el volum d'aigua *perdut* serà molt menor a l'actual.
- 3 Amb l'augment de periodicitat proposada respecte actualment, PRODAISA pretén que l'execució de sistemàtica de recerca de fuites mitjançant l'equip especialitzat s'aconseguirà localitzar una sèrie de fuites petites de difícil detecció.

PRODAISA té un coneixement profund de la xarxa del servei d'aigua de Bordils, atès que gestiona el servei des de l'any 1.993 i ha realitzat sistemàticament, a l'abastament de Bordils, campanyes de recerca de fuites.

Un cop assolit l'objectiu fixat de rendiment, i seguint els procediments i protocols establerts per a la recerca de fuites, així com la previsió d'execució de la renovació de la xarxa per a l'any 2025, que inclou la substitució de les xarxes a la urbanització Mossèn Plantés i al carrer Sèquia i l'execució de les inversions proposades a la concessió, es preveu una millora gradual del rendiment del sistema.

VALORACIÓ APARTAT 1.6

Tal i com s'ha anat desenvolupant extensament en l'estudi de les propostes de Transparenta i Prodaisa, cal dir:

Tant Transparenta com Prodaisa estudien a fons el Pla de recerca de fuites i coincideixen en els procediments a realitzar, però Prodaisa ho aplica més a la xarxa de Bordils (condició del PCAP).

És per això que la valoració de l'apartat 1.6 (5 punts), és:

- Transparenta: Bo: 3,5 punts
- Prodaisa: Molt Bo: 5 punts

1.7. Pla de control sanitari del servei. ES comprovarà el protocol utilitzat per donar compliment de la reglamentació tècnica i sanitària vigent en la gestió pública d'abastament d'aigua potable. (2 punts)

- **TRANSPARENTA:**

- o Pla de control sanitari:



L'objectiu d'un Pla de Control Sanitari del Servei és garantir la qualitat fisicoquímica i microbiològica de l'aigua servida als consumidors, amb la màxima homogeneïtat tant en les seves característiques qualitatives com organolèptiques. Atesa la rellevància d'aquest document, Transparenta es compromet a tenir el document redactat dins de la primera setmana del contracte.

- Anàlisi d'autocontrol:

Al final del present epígraf ("Freqüència d'autocontrol") s'exposa una taula en la qual s'inclouran les anàlisis d'autocontrol requerides per la legislació vigent (Reial Decret 3/2023 pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament) juntament amb aquells que Transparenta oferim com a addicionals per a un millor control de la qualitat de l'aigua subministrada.

- Tipus d'anàlisi i paràmetres que inclouen:

A continuació, es mostra una taula resum en la qual es detallen els tipus d'anàlisi d'autocontrol i observacions sobre els paràmetres que inclouen, segons el que estableix la legislació vigent.:

****El RD 3/2023 estableix que la responsabilitat de la realització de les analítiques en aixeta del consumidor és municipal. No obstant això, inclourem en el nostre Pla d'Anàlisi, així com en el seu Protocol d'Autocontrol i Gestió de l' Abastament, les analítiques corresponents al control de l'aigua en l'aixeta del consumidor SENSE COST per l'Ajuntament**

*****El RD 487/2022 que estableix els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi classifica les fonts ornamentals com a instal·lacions amb menor probabilitat de proliferació i dispersió de Legionel·la. Per al control de la qualitat microbiològica d'aquestes instal·lacions, realitzarem les anàlisis amb els paràmetres i amb la freqüència que estableix la Guia del Ministeri de Sanitat per a les fonts ornamentals.**

- Caracterització de les zones d'abastament:

D'acord amb l'esquema d'abastament del Servei de Bordils i amb la informació consultada al SINAC es considera la xarxa d'abastament d'aigua potable de Bordils com UNA única zona d'abastament. D'acord amb els criteris del RD 3/2023 per volums diaris lliurats inferiors a 1.000 m3/dia ens trobaríem en una Zona d'Abastament Tipus 3.

A partir d'aquesta classificació i segons la informació facilitada en el Plec, i en aplicació de l'Annex II Part C del RD 3/2023 s'extreu el nombre i tipologia d'analítiques a efectuar.

- Tipologia i freqüència d'analítiques:



Seguint l'establert en l'Annex II Part C del RD 3/2023, per al càlcul del nombre d'analítiques en cada punt es prenen els valors de referència indicats a continuació:

- Les anàlisis de control de rutina es realitzaran setmanalment a la xarxa de distribució, tal com estableix el RD 3/2023.
 - La freqüència de les anàlisis de control i completes es calculen segons el que estableix el punt 3 Part C de l'Annex II del RD 3/2023, en funció del volum d'aigua distribuït a la xarxa de distribució i de la capacitat del dipòsit de distribució.
- La freqüència de les anàlisis de radioactivitat, i després d'efectuar una consulta a l'Agència de Salut pública de Catalunya, es considera que és al subministrador d'aigua en Alta a qui correspon portar-los a terme.
- La freqüència de la caracterització de les aigües, i tal com estableix el RD 3/2023 s'ha de portar a terme al menys semestralment.

A continuació mostrar el nombre d'analítiques que són obligatòries i les que proposa addicionalment Transparenta.

o Peridocitat i localització de les anàlisis de control en aixeta de consumidor:

El RD 3/2023 estipula que la responsabilitat sobre el control de la qualitat de l'aigua en xarxes interiors és municipal, no obstant, que en aquest cas seran portades a terme per l'operador de la xarxa d'abastament d'aigua SENSE CAP COST ADDICIONAL per part de l'Ajuntament. Aquests analítiques es realitzaran en les instal·lacions interiors més utilitzades o en els quals designi el titular de la instal·lació, informant d'això a l'autoritat sanitària, preferentment en els habitatges i edificis construïts abans de l'any 1980. Els paràmetres a controlar dependran dels materials instal·lats a les instal·lacions interiors i en funció del tipus de centre.

Per a la selecció dels punts de mostreig es prioritzarà el criteri de major antiguitat de l'edifici. Elaboraren un resum anual dels resultats dels Controls en Aixeta del Consumidor requerit per la autoritat sanitària. Des de Transparenta col·laborarem amb l'Ajuntament, si aquest ho requereix, en l'elaboració del resum anual dels resultats dels Controls en Aixeta.

Tal i com ja s'ha indicat en els apartats anteriors el nombre d'anàlisis d'aixeta a efectuar és de 6 analítiques anuals. Aquestes analítiques s'efectuaran en mesos alterns per disposar de dades el més representatives possibles al llarg de l'any.

o Resum analítiques proposades:

Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286
Origen: Ciutadà
Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058
Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54
Pàgina 52 de 80

SIGNATURES
1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



A continuació es mostra el nombre d'analítiques que són obligatòries i les que proposa addicionalment Transparenta. Transparenta ofereix, sobre els naàlisis obligatoris, 2 anàlisis a l'aixeta del consumidor.

o Organització personal i mitjà destinats:

Transparenta compta amb el Departament de Captacions i Qualitat de l'Aigua la comesa del qual és vetllar per la qualitat de l'aigua de consum humà dels abastaments gestionats.

Totes les accions encaminades al control de la qualitat, així com a esmenar les possibles incidències esdevingudes en la qualitat de l'aigua, són responsabilitat i són gestionades per aquest departament, el qual està en constant contacte amb l'Autoritat Sanitària. De la mateixa manera, el contacte amb el laboratori extern serà permanent de manera que aquest departament podrà realitzar el seguiment en temps real del registre de les mostres i els resultats obtinguts.

Els equips estan descrits en el documents anteriors.

Així mateix, posaran a disposició del Servei el programari de desenvolupament propi per a la gestió integral de les anàlisis SIGA. Les seves principals aplicacions són:

- Gestió de les anàlisis de la qualitat
- Gestió de la planificació d'anàlisi d'autocontrol
- Explotació dels resultats analítics

o Organització de la presa de mostres i analítiques:

- Les mostres d'aigua de consum humà a analitzar per laboratori extern seran remeses al laboratori EUROFINS-IPROMA.
- Les determinacions de control operacional de l'aigua de consum en els seus diferents punts de mostreig establerts seran recollides i analitzades pels operaris adscrits al Servei per a les tasques de control de la qualitat de l'aigua.

o Protocol d'informació i comunicació:

- Comunicació amb l'Autoritat Sanitària
- Comunicació amb l'entitat municipal
- Transparenta es compromet al compliment dels terminis establerts pel RD 3/2023 sobre el bolcat de butlletins en el programa SINAC
- L'usuari de l'abastament de Bordils tindrà accés a la informació referent a la qualitat de l'aigua subministrada per les següents vies:
 - Pàgina web del servei
 - Accés al ciutadà del portal SINAC

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 53 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- En cas de restriccions al consum, es detallarà al camp "Recomanacions sanitàries".

- El Protocol d'Autocontrol i Gestió de l'Abastament serà elaborat segons l'especificat en el RD 3/2023 i serà lliurat tant a l'Autoritat Sanitària com a l'Ajuntament. Es realitzarà així mateix el seu seguiment i actualització anual.
- El Pla Sanitari serà elaborat segons l'especificat en el RD 3/2023.

o Gestió d'incompliments i aplicació de mesures correctores:

Comptarem amb un sistema d'alarmes de manera que en el moment en què s'introdueix un augment de dades un resultat analític que implica un incompliment de la qualitat de l'aigua de consum humà, automàticament es genera un correu electrònic que avisa tant el *Departament de Captacions i Qualitat de l'Aigua* com el Cap de Servei. D'aquesta manera, encara que no s'hagi conclòs l'anàlisi de tots els paràmetres inclosos en l'anàlisi, el personal del Servei pot prendre immediatament les mesures correctores oportunes.

Abans que transcorrin 24 hores des que l'Autoritat Sanitària realitzi una valoració de la situació, Des de Transparencia procediran a informar els consumidors sobre la situació d'incompliment i sobre les mesures correctores i preventives que es pot prendre.

o Laboratori acreditatiu per a la realització d'anàlisis

Per realitzar les anàlisis de control de qualitat de l'aigua distribuïda es comptarà amb el EUROFINS IPROMA S.L.U. el qual té delegació a Girona, concretament al C/Figuerola 35.

• **PRODAISA:**

o Pla de control sanitari del servei:

El gestor de l'abastament ha de planificar i executar un control sanitari per verificar que es compleixi la innocuïtat i salubritat de l'aigua que es distribueixi, així com la higiene i seguretat sanitària de les instal·lacions i processos que gestioni, tal i com defineix la llei vigent *REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (B.O.E. num. 9 de 11.01.23)* i d'acord amb el Programa de Vigilància i Control Sanitari de les Aigües de Consum Humà de Catalunya (PVICSACH).

PRODAISA proposa un control de la qualitat de l'aigua que inclou les activitats de control de condicions sanitàries de les instal·lacions de captació, potabilització, emmagatzematge transport i distribució de l'aigua de consum, de control de desinfecció de l'aigua distribuïda i de vigilància de qualitat microbiològica i fisicoquímica de l'aigua que es distribueixi.



DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 54 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Els gestors són els responsables d'assegurar que en les etapes descrites anteriorment es compleixin els requisits de la legalització sanitària. Per tant, el gestor és l'entitat més capacitada per planificar actuacions necessàries i dissenyar els procediments més adients que permetin complir tots els condicionants de la legislació vigent.

D'acord amb la interpretació més estricta que determina el Reglament objecte dels esmentats Reials Decrets, i d'acord amb l'Agència de Salut pública de Catalunya (APSCAT), es definiran la periodicitat de les anàlisis de control de qualitat i potabilitat físico-químiques, bacteriològiques i biològiques necessàries, així com tots els estudis i assaigs necessaris per assegurar la qualitat de l'aigua.

Tots aquests controls, es realitzaran de manera sistemàtica als laboratoris CATSA i CECAM, que PRODAISA té contractat mitjançant conveni de col·laboració, autoritzat i dotat dels mitjans instrumentals més moderns i de personal amb experiència acreditada en control de qualitat d'aigües. La realització de les operacions analítiques, s'ajusta en tot moment a la legislació explicitada a l'Annex III del RD 3/2023.

o Zona de subministrament:

La distribució de l'aigua de consum humà a Bordils consta d'una única zona de subministrament (ZS) anomenada ZS Bordils . És a dir, en una àrea geogràfica on la qualitat de l'aigua es considera homogènia, ja que es correspon amb l'aigua d'un origen concret o d'una barreja, que està subjecte als mateixos perills sanitaris.

o Control analític:

Per a la implantació del pla d'autocontrol de la zona de subministrament, s'han de definir els paràmetres de control i els llocs on s'han de realitzar la presa de mostres d'aigua. L'aigua subministrada a l'abastament de Bordils serà controlada diàriament seguint el que indica el RD 3/2023, de 10 de gener.

Les determinacions es realitzaran i es mostrejaran tal i com es detalla a continuació

PRESA DE MOSTRES

La presa de mostres l'efectua personal propi qualificat i format per realitzar aquesta funció (presa de mostres, controls *in situ* i conservació i transport de mostres) i dotat de la instrumentació necessària per poder executar correctament aquesta tasca.

Prodaisa disposa d'equips bàsics de control de la qualitat de l'aigua per a realitzar les anàlisis bàsiques d'organolèptics, clor, terbolesa i pH (allistats en l'apartat 1.1.8) En la presa de mostres es distingirà entre:



TIPUS PRESA DE MOSTRA	SOFTWARE DE SEGUIMENT I CONTROL	OBSERVACIONS	NORMATIVA REGULADORA
Determinació de clor residual lliure i clor combinat residual	PRODGEST Registre "control rutina" Registre "control operacional"	En cas de detectar concentracions de clor incorrectes, es genera alarma i s'adopten mesures correctives	RD 3/2023
Determinació de terbolesa	PRODGEST Registre "control rutina" Registre "control operacional"	En cas de detectar valors de terbolesa incorrectes, es genera alarma i s'adopten mesures correctives	
Determinació de pH	PRODGEST Registre "control rutina" Registre "control operacional"	En cas de detectar valors de pH incorrectes, es genera alarma i s'adopten mesures correctives	Pla de Vigilància i control sanitari de les aigües de consum humà de Catalunya
Exàmen organolèptic	PRODGEST Registre "control rutina" Registre "control operacional"	En cas de detectar olor, sabor, color o terbolesa anòmal es genera alarma i s'adopten mesures correctives	UNE "ISO 5667-5 Water quality-Sampling - Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment Works and piped Distribution Systems"
Presa de mostra per analitzar al laboratori	SCA PRODGEST	Transportades en condicions de refrigeració mitjançant neveres a 3-5°C i lliurades directament al laboratori en el menor temps possible. Ampolles esterilitzades i degudament etiquetades per a la seva ràpida identificació. En cas de detecció incidència s'actuarà segons protocol descrit en el Protocol d'autocontrol i Gestió.	UNE-EN ISO 19458. Calidad del agua. Muestreo para el análisis microbiológico

➤ Punts de mostra

Els punts de presa de mostra seran representatius del subministrament de la ZS i dels sectors. Aquests seran fixats per PRODAISA amb la supervisió de l'autoritat sanitària.

Els punts escollits definits a l'apartat següent tindran una aixeta per poder prendre'n una mostra correctament i es mantindran en condicions d'higiene necessàries per garantir la representativitat del resultat analític.

➤ Aparells de mesura:

El personal disposa dels següents equips bàsics de control de la qualitat de l'aigua:

- ◆ Mesurador de clor (cloròmetres portàtils) HACH
- ◆ Mesurador de terbolesa HANNA HI 93703
- ◆ Sonda portàtil de pH. HANNA
- ◆ Fotòmetre portàtil per a mesurar nitrats, ferro i manganès HACH DR 1900
- ◆ Equipament per a presa de mostres i conservació: envasos de mostra, neveres per a conservació i transport



o Pla de control analític

D'acord amb l'Agència de Salut Pública de Catalunya, es fixaran el número i tipus d'autocontrols a realitzar, en funció de les característiques de l'abastament, aplicant els criteris de l'annex II del RD 3/2023.

En aquest pla de control analític es defineixen els punts de presa on es realitzaran els mostrejos, la freqüència i tipologia d'aquests per a la zona de subministrament.

Llistat de punts de presa de mostres

Instal·lació	Punt de mostreig	CODIS SINAC
Captació	Pou Vell	141694
Captació	Pou Nou	141693
Dipòsit Capçalera	Dipòsit Bordils	31890
Xarxa	Font Plaça Estació (Bar Plata)	31891

➤ Tipus d'anàlisi i determinació de la freqüència:

Es realitzaran els controls segons normativa vigent amb una freqüència mínima basada en el volum d'aigua distribuïda d'acord amb el càlcul mig d'un any natural

A continuació es determina la freqüència i tipus d'analítica que cal realitzar a l'abastament de Bordils en funció del volum definit anteriorment i d'acord amb la interpretació més estricta de la llei vigent aplicant doncs les taules de l'annex II del RD 3/2023 i l'actualització de les taules 2,3,4 i 6 de l'apartat 7.3 del document *Vigilància i controls sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya*:





Control	Paràmetre	Instal·lació			
		Pou Vell	Pou Nou	Dipòsit capçalera	Xarxa
Control rutina	Clor lliure residual				Diàriament
	Examen organolèptic (color, olor, sabor i terbolesa)				Dos cops a la setmana
	pH, terbolesa i el clor combinat residual				Un cop a la setmana (amb kit o laboratori o en línia)
Control operacional ¹	Clor lliure residual			Diàriament	
	Terbolesa			Setmanal (amb kit o laboratori o en línia)	
	pH i clor combinat residual			Mensualment	
	Examen organolèptic (color, olor, sabor i terbolesa)			2 cops a la setmana	
	Colifags somàtics	Mensualment	Mensualment		
	Clostridium perfringens , pH i terbolesa			Després de la neteja	
Anàlisi control			Anual	3 a l'any	
Anàlisi complet			Anual	Anual	
Anàlisi radioactivitat ²			Anual		
Caracterització de l'aigua				Semestral	
Llista d'Observació ³			Anual		

¹ Si els pous estan en zona agrícola es controlarà els plaguicides individuals autoritzats que puguin estar en la zona de captació

² Els paràmetres analitzar seran dosi indicativa, activitat alfa i beta. En cas que la caracterització de la massa d'aigua indiqui que sigui raonable pensar que el valor corresponent de radó pugui superar els 500bq/L, s'analitzarà aquest paràmetre.

³ En l'actualitat els paràmetres inclosos són 7B-Estradiol, Nonilfenol, Azitromicina i Diclofenac.

Respecte a les analítiques de control de xarxa interior, l'Ajuntament de Bordils, PRODAISA pot integrar les 6 analítiques anuals en el pla analític de l'abastament.

➤ **Determinació de paràmetres adicional:**

En el cas de la ZS Bordils, i degut a les altes concentracions dels paràmetres de nitrats presents als dos pous (han superat històricament el valor establert en el RD 3/2023) i la detecció de presència d'un plaguicida no autoritzat (atrazina-desethy) amb valors per sobre de 0.03 µg/L al pou nou, l'administració competent requereix un seguiment d'aquests. PRODAISA, amb la finalitat de controlar aquests paràmetres i assegurar la qualitat de l'aigua que subministra a la població de Bordils, realitzarà una anàlisi de control mensual de nitrats i trimestral del plaguicida.

Actualment PRODAISA realitza la mescla d'aigua òptima, procedent dels pous i d'aigua en alta amb la finalitat d'assegurar la qualitat de l'aigua i el compliment del RD 3/2023 i garantir les prescripcions tècniques definides pel Departament de Salut i d'acord al Pla Sanitari de l'Aigua de l'abastament. D'acord amb el Departament de Salut, es realitza el control analític adient per tal de fer un seguiment dels nitrats i Atraxina-desethy i comprovar que, sempre que sigui possible, la seva concentració sigui inferior a 40/45 ppm i 0.02 µg/L respectivament.

AJUNTAMENT DE BORDILS
Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bordils.ernunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

57



PRODAISA proposa instal·lar un sistema de mesura de nitrats en continu a l'entrada i sortida del dipòsit que implicaria la col·locació de sondes d'immersió. Consisteix en un fotòmetre d'absorbància ultravioleta que, una vegada submergit directament a l'aigua, realitza la mesura de la concentració de nitrats.

D'acord amb l'apartat 5 de l'article 18 RD 902/2018, s'analitzarà el paràmetre *Clostridium perfringens* (incloses les espores), terbolesa, pH i clor en els dipòsits de distribució o regulació si s'ha realitzat una neteja i desinfecció de dipòsit o s'ha detectat algun incidència o anomalia en aquesta instal·lació.

o Procediment de presa de mostres i valoració de resultats:

Obtinguts els resultats analítics, es procedirà a la valoració d'aquests seguint el diagrama que adjunten.

o Enregistrament de les dades i entrega:

Totes les anàlisis seran registrades tal i com determina l'Autoritat Sanitària Local i a disposició de la mateixa per a la seva supervisió.

Totes les dades estan a disposició del consistori per consultar-les de forma autònoma i per a la seva comprovació. L'Ajuntament té accés *on line* a totes les analítiques realitzades i els seus resultats en un termini de 5 dies un cop rebuts aquests.

A més, a la web de PRODAISA apareix publicada la qualificació de l'aigua segons normativa vigent.

o Substàncies químiques:

La substància química utilitzada per realitzar l'adequat tractament d'aigua a l'abastament de Bordils és l'hipoclorit sòdic per desinfectar l'aigua. Aquest és subministrat per la distribuïdora INDUSTRIAS LINDAMER S.L, qui subministra la fitxa tècnica i fitxa de seguretat del producte i l'analítica corresponent.

PRODAISA realitza un control, mitjançant un programa informàtic, de la traçabilitat dels reactius utilitzats a l'abastament on s'anota el número de lot, la quantitat aportada (kg) i la data. Aquesta aplicació ens permet tenir coneixement del producte que s'està addicionant i alhora, complir amb els requeriments el Departament de Salut.

o Laboratoris Prodaisa:

PRODAISA manté convenis de col·laboració signats amb els laboratoris especialitzats en l'anàlisi d'aigües: Laboratoris del CECAM i CATSA. El laboratori del CECAM està ubicat a Celrà, al poble veí de Bordils. Aquest fet que permet que el temps entre la de presa de mostra a l'arribada al laboratori sigui inferior a 5 minuts. En el cas del laboratori CATSA, es troba situat a la urbanització de Montfullà del municipi de Bescanó.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 59 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



- o SINAC: Sistema d'informació nacional d'aigua de consum:
L'ús d'aquest sistema, i d'acord al Reial Decret 3/2023, és obligatori per tots els agents i organismes implicats: gestors, municipis, administració sanitària autonòmica i Ministeri de Sanitat i Consum. PRODAISA entrarà periòdicament totes les analítiques de Bordils, complint amb el termini de temps establert i notificant, si és el cas, qualsevol tipus d'incidència detectada.
- o Inspecció sanitària:
Amb caràcter anual, l'inspector del Departament de Salut de la Generalitat es reuneix amb el responsable de qualitat de PRODAISA per fer el seguiment dels plans de control establerts. En aquesta acta d'inspecció, es revisen tots els registres de clor lliure i exàmens organolèptics, els registres d'incidències i manteniment, i els registres d'anàlisis.
- o Pla sanitari de l'aigua:
PRODAISA, en el cas que esdevingui gestor de l'abastament, i d'acord amb la normativa vigent, actualitzarà el Pla Sanitari de l'Aigua (PSA) el qual inclou com annex el Pla d'autocontrol i gestió (PAG). Aquest document, PSA, es basa en els resultats i experiència del protocol implantat en els anteriors anys essent una metodologia amb un planejament integral d'avaluació i gestió dels riscos que inclou totes les etapes de l'abastament (captació potabilització, emmagatzematge i distribució) amb la finalitat d'implantar aquests procediments, per garantir la qualitat de l'aigua i establir les actuacions necessàries en cas d'incidències o incompliments. Un cop actualitzat el PSA, s'entregarà al Departament de Salut abans del 2 de gener del 2.026 per tal de ser aprovat.
- o Detecció i comunicació d'incidències:
Quan es detectin incidències (si és un paràmetre microbiològic de l'apartat A de l'Annex I es notificarà immediatament l'autoritat sanitària i també a la web del SINAC), es procedirà al remostreig corresponent abans de les 24 hores i, en cas de confirmació, es procedirà a comunicar-ho al Departament de Salut i a la població segons dictamina el Pla de Vigilància de Catalunya i el RD 3/2023. Per altra banda, en aquestes situacions de no potabilitat de l'aigua es comunicarà immediatament a l'Ajuntament del coneixement dels resultats i s'indicaran les mesures preses al respecte. El procediment d'actuació per a la gestió d'incompliments i anomalies serà d'acord a la llei vigent.

VALORACIÓ APARTAT 1.7

Tal i com s'ha anat desenvolupant extensament en l'estudi de les propostes de Transparencia i Prodaisa, cal dir:



Tant Transparenta com Prodaisa estudien a fons el Pla Sanitari del servei, però Prodaisa ho aplica més a la xarxa de Bordils (condició del PCAP).

És per això que la valoració de l'apartat 1.7 (2 punts), és:

- Transparenta: Bo: 1,4 punts
- Prodaisa: Molt Bo: 2 punts

1.8. Es realitzarà una anàlisi i diagnòstic de la situació actual dels serveis d'abastament d'aigua potable, detallant l'estat de les infraestructures i instal·lacions existents i incloent un estudi del funcionament hidràulic.

En base al diagnòstic realitzat, es realitzarà un anàlisi d'alternativa per millorar i optimitzar l'actual sistema d'abastament al municipi, descrivint aquelles que resultin més adequades a les necessitats tècniques del servei.

• TRANSPARENTA:

o Anàlisi i diagnòstic del servei:

A partir de les dades recollides durant la visita a les instal·lacions s'ha pogut detectar un conjunt de mancances i punts de millora a les instal·lacions que es descriuen a continuació.

o Canvi massiu de canonades de fibrociment i PVC:

Es proposa la renovació de les canonades de fibrociment per canonades PEAD PN10 que permetrà disminuir les pèrdues del sistema, garantint el correcte subministrament als abonats. La renovació de les canonades de Fibrociment tindrà prioritat sobre la resta de materials. La longitud de les canonades a ser substituïda és la següent:

- ◆ FC: 962,45 m
- ◆ PVC= 7911,06 m
- ◆ PEAD: trames més antigues

o Ampliació del dipòsit:

La demanda actual d'aigua en alta és de 381 m³/dia. En horitzó de màxim desenvolupament, el cabal màxim diari arribarà fins als 575 m³/dia. En ambdós escenaris (demanda actual i futura) el dipòsit de Bordils no garanteix un període de regulació suficient per al consum de Bordils (>1 dia).



Ara bé, tot i que disposar d'elevada autonomia en els dipòsits de capçalera és clarament desitjable, abans de convertir aquesta mancança en una prioritat també caldria analitzar aigües amunt de la compra en alta al municipi de Celrà, quina autonomia hi ha en el conjunt del sistema en alta. De la mateixa forma, també s'hauria d'analitzar l'autonomia del sistema aigües avall, és a dir les vendes d'aigua en alta a Sant Martí i Juià. En el primer mes del servei Transparenta efectuarà un re-estudi de tot el sistema i presentarà un informe amb la solució més convenient pel servei.

o Desaprofitament dels recursos propis:

D'acord amb la documentació tècnica facilitada, actualment l'aigua subministrada de la xarxa prové principalment del punt de compra en alta del municipi veí de Celrà. El cabal subministrat en alta a partir d'aquesta concessió va ser de 96.087m3 en 2021, que va representar aproximadament el 71,10% del volum total de 135.139 m3 subministrat en aquest any. El cabal restant (39.052 m3) va ser proporcionat pels pous Nou (39.034 m3) i Vell (18 m3), ambdós de propietat municipal. No obstant, la concessió dels pous (CC2017000345.) permet extreure'n fins a 80.000 m3/any. Aquest NO aprofitament de la concessió només es podria explicar per estar l'extracció limitada per la barreja necessària amb l'aigua comprada en alta per tal de millora la concentració de nitrats, entenent que puntualment si que es deu produir, tot i que un cop revisades totes les analítiques disponibles en la documentació del present concurs, no se'n observa cap que superi els 50 mg/l que és el valor límit de nitrats.

Que el municipi disposi de recursos propis és una oportunitat que s'hauria d'explorar i que presenta un primer avantatge que és econòmic: reduir el cost de compra d'aigua, fet que PERMETRIA AUGMENTAR LES INVERSIONS A LA XARXA. Per aprofitar aquests recursos seria necessària la construcció d'una ETAP per tractament de nitrats amb capacitat de tractament de l'ordre de 15 m3/h.

Transparenta opera des de fa anys plantes de tractament biològic per aigua potable pel tractament específic dels nitrats. Aquests tractaments són altament eficients, tant en el tractament com en el cost d'explotació.

o Manca d'un pla de substitució de comptadors per telelectura:

Disposar dels comptadors dels abonats amb telelectura és una clara millora en el servei atès que permet portar a terme un seguiment del rendiment de forma diària i permet als abonats accedir al seu consum i parametritzar avisos i alarmes per sobreconsum i fuites interiors entre altres opcions. Transparenta redactarà el PRIMER MES del servei SENSE COST per l'Ajuntament una memòria bàsica per analitzar i valorar la substitució de tots els comptadors



per comptadors amb telelectura, inclòs l'estudi de cobertura corresponent i definició dels protocols de comunicació.

o Sectorització de la xarxa:

La xarxa d'abastament del nucli urbà de Bordils no està sectoritzada, donant lloc a dificultats en l'execució de campanyes de recerca de fuites, en la renovació i en la millora del rendiment de la xarxa. Aquesta mancança ja identificada en el Pla Director és la primera de les actuacions que caldrà abordar amb l'import destinat a inversions.

A partir de la sectorització les campanyes de cerca de fuites poden ser molt més acurades i es podria identificar amb més facilitat quins sectors de la xarxa són els que cal prioritzar-ne la substitució de les conduccions d'aigua.

o Venda d'aigua a Sant Martí i Julià:

S'ha detectat que els comptadors de venda en alta d'aigua a Sant Martí i Julià NO disposen de telecontrol. Disposar del consum en temps reals d'aquesta venda permetria de forma molt simple identificar quina part de l'aigua surt del sistema Bordils i facilitar la identificació d'anomalies a la xarxa.

Transparenta implantarà aquests telecontrol el PRIMER MES del servei SENSE COST.

o Incompliment de la legislació contra incendis referent a hidrants:

Com ja identifica el Pla Director de l'any 2019, ja llavors es detectaven mancances importants en la cobertura del sistema contra incendis i hidrants.

Així doncs, cal planificar l'execució d'aquests elements ben aviat dins el programa d'inversions.

o Pressió excessiva a la xarxa:

El subministrament d'aigua a la xarxa d'abastament des del dipòsit de Bordils es produeix per gravetat. Com s'observa en el quadre adjunt, per diferència de cotes entre el dipòsit i diferents punts de la xarxa és superior a 5,4 kg/cm². Analitzada la configuració d'habitatges del nucli de Bordils s'observa que majoritàriament aquests són d'una o dues plantes a excepció de diferents pisos de 4 plantes ubicats al Carrer de Palamós nº6 i nº 94 que són de 4 pisos d'alçada. Això significa que sectoritzant convenientment es podria produir una reducció important de la pressió, que aportaria un benefici evident sobre les fuites de la xarxa, allargant la vida útil de la mateixa i per tant reduint les necessitats d'inversió..

o Desaprofitament de la coberta del dipòsit per instal·lació de plaques solars:

El dipòsit de Bordils, ubicat a la cota 89,6, presenta una coberta plana en un punt elevat i amb elevada insolació. La superfície disponibles és aproximadament de 112 m². Aquesta



superfície permetria instal·lar plaques solars fotovoltaïques per generar uns 10 Kwh. Aquesta instal·lació permetria reduir la despesa elèctrica del servei i millorar-ne l'eficiència energètica en cas que s'optés per instal·lar una planta potabilitzadora per tractar l'aigua dels pous, que per raons d'espai no podria executar-se dins l'entorn urbà.

o Cloració ineficient:

Durant la visita a les instal·lacions s'ha detectat que el sistema de cloració és ineficient. Aquest fet és degut a que l'aigua d'alimentació entra als dos vasos del dipòsit al mateix temps en proporcions diferents i el clor es dosifica només en una d'elles. Per acabar-ho d'agreuja, la sortida d'aigua del dipòsit es produeix en la mateixa vertical que l'aigua d'entrada fet que no ajuda a una barreja òptima.

o Punt de compra d'alta:

S'ha detectat durant la visita que en el punt de compra d'aigua en alta seria convenient instal·lar-hi un equip de mesura en continu de pressió per poder detectar qualsevol variació en la pressió de l'aigua que pugues afectar a la nostra xarxa en alta.

o Pous i instal·lacions auxiliars:

S'ha detectat que en aquest punt falta rètol d'identificació dels elements així com que les tapes d'accés als pous i a les tres tapes d'accés a la càmera d'interconnexió, de l'arribada d'aigua en alta de Celrà i del dos pous, no disposen d'un cadenat amb clau per impedir l'accés a les instal·lacions tal i com exigeix el RD 3/2023.

Pel que fa al sistema de control del pous es detecta que aquests no disposen de variador de freqüència. Un variador de freqüència (VFD) és essencial per al funcionament òptim d'una bomba per diverses raons tècniques i econòmiques

o Parc de comptadors envellit:

D'acord amb la informació disponible l'antiguitat del parc de comptadors és la següent:

- 93% dels comptadors tenen una antiguitat de més de 10 anys
- 5% comptadors tenen entre els 5 i els 10 anys
- 2% comptadors tenen menys d'un any

Transparenta oferirà SENSE COST per l'Ajuntament la substitució de TOTS els comptadors domèstics per comptadors de velocitat amb precisió mínim R160. Aquesta substitució es produirà durant el primer any de contracte.



- **PRODAISA:**

- o Anàlisi i diagnòstic de la situació actual del servei d'abastament d'aigua potable:

Aquest apartat permet determinar les necessitats de l'abastament en quant a infraestructures i gestió de les mateixes. La metodologia per determinar aquestes necessitats es fonamenta en:

- Coneixement de les instal·lacions actuals
- Pla director de l'aigua
- La demanda actual i futura d'aigua

L'últim punt és clau per realitzar l'anàlisi i diagnòstic de les instal·lacions, ja que afecta directament totes les infraestructures del servei i és la clau per determinar l'estudi del funcionament hidràulic del sistema.

Fan una taula d'evolució del consum.

Com es pot observar, la tendència que presenta la demanda d'aigua de l'abastament era ascendent fins a 2.024 en el què s'evidencien els efectes de la sequera.

Per tal de garantir una major fiabilitat en les actuacions proposades, és recomanable que l'estudi es basi en un model matemàtic, el qual és una eina clau per a la comprensió global de la xarxa, així com per a l'establiment d'estratègies operatives i la planificació de les inversions.

- o Anàlisi, diagnòstic i estat actual del sistema de les captacions:

Actualment el dipòsit de Bordils s'abasteix de dos pous propis (Pou Nou i Pou Vell) i d'una connexió d'aigua en alta a Celrà que impulsen l'aigua al dipòsit de Bordils. Des del present any s'ha reduït l'aportació de cabal del pou nou degut a la presència d'un plaguicida Atrazina-desetil.

Des de un punt de vista d'optimització del servei d'aigua de Bordils, es prioritza l'aigua procedent dels pous respecte l'aigua en alta. Les dades anuals del 2023 mostren el volum d'aigua que s'extreu de cada una de les captacions.

D'acord amb les dades de la taula anterior, s'observa que el volum d'aigua procedent de la connexió a Celrà supera el 80% del volum total. Aquesta realitat s'accentua l'any 2.024 quan, posterior a la detecció en el pou nou de la presència del plaguicida Atrazina-desetil superior al valor límit paramètric, PRODAISA es va veure abocat a reduir el seu volum d'extracció i comprar més aigua a Celrà per garantir la qualitat físico-química del servei.

Totes les captacions d'aigua, tant les procedents de pous propis com les connexions a l'aigua en alta, estan equipades amb un sistema de telecontrol.

Cal dir que l'espai de treball on hi ha instal·lats els comptadors de les tres captacions, no és idònia. Seria convenient realitzar treballs d'obra civil per disposar d'una arqueta amb més espai per tal de que els operaris poguessin treballar correctament.

- o Captacions pròpies:



El pou vell i el pou nou, construïts als anys 70 i el 1996 respectivament, es troben situats a pocs metres un de l'altre, i de similar profunditat (pou Vell a 52 metres i pou nou a 80 metres) la qual cosa implica que la seva aigua procedeix del mateix aquífer, concretament al·luvial de la cubeta de Celrà. Tot i això, els resultats analítics obtinguts són una mica diferents. D'aquests pous, i d'acord amb l'informe tècnic de compatibilitat amb la planificació hidrològica de la concessions d'aigües subterrànies, no s'extreu el volum màxim conjunt permès de 80.000 m3/any (entre els dos pous) degut a la qualitat. Per augmentar l'ús de les aigües de les captacions pròpies caldria implantar un tractament d'eliminació del metabòlit atrazina-desethyl i nitrats.

POU VELL ESTAT ACTUAL

Qualitat de l'aigua

Des de la detecció de concentracions de nitrats per sobre del valor límit paramètric (>50 mg/l) en un pou d'aigua potable el 2018, s'ha realitzat un seguiment periòdic d'aquest paràmetre per controlar l'evolució de la situació. A la gràfica adjunta es presenta la relació de les concentracions de nitrats en diferents dates:

Des de la detecció inicial de concentracions de nitrats per sobre del límit paramètric (>50 mg/l) el 2018, s'ha realitzat un seguiment periòdic dels nivells de nitrats en el pou. Els resultats mostren una fluctuació de les concentracions al llarg del temps, amb valors que han superat en diverses ocasions el límit establert.

Els punts més alts es van registrar al juliol de 2021, amb un màxim de 114 mg/l, i a l'agost de 2019, amb 97 mg/l. Les possibles fonts d'infiltració de nitrats en aquest cas es considera que està relacionat amb l'activitat agrícola de la zona.

Tot i aquestes fluctuacions, cal destacar una tendència a la disminució progressiva de les concentracions de nitrats en els últims anys. En els últims resultats (abril i juliol de 2024), s'ha registrat una concentració de nitrats molt inferior als valors inicials, amb una disminució clara fins als 10 mg/l a l'octubre de 2024, una xifra que se situa molt per sota del límit permès de 50 mg/l.

Capacitat hídrica

No s'ha observat una disminució significativa en el cabal d'extracció del pou, que es manté estable al llarg del temps.

El pou disposa d'un sistema de mesura de nivell piezomètric associat al sistema de telecontrol, el qual permet obtenir dades en temps real del nivell d'aigua des de l'any 2022. Les dades recollides durant aquests tres anys indiquen que el nivell d'aigua s'ha mantingut estable al voltant dels 13,5 metres.

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 66 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Estat de la instal·lació

L'arquesta on es troba ubicat el pou està en bon estat tot i està correctament senyalitzat que forma part de l'abastament d'aigua no està aixecada respecte el terra, tal i com requereix el Departament de Salut.

Elements hidràulics, bomba i estat de l'entubat

El pou disposa de tots els elements necessaris: vàlvula de retenció tipus Rubbercheck, vàlvula de comporta, ventosa, comptador, aixetes de mostres i sistema de telecontrol.

L'última intervenció realitzada al pou es va dur a terme al febrer de 2018, va consistir en l'aixecament de la bomba i la substitució de 30 metres de canonada interior que presentava fuites arrel de l'oxidació patida al llarg dels anys.

Elements elèctrics

El quadre de maniobra de la bomba del pou vell és un sistema equipat amb un contactor que gestiona l'arrencada i parada de la bomba

L'escomesa existent que actualment alimenta els quadres elèctrics de les instal·lacions dels pous de Bordils es comparteix amb els quadres elèctrics de l'enllumenat públic. Aquest sistema és funcional però comparteix recursos amb altres instal·lacions, la qual cosa pot generar complicacions en la gestió.

Elements elèctrics

El sistema de maniobra actual, tot i ser funcional, presenta oportunitats de millora. PRODAISA proposa substituir el dispositiu d'engegada tradicional per un arrencador estàtic ja que permetria una arrencada i parada més suau (reduint la corrent d'engegada i evitant els pics de corrent), prolongant la vida útil de la part mecànica i del motor, així com afavorint un estalvi energètic.

També la instal·lació d'una bateria de condensadors per compensar l'energia reactiva.

Un altre dispositiu d'engegada que es podria considerar és el variador de freqüència, especialment recomanat quan es presenta una disminució del nivell dinàmic del pou, ja que permet ajustar la velocitat del motor i, per tant, regular el cabal d'aigua de manera precisa. No obstant això, en el cas dels pous de Bordils, aquesta opció no seria necessària, ja que les condicions operatives no requereixen aquesta flexibilitat en el control del cabal.

Per tal d'optimitzar la gestió i evitar la necessitat d'analitzar mensualment els kWh per cada instal·lació per imputar la part corresponent a l'enllumenat públic, seria convenient sol·licitar una nova escomesa per l'enllumenat públic que permeti separar els subministraments i simplificar el control i la facturació de l'energia consumida.



POU NOU ESTAT ACTUAL

Qualitat de l'aigua

El pou nou presenta problemes qualitatius relacionats amb la contaminació de l'aigua des de la seva primera detecció de nitrats al 2018. A partir d'aquell moment, els nivells de nitrats han superat els límits establerts en diverses ocasions, especialment durant els anys 2019-2021.

Tal i com es pot observar a la gràfica, els nivells de nitrats varien de manera força significativa, amb valors que van des de 49,5 mg/L (març 2018) fins a 110 mg/L (juliol 2021). Aquesta variabilitat indica que hi pot haver fluctuacions associades a factors estacionals com l'ús de fertilitzants durant la temporada d'ús agrícola.

A més, al 2024, s'ha detectat la presència de plaguicida atrazina-desethyl amb concentracions superiors al límit de 0,03 µg/L, la qual cosa afegeix una nova dificultat en la gestió del pou, limitant el seu volum d'extracció per garantir una mescla d'aigua adequada.

Capacitat hídrica

En els darrers anys, el cabal d'extracció del pou d'aigua potable s'ha mantingut estable a 27 m³/hora.

El pou no disposa de sistema de mesura de nivell piezomètric associat al sistema de telecontrol, fet que limita el seguiment en temps real del nivell d'aigua i les seves possibles fluctuacions.

Estat de la instal·lació

L'arqueta on es troba ubicat el pou es troba en bon estat però no està aixecada respecte el terra. Tanmateix, el pou no disposa d'una tanca perimetral que delimitada el seu perímetre, tot i que hi ha un rètol indicatiu que assenyalava que forma part de l'abastament d'aigua. Segons l'expedient CC2017000345 de la concessió d'aigües per a l'abastament de població, i atesa la seva ubicació en una zona urbana, no és viable aplicar els criteris tècnics supletoris per determinar els perímetres de protecció de les captacions destinades al consum humà.

Elements hidràulics, bomba i estat de l'entubat

El pou compta amb tots els components essencials per al seu funcionament, com el pou vell. L'última actuació significativa es va realitzar al febrer de 2018, moment en què es van renovar 36 metres de canonada interior. Anteriorment, el 2014, es va reemplaçar la bomba submergida per problemes hidràulics. Aquestes actuacions es van realitzar després d'analitzar les dades obtingudes a partir de les revisions preventives, que van revelar una disminució en el rendiment del pou i van posar de manifest possibles incidències.



Elements elèctrics

El quadre de maniobra de la bomba del pou Nou està equipat amb un contactor.

Capacitat hídrica

Degut als problemes qualitatius que presenta l'aigua del pou, no s'està aprofitant al màxim la seva capacitat hídrica.

La manca d'un sistema de mesura de nivell piezomètric limita el control del nivell d'aigua en temps real.

Elements elèctrics

L'ús d'un contactor en el quadre de maniobra limita l'eficiència de l'arrencada de la bomba. Un arrencador estàtic podria millorar el rendiment i contribuir a l'estalvi energètic, a més de prolongar la vida útil de l'equipament.

Qualitat de l'aigua

Els contaminants detectats, nitrats i l'atrazina-desethyl, estan afectant la qualitat de l'aigua i limitant la capacitat d'extracció del pou i requerint ajustos en la gestió per garantir la seguretat. És necessari un seguiment continuat i l'aplicació de mesures preventives per assegurar que els nivells de nitrats i plaguicida es mantinguin dins dels límits segurs per al consum humà.

Capacitat hídrica

El cabal d'extracció es manté estable.

La instal·lació d'un sistema de mesura de nivell piezomètric associat al telecontrol seria una mesura per millorar el seguiment i gestió del nivell d'aigua en temps real.

Elements elèctrics

Es recomana substituir el contactor per un arrencador estàtic per millorar el funcionament de la bomba, aconseguir un arrencament més suau i contribuir a l'estalvi energètic. La instal·lació d'una bateria de condensadors per compensar l'energia reactiva també seria una mesura útil per optimitzar el consum energètic

o Punt d'abastament d'aigua en alta a Celrà

ESTAT ACTUAL

Connexió d'aigua en alta de Celrà

La connexió d'aigua en alta de Celrà, executada l'any 2.006, compta amb un comptador volumètric integrat al sistema de telecontrol, que permet un seguiment i control eficient del subministrament.

Des del punt d'entrega d'aigua en alta, la canonada es bifurca en dues direccions: una que abasteix directament al veïnat de Can Paraire i l'altra que prolonga la canonada de transport



fins a connectar amb la canonada d'impulsió dels pous. En aquest segon tram de la xarxa en alta, hi ha dos by-passos que permeten la connexió amb la xarxa de distribució.

El primer es troba a l'alçada de Can Ribes, a la carretera C-66, i l'altre a l'encreuament entre la carretera Vella i l'Avinguda Montserrat. Aquests by-passos es mantenen tancats i només s'activen en cas de necessitat, per tal de garantir la flexibilitat i la seguretat del sistema de subministrament d'aigua.

Pressió de servei

La pressió de servei d'aigua en els dos by-passos és de 6 kg/cm², superior a la pressió del servei del poble (4 kg/cm²).

Qualitat de l'aigua

En termes de qualitat sanitària, l'aigua subministrada compleix amb la normativa vigent, RD 3/2023.

No obstant això, no disposa de punt de mostregi previ ni posterior al comptador per verificar la qualitat d'aigua subministrada, tot i que PRODAISA coneix en tot moment la qualitat d'aquesta com a gestors del servei de Celrà.

Capacitat hídrica

L'aigua procedent de Celrà s'ha establert com la principal font d'abastament per al municipi de Bordils. Actualment, existeix un acord de compra en alta entre ambdós municipis que fixa un límit màxim de 150 m³/dia. Tanmateix, aquest límit es supera considerablement, amb un mitjà de 290 m³/dia durant l'any 2.024.

PRODAISA, com a empresa gestora del servei d'aigua de Celrà, és coneixedor que els pous de Celrà estan patint una sobreexplotació per tal de cobrir la demanda d'aigua, tant per a Celrà com per al consum de Bordils.

Elements hidràulics i elèctrics

La connexió d'aigua en alta disposa de dos punts de control de cabal. Ambdós comptadors treballen conjuntament per garantir un seguiment precís del subministrament i la distribució d'aigua al llarg de la xarxa.

ANÀLISI

Connexió d'aigua en alta de Celrà

La connexió està ben dissenyada, amb una bifurcació cap a Can Paraire i una altra cap als pous. Els by-passos proporcionen flexibilitat, però la seva pressió més alta (6 kg/cm²) pot



causar problemes si no es gestiona adequadament. La instal·lació ha de ser utilitzada només en emergències per evitar impactes al sistema de subministrament

Pressió de servei

La diferència de pressió entre els by-passos i la xarxa del poble (2 kg/cm²) genera un risc d'avaries als equips. Això fa que la instal·lació de reductores de pressió sigui essencial per evitar fluctuacions i assegurar el bon funcionament del sistema a llarg termini. Mentre no s'instal·lin les reductores, les by-pass només han de ser utilitzats en emergències i sota la supervisió de personal tècnic, per evitar qualsevol impacte en el sistema.

Elements hidràulics i elèctrics

Els punts de control de cabal estan ben dissenyats. La vàlvula motoritzada permet regular de manera òptima el cabal d'aportació d'aigua segons les consignes establertes, ajustant-se a les necessitats del sistema en temps real. Aquesta regulació facilita la mescla adequada de l'aigua procedent de les diferents captacions, assegurant així la qualitat del subministrament. Mitjançant aquesta controlada variabilitat del cabal, es garanteix que les condicions de qualitat de l'aigua siguin sempre les més idònies, respectant els estàndards establerts per a l'abastament humà.

L'actual sistema de vàlvules de comporta i el comptador volumètric podria ser millorat amb la instal·lació d'una vàlvula motoritzada per regular el cabal en temps real. Això permetria un ajustament òptim de l'aigua d'acord amb les necessitats del sistema.

DIAGNOSI

Pressió de servei

És necessari instal·lar reductores de pressió, amb el corresponent TLC per integrar-les al sistema de telegestió, per evitar danys als equips i garantir l'operació estable del sistema, així com evitar fluctuacions que puguin generar avaries o alteracions en el subministrament d'aigua.

Amb aquesta actuació també seria convenient instal·lar-hi un comptador.

- o Anàlisi, diagnosi i estat actual del sistema de tractament d'aigua:

ESTAT ACTUAL

El sistema de tractament es troba ubicat a la caseta que acull la cambra de claus, la qual no presenta problemes estructurals. No obstant això, es recomana realitzar treballs d'obra civil, ja que part del remolinat de la paret ha caigut.



Els elements hidràulics i elèctrics del sistema de tractament, com el dipòsit d'emmagatzematge d'hipoclorit sòdic, la bomba dosificadora, les vàlvules de control i l'autoanalitzador, es troben en bon estat i funcionen adequadament.

La compartició d'espai amb els elements metàl·lics provoca oxidació per les condicions ambientals. Per evitar aquest problema, es planteja la necessitat de construir una caseta independent per al sistema de tractament, separant-lo de la cambra de claus i millorant la protecció dels components metàl·lics.

ANÀLISI

Abans d'arribar al dipòsit de capçalera, s'ha instal·lat un sistema de tractament i un autoanalitzador de clor lliure residual. Aquest dispositiu mesura constantment el nivell de clor residual lliure a l'aigua i ajusta automàticament la quantitat de reactiu per assegurar que es mantingui la dosi òptima. El sistema està vinculat al sistema de telecontrol, que permet monitoritzar el nivell de clor lliure residual en temps real.

La normativa estableix que la concentració mitjana anual de clorats no ha de superar els 0,2 mg/L (valor límit 0,7 mg/L). Actualment, la mitjana anual de clorats de Bordils és inferior al límit, per la qual cosa l'actual sistema de tractament utilitzat és correcte en aquest aspecte.

- o Anàlisi, diagnosi i estat actual del dipòsit:

ESTAT ACTUAL

Estat de la instal·lació:

El sistema d'abastament d'aigua de Bordils compta amb un dipòsit compartimentat de 300 m³ situat al paratge de Puig Torrat, al terme municipal de Sant Martí Vell. Aquest dipòsit rep aigua de dos pous locals i d'una connexió d'aigua en alta des de Celrà.

Els elements que configuren la cambra de claus de Bordils, com les vàlvules de tancament, el comptador vinculat al sistema de telegestió i la resta d'elements associats, es troben en bon estat de conservació. Per sobre de la valvuleria, hi ha col·locada una plataforma metàl·lica reixada, que permet el pas segur de les persones.

L'últim tram per accedir al dipòsit és un camí de terra que es troba en mal estat. La pluja ha provocat canvis en el terreny, creant irregularitats, i només es pot accedir-hi amb vehicles alts, fet que dificulta les tasques de manteniment.

ANÀLISI

Estat de la instal·lació:

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 72 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Les aixetes permeten una correcta obertura i tancament, per tant, no es detecten obstruccions ni desgast en els mecanismes de tancament.

Es realitza una neteja i desinfecció periòdica del dipòsit, i fins ara no s'han detectat danys estructurals que requereixin reparació o substitució del dipòsit.

La plataforma metàl·lica presenta oxidacions degut als gasos que alliberen els reactius utilitzats en el sistema de tractament.

A més, el dipòsit presenta mancances en matèria de seguretat, ja que no disposa de baranes perimetrals ni línies de vida, com a mesura de seguretat necessària per a les intervencions a la coberta.

DIAGNOSI

Estat de la instal·lació:

El sistema de la cambra de claus de sortida de dipòsit està en bon estat de funcionament, amb tots els components operatius. No es detecten problemes i el servei funciona correctament i de manera segura.

Compliment de RD 3/2023:

El dipòsit de Bordils no compleix amb un dels aspectes definits en l'actualització de l'apartat 5.4 del document de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum de Catalunya: *"els dipòsits amb dos compartiments, la connexió entre els dos ha de ser per la part superior i cada un dels compartiments han de tenir el seu propi desguàs"*. Tot i això es considera que aquesta norma s'aplica als dipòsits de nova construcció.

o Anàlisi, diagnosi i estat actual de la xarxa:

ESTAT ACTUAL

Xarxa

La xarxa d'abastament de Bordils té una longitud total de 22,85 km, i està principalment composta per polietilè (61,89%), seguit de PVC (33,9%) i fibrociment (4,21%).

Sectorització

El municipi de Bordils té implantada la seva xarxa de distribució en bona part del territori i abasteix algun sector dels pobles veïns de Sant Martí vell i Juià. La xarxa està dividida en cinc sectors o zones diferenciades:



- Sector Celrà – Bordils: Canonada de transport d'aigua des del punt de compra en alta fins la connexió dels pous municipals. El sector de Can Paraire està connectat directament a la canonada
- Sector impulsió Bordils: canonada d'aigua en alta des del punt de connexió amb els pous fins a dipòsit
- Sector Juià: canonada des del punt de subministrament aigua fins al veïnat que es troba dins del municipi de Juià.
- Sector Estació (Sant Martí Vell): Canonada des del punt de venta en aigua fins al veïnat que es troba dins del municipi de Sant Martí Vell.
- Sector Bordils: Xarxa d'abastament municipal subministrada des del dipòsit

Parc de comptadors

Actualment, el parc de comptadors del municipi de Bordils consta de 724 unitats, distribuïdes segons els diferents diàmetres i antiguitats que assenyalen en una taula.

ANÀLISI

Rendiment de la xarxa

Pel que fa al rendiment de la xarxa, l'índex de fuga estructural (valor de 2,4) indica que la xarxa està en un bon estat general.

Durant l'any 2024, s'han registrat 19 avaries a la xarxa, de les quals un 15% han tingut lloc en la secció de xarxa que es renovarà. A més, es detecta una incidència recurrent d'avaries en el tram de la carretera Palamós, artèria principal, i carrer Almeda, on s'han produït el 21% i 15 % de les avaries respectivament.

D'altra banda, un percentatge significatiu de la xarxa de FC, PVC i PE va ser instal·lada els anys 1980-1990, la qual cosa implica que ha superat amb escreix la seva vida útil.

Sectorització

El disseny de xarxa resultant del Servei d'Aigua és que partint d'un dipòsit general de capçalera, des del qual s'abasteix a tots els abonats per gravetat, la xarxa queda sectoritzada en subxarxes independents que són perfectament identificables, tractables i controlables de forma autònoma.

Actualment, la xarxa només compta amb dos comptadors generals a la sectorització, els quals no estan telecontrolats.

Un comptador de sectorització, de diàmetre nominal de 80mm, a Juià

Un comptador de sectorització, de diàmetre nominal de 80mm, a Sant Martí Vell

Parc de comptadors



Pel que fa a l'edat dels comptadors, el Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme va establir, mitjançant l'Ordre ICT 155/2020, de 7 de febrer, la regulació del control metrològic d'alguns instruments de mesura. Aquesta normativa fixa un límit màxim de 12 anys per a la vida útil dels comptadors. Tot i això, a l'apartat 9 de l'Orde ITU/1475/2024, el qual modifica l'Annex III de l'Ordre ICT 155/2020, esmena el següent: *El límit de la vida útil dels comptadors d'aigua neta establerta en 12 anys podrà ser augmentat en períodes successius de 5 anys si el gestor demostra que continuen complint amb els requisits d'aquesta ordre i no es podran reparar. No subjectes a verificació periòdica.*

Compliment de RD 3/2023

Respecte el control rutina que es realitza d'acord amb el RD 3/2023, diàriament es determina els nivells de clor lliure residual, clor combinat residual i els paràmetres de terbolesa i pH. Aquest control, el qual actualment es realitza in situ en el punt de mostreig assignat pel Departament de Salut.

DIAGNOSI

Rendiment de la xarxa

La xarxa presenta un bon rendiment, però amb la implementació de comptadors de sectorització connectats al sistema de telegestió i amb la realització del projecte de millora de l'eficiència de la xarxa, que inclou la substitució de les canonades a part de la urbanització Mossèn Plantési el carrer Sèquia (previst per finalitzar abans del novembre de 2025), es preveu una millora substancial.

Per altra banda, la substitució de les canonades de FC (situades al carrer Almeda) i sectors de PVC permetrien obtenir una millora notable en el rendiment de la xarxa i la disminució d'avaries.

Sectorització

Els comptadors actuals de la xarxa (un a Julià i un a Sant Martí Vell) no estan telecontrolats ni disposen de control de pressió, fet que limita l'eficiència i el control de la xarxa

Per altra banda, es proposa la instal·lació de comptadors de sectorització telecontrolats amb control de pressió en els punts específics identificats en l'apartat de fuites. Aquesta millora permetria un control més precís dels volums subministrats i actuaria com a mesura preventiva per detectar consums no registrats, millorant l'eficiència del sistema i la gestió dels recursos.

Parc de comptadors

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 75 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



És fonamental substituir els comptadors antics per millorar l'eficiència de la xarxa hidràulica com la facturació com. Per això, caldria implementar un pla de substitució que prioritzés els comptadors més antics, garantint així una mesura precisa.

PRODAISA aposta per implantar un sistema de telelectura, tal com es descriu a l'apartat 1.1.4.e.

Compliment de RD 3/2023

Es proposa la instal·lació d'un autoanalitzador multiparamètric a la xarxa per millorar el control dels paràmetres de control de rutina.

Per altra banda, realitzar l'actuació de mallat de la xarxa de distribució permetria disposar d'alternatives de subministrament i alhora eliminar punts crítics de qualitat. Concretament el camí del Padró a l'alçada de la creu, Travessia Montserrat i el carrer Migdia.

- o Estudi del funcionament hidràulic i anàlisis d'alternatives per millorar i optimitzar l'actual sistema d'abastament:

El sistema actual està constituït pel conjunt de captacions, sistema de tractament, dipòsit i xarxa de distribució. L'aigua procedent de les captacions (pous municipals i connexió aigua en alta) és emprada per ús domèstic i industrial.

Els recursos hídrics disponibles per satisfer la demanda existent, i partint de la informació sobre els fluxos d'aigua captada i comprada, posen de manifest que l'aigua procedent dels pous no és suficient degut a una limitació de la qualitat de l'aigua captada.

Cal manifestar que el cabal diari de subministrament d'aigua en alta és molt superior al cabal descrit en el conveni, fet rellevant que cal replantejar i establir un acord.

L'aigua captada s'impulsa al dipòsit de capçalera i posteriorment es distribueix a xarxa. Aquest flux hídric, i partint dels consums actuals, conclouen que la capacitat del dipòsit és insuficient per assumir la demanda total diària del sistema.

A continuació es mostra el flux hidràulic de l'aigua de les instal·lacions principals en un esquema.

- Capacitat hídrica:

Davant l'escenari de manca de recurs hídric que afecta l'abastament, degut en part als problemes qualitatius associats a l'aigua captada, els quals impliquen la necessitat d'incrementar el volum d'aigua en alta des de Celrà, és imprescindible explorar alternatives que permetin disposar d'un cabal més gran procedent de captacions municipals. Aquesta valoració ha de realitzar-se tenint en compte no només els aspectes tècnics i econòmics, sinó també els aspectes pràctics, ambientals i de sostenibilitat.





A continuació es descriuen les alternatives per a l'abastament actual del municipi de Bordils, en relació amb la garantia de la qualitat i el volum d'aigua a subministrar, indicant els avantatges i inconvenients associats a cadascuna d'elles:

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCONVENIENTS
Implantació d'una planta de tractament per eliminació de nitrats i Atrazina-desethyl	- Millora del control de la qualitat de l'aigua subministrada - Captació pròpia, sense dependència de tercers - Ampliació de capacitat hídrica pròpia	- Increment de costos d'explotació - Generació de residu (carbó activat esgotat)
Modificació del conveni amb l'Ajuntament de Celrà per incrementar el volum d'aigua en alta	- Solució immediata i senzilla en termes d'infraestructura - Garantia de subministrament de bona qualitat de l'aigua - No requereix cap inversió	- Dependència d'un tercer (Ajuntament de Celrà) - Possibles increments de costos associats a la compra d'aigua - Depenent de la disponibilitat d'aigua, la sequera pot reduir el cabal captat, i per tant, el volum d'aigua contractat per situacions d'emergència es podria veure reduït

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCONVENIENTS
Sondeig per a noves captacions	- Captació pròpia, sense dependència de tercers	- Realització d'un estudi previ d'hidrogeològic per identificar l'emplaçament del nou pou - Inversió d'una infraestructura nova - Incertesa de qualitat i quantitat d'aigua
Estudiar noves possibles connexions d'aigua en alta amb els pobles veïns (St. Martí Vell, Julià, St. Joan de Mollet, Cervià de Ter i Flaçà)	- Garantia de subministrament de bona qualitat de l'aigua	- Dependència d'un tercer (Ajuntament afectat) - Increment de costos associats a la compra d'aigua - Inversió d'una infraestructura nova

Atès les alternatives descrites anteriorment i basant-se en l'experiència de PRODAISA en la gestió d'abastaments amb problemàtiques similars, PRODAISA presenta a continuació l'ordre de prioritats, aplicant el seu criteri i designant la que considera més adequada a les necessitats tècniques del servei:

1. Implantació d'una planta de tractament per eliminació de nitrats i Atrazina-desethyl
2. Modificació del conveni amb l'Ajuntament de Celrà per incrementar el volum d'aigua en alta
3. Sondeig per a noves captacions
4. Estudiar noves possibles connexions d'aigua en alta amb els pobles veïns

- Capacitat de reserva del dipòsit:

El dipòsit actual té una capacitat de 300 m³, mentre que el consum diari permanent del darrer any ha estat de 344.4 m³/dia, amb un cabal punta de 467,5 m³/dia. Això significa que la capacitat de reserva del sistema, en règim de consum mitjà diari, és de 0,8 dies, és a dir, el



temps de regulació disponible és inferior a un dia de consum. Aquesta situació implica que el dipòsit actual no és suficient per cobrir les necessitats diàries.

Per aquest motiu, es proposa ampliar la capacitat del dipòsit en 300 m³, de manera que la capacitat total serà de 600 m³. Amb aquesta ampliació, es garantiria un temps de regulació de 1 dia en períodes de màxim consum, tant en l'escenari actual com en el futur, quan la demanda es preveu que augmenti.

Per aconseguir aquesta ampliació, es consideren tres alternatives:

- a) Ampliació de la capacitat actual amb la construcció d'un dipòsit de 300 m³ al costat de l'existent
- b) Construcció d'un nou dipòsit de 600 m³ (compartimentat de 300 m³ + 300 m³) al mateix lloc que l'actual
- c) Construcció d'un nou dipòsit de 600 m³ (compartimentat de 300 m³ + 300 m³) amb el corresponent grup de pressió al terme municipal de Bordils

PRODAISA creu que l'alternativa més adequada a les necessitats tècniques és la construcció d'un dipòsit nou de 600 m³ (alternativa b.).

La ubicació del nou dipòsit s'ha considerat la millor opció a la parcel·la on es troba l'existent. Donat que Bordils no disposa de punts alts que permetin el subministrament d'aigua per gravetat, es va optar per construir el dipòsit actual en un terreny del municipi veí de Sant Martí Vell.

■ Anàlisi de la xarxa:

Per realitzar una diagnosi de la xarxa d'abastament d'aigua de Bordils, la tecnologia actual i la intel·ligència artificial han permès el desenvolupament de programari especialitzat que simula el comportament de tot el sistema, des de les captacions fins a l'usuari final.

Model matemàtic, informació bàsica

El software EPANET, és una eina molt útil per modelar xarxes d'abastament d'aigua i analitzar-ne el comportament hidràulic, oferint la possibilitat de simular diferents escenaris per comprendre com responen els elements de la xarxa davant diversos factors. En resum, permet obtenir models calibrats de xarxes d'aigua que reflecteixen la realitat actual i futura d'un sistema d'abastament.

Diagnosi de pressions actuals

Els resultats obtinguts del model mostren que, en general, les pressions del sistema es mantenen dins dels rangs acceptables, amb la majoria de les escomeses situades entre 15 i 55 m.c.a. Aquesta distribució és adequada per garantir un subministrament d'aigua eficaç i segur per als usuaris. En condicions de consum màxim durant les hores punta, la xarxa



presenta una pressió mitjana de 46,70 m.c.a., que es troba dins dels valors normals i apropiats per al sistema.

Tanmateix, es detecta una anomalia en un dels sectors, concretament a Can Paraire, on les pressions superen els 60 m.c.a. Aquestes pressions elevades poden tenir un impacte negatiu en la vida útil dels actius del sistema, com les canonades i altres components de la xarxa, accelerant el seu desgast. A més, aquestes pressions excessives poden afavorir les pèrdues d'aigua a la xarxa, augmentant els costos operatius i reduint l'eficiència global del sistema d'abastament.

Diagnosi de la velocitat

L'anàlisi de la xarxa d'abastament de Bordils mostra que la xarxa no està infra-dimensionada, ja que té la capacitat suficient per gestionar la demanda actual. No obstant això, es detecten en algunes zones, com Can Paraire, on les pressions superen els 60 m.c.a.

Diagnosi cabals contra incendis

S'ha analitzat el comportament de la xarxa d'aigua per al subministrament en casos d'incendis. El municipi no disposa d'un nombre suficient d'hidrants i les zones compleixen les condicions mínimes de pressió i cabal establertes per la normativa vigent.

Tal i com s'especifica al Pla Director de l'Aigua, amb el reforç de la canonada del Carrer Migdia i la instal·lació dels hidrants proposats en el mateix, s'obtindrà la cobertura total d'hidrants.

▪ Creixement futur:

El plantejament vigent preveu un creixement futur de 880 habitants i 6,8 ha d'àrea industrial. Tot i que es preveu un ús més racional de l'aigua, s'estima que el cabal punta de 563 m3/dia. Partint de la demanda actual, es preveu que es generarà un dèficit de recurs hídric, tot i considerar les millores en rendiments. A més, existeix una manca de reserva en el dipòsit, la qual cosa podria afectar la capacitat de subministrament durant els pics de demanda.

o Priorització de les actuacions per millorar i optimitzar l'actual sistema d'abastament:

Descrites i analitzades les alternatives en l'anterior apartat, i amb l'objectiu de millorar i optimitzar el sistema actual, es defineixen a continuació les millores que es consideren adequades a les necessitats tècniques i econòmiques del servei. Es consideren dos tipus de propostes:

- Propostes per resoldre problemes i/o manques actuals de l'abastament
- Propostes de adaptar el servei a les futures demandes i sectors en creixement

DOCUMENT DOCUMENT REGISTRE UNIFICAT ENTRADA	ÒRGAN SERVEIS DE SUPORT A SECRETARIA	REGISTRE D'ENTRADA E2025000586
Codi Segur de Verificació: 0fa12e91-aa15-49ac-96cd-42768540a286 Origen: Ciutadà Identificador document original: ES_L01170255_2025_30576058 Data d'impressió: 01/04/2025 13:17:54 Pàgina 79 de 80		SIGNATURES 1.- FRANCESC HERAS (R: B63061907), 25/03/2025 13:41



Alhora, es determina els criteris de prioritització per realitzar una òptima gestió de les inversions a realitzar i maximitzar el rendiment tenint en compte criteris tècnics i econòmics.

A continuació presenten la taula de les actuacions proposades amb la prioritat, la justificació i el termini d'execució, definint tres terminis:

- A curt termini: els primers cinc anys de concessió
- A mig termini: entre els cinc i deu anys de concessió
- A llarg termini: a partir dels deu anys de concessió endavant

VALORACIÓ APARTAT 1.8

Tal i com s'ha anat desenvolupant extensament en l'estudi de les propostes de Transparenta i Prodaisa, tenim:

El diagnosi i anàlisi de les instal·lacions actuals és molt més complet el realitzat per Prodaisa.

L'estat actual de les instal·lacions està molt complet en l'estudi de Prodaisa, així com l'estudi hidràulic.

Prodaisa proposa 21 actuacions d'alternatives i millores, ordenades per importància i execució.

És per tot això que la valoració de l'apartat 1.8 (10 punts), és:

- Transparenta: Bo: 7,5 punts
- Prodaisa: Molt Bo: 10 punts







QUADRE RESUM DE VALORACIONS

Apartat	Transparenta	Prodaisa
1.1. Organització del servei	5	7,5
1.2. Ubicació del magatzem	3	3
1.3. Ubicació de les oficines	3	3
1.4. Pla de comunicació	5	10
1.5. Pla de formació continuada	1.5	1.5
1.6. Pla de recerca de fuites	3.5	5
1.7. Pla de control sanitari	1.4	2
1.8. Anàlisis diagnosi situació actual. Altres alternatives de millora	7.5	10
Total	29.90	42.00

Bordils, 18 de març de 2025

77530677T

FRANCESC HERAS

(R: B63061907)

Firmado digitalmente por 77530677T FRANCESC HERAS (R: B63061907)

Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-260698 / Tomo:35238 / Folio:26 / Fecha:19/03/2011 / Inscripción: serialNumber=dCES-77530677T, givenName=FRANCESC, sn=HERAS PERELLON, cn=77530677T FRANCESC HERAS (R: B63061907), 2.5.4.97=vATES-B63061907, o=HERAS ENGINYERS SL, c=ES

Fecha: 2025.03.25 13:41:22 +0100

Francesc Heras Perellón

Heras Enginyers, SL

AJUNTAMENT DE BORDILS

Aquest document és una còpia simple del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://bordils.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

80