

# La gestió de la xarxa i l'estació de tractament d'aigua potable (ETAP) d'Encamp

**Constantí Menéndez i Núria Callejo**



## 1. Introducció

La parròquia d'Encamp està dividida geogràficament en dos grans nuclis, Encamp i el Pas de la Casa. Aquesta divisió fa que hi hagi dues xarxes d'abastiment d'aigua independents. La gestió de l'aigua d'abastiment és una competència comunal. El comú d'Encamp realitza aquests treballs directament des del departament de Serveis Generals per mitjà de la secció d'aigua de la parròquia. Des de la secció d'aigua es realitza un seguiment diari de totes les instal·lacions per garantir la qualitat de l'aigua al consumidor. L'esforç de gestió que s'està realitzant els darrers anys, juntament amb la inversió econòmica que es realitza, fa que l'aprofitament del recurs millori contínuament. El mes d'abril del 2010 va entrar en vigor el nou Reglament general d'aigua potable de la parròquia, aprovat pel comú d'Encamp. Això implica, entre d'altres qüestions, un canvi en les tarifes que hi havia establertes fins ara. Amb el nou reglament, qui més consumeixi més haurà de pagar, contràriament al que s'havia fet fins ara, quan el preu de l'aigua sempre era el mateix indistintament del consum que se'n feia. A continuació podeu observar els intervals pel que fa al consum d'aigua en m<sup>3</sup> i els increments de preu que això suposa.

### Concepte d'unitat de consum

Una unitat de consum equival a un habitatge, un local comercial o industrial, una instal·lació agropecuària, una obra, quatre habitacions d'hotel, tres habitacions d'aparthotel, sis places per a caravana o tenda en els càmpings, cada aula als centres educatius, i cada unitat de rentat als rentadors de cotxes. En el cas d'un ús no definit anteriorment, els tècnics del comú d'Encamp hauran de determinar les unitats de consum corresponents.

Tarifes trimestrals consum d'aigua potable

m3 consumits/trimestre	
0-30	<b>Preu base</b>
30-60	<b>P.b. X 1.43</b>
60-120	<b>P.b. X 2.00</b>
>120	<b>P.b. X 2.97</b>

## 2. Captacions a Encamp i el Pas de la Casa

### 2.1. Encamp.

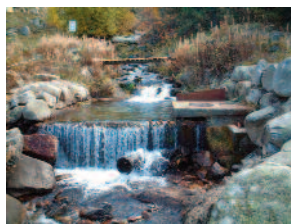
El poble d'Encamp s'abasteix en l'actualitat de quatre captacions: Feritxet nou, Feritxell vell, la Molina i Montuèll.



Feritxet nou



Feritxet nou



Feritxet vell



La Molina



Montuell

Les dues de Feritxet són les principals captacions que funcionen durant tot l'any. La resta s'utilitzen de reforç en moments puntuals en períodes de l'hivern i de l'estiu. L'aigua captada a Feritxet arriba a l'ETAP (estació de tractament d'aigua potable) ubicada a les Pardines d'Encamp, on és tractada mitjançant una sedimentació i una cloració, i es distribueix als abonats de la zona de la carretera dels Cortals, al dipòsit de la Plana i a Engolasters. Del dipòsit de la Plana l'aigua es distribueix a alguns abonats i als altres dos dipòsits del poble, Prat del Tresà i Vila, des d'on s'abasteix la resta dels abonats.



Dipòsit de la Plana



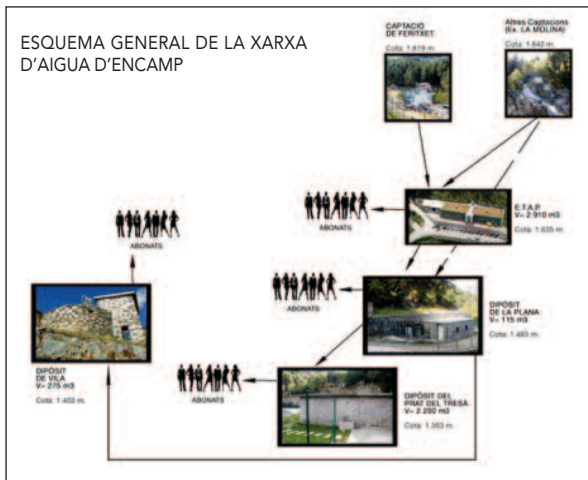
Dipòsit del Tresà



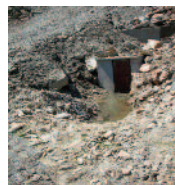
Dipòsit de Vila

Als dipòsits, atesa l'extensió de la xarxa de la parròquia, es realitza una segona cloració de l'aigua. Atès que l'agent desinfectant és volàtil, dosificant en diferents punts de la xarxa es procura que l'aigua que arriba al consumidor tingui una concentració de clor al més baixa possible, sempre adaptant-se a la reglamentació vigent.

ESQUEMA GENERAL DE LA XARXA D'AIGUA D'ENCAMP



Estany de les Abelles



Font Coll dels Isards

2.2. El Pas de la Casa.

El poble del Pas de la Casa té sis punts de captació en actiu:



2 punts de captació al riu Arièja



2 captacions sobre el dipòsit de Gasopas

L'aigua captada s'envia als dipòsits de Gasopas, Costa Rodona i Abelles, on es realitzen els tractaments de decantació i desinfecció. L'aigua dels dipòsits es distribueix als consumidors.



Dipòsit Abelles

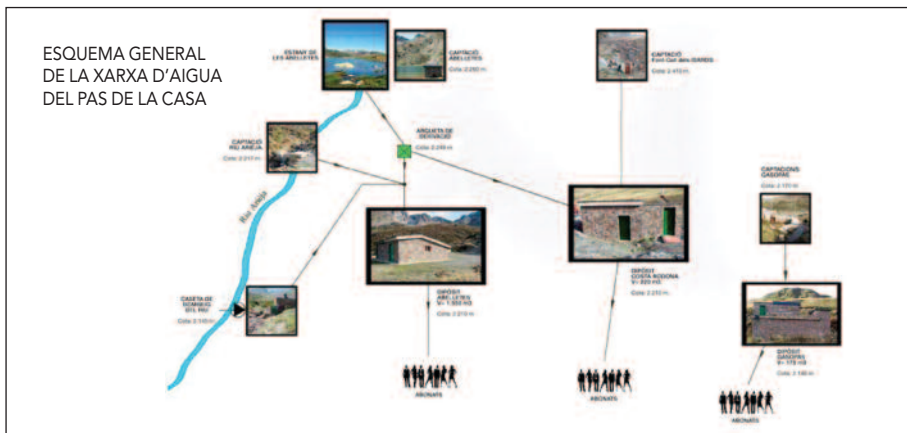


Dipòsit Costa Rodona



Dipòsit de Gasopas

La xarxa baixa del Pas de la Casa està molt més mallada que la del poble d'Encamp, la qual cosa permet alimentar diferents sectors del poble des de diferents dipòsits i captacions en funció del consum i dels treballs de manteniment que s'hagin de realitzar a les instal·lacions.



### 3. ETAP (estació de tractament d'aigua potable)

#### 3.1. Introducció.

L'ETAP (estació de tractament d'aigua potable) de les Pardines es va projectar com una necessitat del poble d'Encamp per poder disposar d'una instal·lació on es tractés l'aigua per a consum humà, amb l'objectiu de convertir-la en potable segons els paràmetres establerts per la legislació vigent.

El dia 24 de febrer de l'any 2006 va finalitzar una complexa posada en funcionament. Abans de la seva creació, l'aigua es tractava d'una manera més rudimentària als diferents dipòsits del poble. És per aquest motiu que, en moments de desgel o tempestes, augmentava de manera significativa la terbolesa i havia arribat fins i tot de color marronosa als consumidors. El seu cost va ser d'uns 3.000.000 d'euros d'inversió.



ETAP de les Pardines

#### 3.2. Funcionament bàsic de la planta.

La instal·lació de la planta consisteix, bàsicament, en el tractament de l'aigua provinent de les captacions de Feritxet, Montuèll i la Molina per al subministrament d'aigua potable. El tractament de l'aigua provinent d'aquestes captacions s'efectua físicament i químicament. Principalment, el tractament físic es realitza mitjançant una filtració i sedimentació. El tractament químic es realitza per una precloració de l'aigua amb possibilitat de coagulació, floculació i alcalinització en funció de la terbolesa.

L'aigua provinent de la captació de Feritxet arriba a la cambra de càrrega, les funcions de la qual són reduir la pressió de l'aigua i decantar-la. De la cambra de càrrega, l'aigua es conduïda fins a la sala de filtració de la planta. Una altra línia que condueix l'aigua provinent de la Molina i de Montuèll entra a la sala de filtració. La línia que s'utilitza amb prioritat és la de Feritxet, mentre que en condicions normals, la línia de Montuèll i la Molina no s'utilitza. Aquesta només s'utilitza de suport al cabal de Feritxet quan es redueix, principalment, en temporada d'hivern. Les dues línies arriben a l'ETAP per gravetat.



Cambra de càrrega



Línies d'entrada a la ETAP provinents de les captacions de la Molina-Montuèll i de Feritxet respectivament

Dues vàlvules motoritzades encaminen l'aigua a la instal·lació. L'aigua es filtra a través de dos filtres en sèrie, cadascun formant un OFSY-300 de Veolia Water Systems. Els OFSY són controlats pneumàticament per unes vàlvules de papallona, que a la vegada són controlades per unes electrovàlvules. Aquestes dirigeixen el cabal d'aigua durant les diferents fases del procés de filtratge i de rentat dels filtres.

La planta comprèn dues línies de filtratge establertes paral·lelament, és a dir, hi ha instal·lats dos OFSY-300 compostos cadascun de dos tancs connectats en sèrie. Cada línia està capacitada per filtrar 106 m<sup>3</sup>/h d'aigua bruta provinent de Feritxet o de Montuèll-Molina segons les necessitats. Els filtres disposen a la seva sortida d'uns discos aforadors que permeten ajustar el cabal de filtratge. En un futur, si fos necessari, aquests discos es podrien canviar per tal que fossin capaços de filtrar fins a 140 m<sup>3</sup>/h cadascun (potencial màxim dels filtres).

Tenint en compte aquests valors, actualment els filtres poden filtrar fins a un màxim de 212m<sup>3</sup>/h, i en un futur podrien filtrar fins a 280 m<sup>3</sup>/h. En cas que fos necessari, hi ha prevista una línia que *by-passeja* els filtres amb la intenció de conduir l'aigua provinent de les captacions sense filtrat previ cap als dipòsits. L'aigua filtrada pels dos parells de filtres instal·lats es condueix per una única canonada de 250 de diàmetre fins als dos dipòsits.

Una vàlvula *irua* instal·lada a la sortida dels filtres regula el cabal d'entrada als dipòsits i consegüentment el cabal de filtrat dels dos filtres. La vàlvula *irua* pot ser governada manualment o automàticament per l'operari mitjançant l'autòmat principal, ubicat a la sala de filtres. Un cabalímetre instal·lat a la sortida dels filtres envia senyal del cabal instantani que passa per la canonada a l'autòmat principal, i aquest al mateix temps envia senyal al quadre elèctric on es troben els contactors de les electrovàlvules que controlen la vàlvula *irua*.



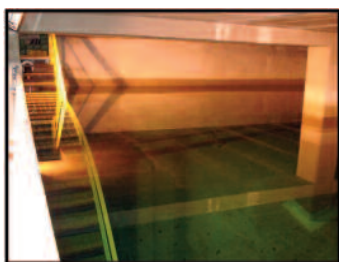
Filtres

L'aigua filtrada circula a través de la canonada i arriba a la sala





Autòmat principal de la planta



Dipòsit d'aigua dret de les pardines



Analitzadors aigua dels dipòsits

de claus d'entrada als dipòsits, on mitjançant unes vàlvules es pot regular el cabal d'entrada a cadascun dels dipòsits per separat.

La capacitat de cadascun dels dipòsits és d'aproximadament 1455 m<sup>3</sup>. En total 2.910 m<sup>3</sup>, l'equivalent a 2.910.000 de litres d'aigua.

L'aigua emmagatzemada als dipòsits es postclora per afinar la concentració de clor a l'aigua. Aquesta postcloració es realitza a la sala dels BK PACKS. Bàsicament, hi ha dos aparells de postcloració de l'aigua dels dipòsits, un per al dipòsit esquerre i un altre per al dipòsit dret, tot i que si un dels dos aparells no funcionés, es podria postclorar l'aigua dels dos dipòsits amb només un dels dos aparells sense la necessitat de l'altre.

El funcionament bàsic dels BK PACKS, o analitzadors, és el següent: de les canonades de sortida dels dos dipòsits, tant de l'esquerre com del dret, s'aspira l'aigua de mostreig de cadascun dels dipòsits amb dues bombes instal·lades a la sala de BK PACKS (una per a cada dipòsit) a través d'una canonada d'1". Aquestes bombes subministren el cabal necessari per realitzar el mostreig i la dilució dels productes, quan es necessari, a l'aigua dels dipòsits per tractar.

L'aigua aspirada per les bombes de recirculació es condueix fins al filtre de malla que s'encarrega de la protecció de la instrumentació instal·lada (sondes) i s'evita que els arribi la brutícia. Del filtre de malla, l'aigua arriba al restrictor de flux, la funció del qual és restringir el cabal de pas de l'aigua per analitzar a través de les sondes i la disminució de la pressió de l'aigua. Seguidament, l'aigua circula pel detector de flux o rotàmetre, el qual es configura per proporcionar un senyal en cas que el cabal de pas sigui inferior al requerit (50 l/h). Del rotàmetre, l'aigua continua circulant per la sonda amperimètrica o sonda de clor que s'encarrega d'analitzar la concentració de clor que conté l'aigua que circula i de transmetre el senyal corresponent a l'analitzador que mostra el

valor en ppm a la pantalla del *display*. A continuació, l'aigua circula per la sonda de pH i després per la sonda de temperatura, valors que també es transmeten a l'analitzador i es mostren per pantalla. L'aigua analitzada arriba al vas d'homogeneïtzació, on es barreja amb el clor que es dosifica al mateix vas en cas que l'analitzador detecti que la concentració de clor de l'aigua que s'analitza està per sota del valor de consigna programat per l'usuari. El clor que arriba al vas d'homogeneïtzació s'emmagatzema en dos dipòsits ubicats a la sala de postcloració, on es troben

igualment els BK PACKS. La injecció de clor s'efectua a través d'una bomba instal·lada a cadascun dels BK PACKS.

Les bombes dosifiquen el clor cap a la vàlvula Pentablock, que té cinc funcions: antísifó, contrapressió, seguretat, buidatge de la canonada d'impulsió sense manipulació del producte i indicador de la dosificació.

L'aigua de mostreig aspirada per les bombes de recirculació i el clor injectat per les bombes dosificadoras es troben en el vas d'homogeneïtzació, on la barreja es recupera i es condueix mitjançant l'hidrojector cap a la canonada de recirculació i d'aquesta als dipòsits d'aigua.

La dosificació de clor per part de les bombes dosificadoras depèn del valor de consigna configurat. És a dir, si l'analitzador indica que la concentració de clor en l'aigua de mostreig està per sota del valor de consigna programat, les bombes dosifiquen clor; d'altra banda, no dosifiquen.

Les canonades de sortida de dipòsits connecten amb un col·lector ubicat a la sala annexa als dipòsits, anomenada sala de claus de sortida. L'aigua dels vasos es reparteix en tres canonades o línies independents: la línia d'alimentació d'Engolasters, la línia d'alimentació al dipòsit de la Plana i la línia d'alimentació als Cortals d'Encamp.

La línia d'Engolasters disposa d'un grup de bombeig que es posa en funcionament quan la demanda de cabal és superior a 2 m<sup>3</sup>/h.



Col·lector de sortida dels dipòsits



Línies d'abastiment d'aigua



Línies d'abastiment d'aigua

### 3.3. Fases de rentat dels filtres.

Els rentats dels filtres s'efectua cada 24 h, un rentat per filtre i per dia en condicions normals.

#### 3.3.1. Fase d'hipercloració.

Quan s'inicia un rentat, la primera fase és la d'hipercloració. En aquesta fase les bombes dosificadoras de clor injecten el clor durant 60 segons i augmenten la concentració de clor en els filtres al voltant de 50 ppm. Les bombes estan regulades al 50% del recorregut de la seva envoltada a 60 pulsos/min. A diferència de les bombes de precloració, les bombes d'hipercloració dosifiquen el clor de manera fixa en cada rentat, és a dir, el consum de clor per cadascun dels filtres en la fase d'hipercloració és d'entre 3,5 i 4 litres. La funció del clor és desinfectar i desinrustar el llit filtrant dels filtres. És important que durant aquesta fase les bombes de clor funcionin correctament, ja que el clor és un reactiu microbiològic; a temperatures més elevades,

com poden tenir lloc a l'estiu, la microbiologia augmenta i per tant hi ha més riscos de que l'aigua quedi contaminada per microorganismes nocius per a la salut humana si no s'efectua una correcta desinfecció en els filtres. D'altra banda, a diferència de les bombes de precloració, les bombes d'hipercloració no són vitals per al funcionament de la planta, és a dir, poden estar una setmana sense dosificar clor als filtres per dur a terme la seva desinfecció sempre que l'aigua per filtrar no sigui molt bruta. L'aigua bruta podria formar boles de fang al llit filtrant, situació que comportaria haver de canviar completament el llit filtrant dels filtres. Durant la fase d'hipercloració, l'aigua no s'està filtrant sinó que queda estancada al filtre. Perquè aquesta acció sigui possible, les electrovàlvules de les vàlvules pneumàtiques que controlen l'entrada o sortida de l'aigua dels filtres reben del quadre elèctric i aquest de l'autòmat programat el senyal d'obrir-se i/o tancar-se perquè l'aigua quedi emmagatzemada al filtre. Les vàlvules pneumàtiques estan regulades perquè efectuïn el tancament o l'obertura en un interval de 32 segons, que és el temps estipulat i calculat per evitar el cop d'ariet. Si per alguna raó alguna de les vàlvules pneumàtiques fallés i efectués un tancament brusc, provocaria un cop d'ariet que posaria en perill la canonada; per aquest motiu, hi ha previstes unes vàlvules de seguretat tarades a una pressió màxima, concretament una a cada línia d'entrada a l'ETAP la funció de les quals seria descarregar la sobrepressió que hi pogués tenir lloc per sobre de la pressió màxima de tarat.

### *3.3.2. Fase de desguàs de la hipercloració.*

Durant aquesta fase, els filtres desaiqüen l'aigua clorada de l'interior. Aquesta fase està programada perquè es faci durant 360 segons. L'aigua entra al filtre de la línia que estigui operativa en aquell moment, en condicions normals de la línia de Feritxet, per la part superior i desaiqua com es produeix en la fase de clarificació per la part de sota.

### *3.3.3.- Fase de contraentat 1 i 2.*

En les fases de contraentat 1 i 2 l'aigua que entra als filtres, a diferència de la fase de filtrat i de clarificació, ho fa per la part de sota dels filtres i surt per la part superior, per desaiquar-se l'aigua. El contraentat 1 es realitza al filtre 1 i el contraentat 2 s'efectua al filtre 2.

### *3.3.4. Fase de clarificació.*

La fase de clarificació s'efectua com la fase de servei, és a dir, l'aigua entra per la part superior i es desaiqua per la part de sota.

Durant totes aquestes fases de rentat hi ha variació de la velocitat del pas de l'aigua que està limitada pels diafragmes aforats, situació que fa variar la terbolesa de l'aigua. Finalitzada l'etapa de rentat dels filtres, la terbolesa torna a l'estat normal al cap de cert temps, entre 20 i 30 minuts. D'altra banda, la vàlvula irua, que és el cor de la planta, és la vàlvula reguladora de cabal que pot funcionar en dues posicions. Amb l'aigua de regulació del pistó de la vàlvula que vagi directament al desguàs, que és com està funcionant actualment, o bé amb la bolla de seguretat del dipòsit. En aquest últim cas, la bolla està regulada de tal manera que no deixa sobreeixir el dipòsit. Si pel motiu que fos, la vàlvula fallés o les connexions elèctriques de la vàlvula no funcionessin correctament, el dipòsit s'ompliria fins al punt que la boia no deixaria sortir l'aigua pel tram de canonada que va fins a la boia, situació que provocaria que la pressió de l'aigua d'entrada fes baixar el pistó de la vàlvula irua i consegüentment que es tanqués, amb la qual cosa no deixaria passar l'aigua d'entrada als dipòsits.



### 3.4. Sala de reactius.

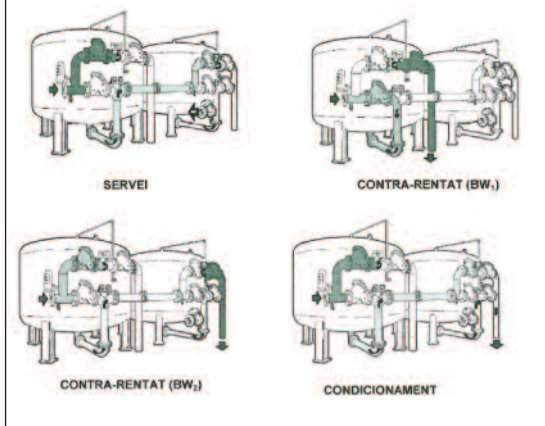
La sala de reactius disposa, al lloc habilitat per ubicar el dipòsit de clor, d'una ventilació alta i d'una altra de baixa. A l'estiu, les ventilacions s'obren per ventilar els gasos que produeix el clor a temperatures elevades. En aquesta sala també s'ubiquen el dipòsit de coagulant i floculant. Aquest producte es compon de polihidroxiclòrid d'alumini i d'aigua, concretament, de tres parts d'aigua per una d'alumini (3:1). Els dipòsits de coagulant i floculant disposen d'uns agitadors temporitzats i d'unes sondes de nivell. Les bombes que dosifiquen aquests productes disposen d'un sistema de seguretat que desactiva les bombes quan el nivell de producte disminueix per sota de 100 litres.

### 3.5. Vàlvula irua.

L'autòmat dóna les ordres a la vàlvula *irua*. La principal d'aquestes ordres és la de regulació de cabal quan la planta està en condicions de filtratge. La vàlvula està governada per les electrovàlvules de tancament i obertura, la funció de les quals és repartir l'aigua a la càmera de l'èmbol de la vàlvula o deixar-la sortir. Amb aquest mecanisme s'aconsegueix regular la vàlvula en qüestió.

El cabal d'aigua entra a la vàlvula, concretament, al cos, on hi ha ubicat un pistó amb el cilindre granulat que deixa més secció de pas o menys en funció de la posició en la qual queda el pistó. Aquesta posició queda en funció del que l'autòmat demana a la vàlvula. Si l'autòmat demana més cabal el pistó ha de pujar i perquè pugui ha de deixar sortir l'aigua de la vàlvula. Per tant, l'aixeta groga de la vàlvula ha d'estar tancada i la vermella o blava han d'estar obertes. Per l'aixeta blava l'aigua va a desguàs. Per l'aixeta vermella l'aigua va a la bolla de seguretat. Aquesta última opció és, a més, de seguretat complementària, perquè en el cas que es donés l'ordre de donar cabal i els dipòsits estiguessin buits la bolla en aquest cas estaria caiguda i per tant l'aigua podria sortir de la vàlvula; en canvi, si els dipòsits estiguessin plens la bolla estaria tancada i per tant l'aigua de l'interior de la vàlvula no podria sortir encara

3.3.5. Esquema general de les fases de rentat dels filtres



Sala de reactius i bombes dosificadores



Vàlvula irua de la planta (ETAP)

que l'aixeta groga estigues oberta, ja que l'aixeta vermella no deixaria sortir l'aigua. Actualment, però, la planta no està funcionant en aquesta situació sinó que és governada manualment amb l'actuació dels operaris de la secció d'aigües.

La vàlvula *irua* perd velocitat de reacció en algunes situacions. Pot tardar molt a reaccionar quan es fa treballar la planta per sobre dels 200 m<sup>3</sup>/h, ja que ha de vèncer la columna d'aigua de 13 metres fins a arribar als dipòsits.

L'aigua filtrada, abans d'arribar als dipòsits, circula a través d'un filtre de malla, el qual s'ha de netejar periòdicament. Per netejar-lo la vàlvula *irua* s'ha d'aïllar i bloquejar. Les vàlvules d'aguella instal·lades regulen la vàlvula *irua* per evitar la histèresi.

El cabalímetre instal·lat de sortida de planta envia senyal a l'autòmat, aquest al quadre elèctric i aquest a les electrovàlvules que piloten la vàlvula *irua*.

D'altra banda, hi ha previst un *by-pass* antigèl que està connectat a l'autòmat mitjançant una electrovàlvula, igual que el calefactor que escalfa el tram de canonada que va de la vàlvula *irua* a la boia. Quan la temperatura de l'aigua disminueix per sota de 2° C i la línia d'alimentació als vasos està tancada, hi ha risc de congelació de la línia. En aquest cas, l'electrovàlvula de l'antigèl o *by-pass* s'obriria i donaria pas a un cabal de concretament 11 m<sup>3</sup>/h.

La temperatura que dispara el *by-pass* antigèl de la vàlvula *irua* és la de l'aigua que analitza el turbidímetre d'entrada a la planta (T1). L'any 2010 el cabal mitjà tractat per l'ETAP va ser de 150 m<sup>3</sup>/h.

#### 4. La parròquia en xifres i inversions

4.1.- Evolució de la població i del consum d'aigua en 10 anys.

El consum de l'aigua a Encamp durant el període de l'any 1998 a l'any 2008 es va estabilitzar i al Pas de la Casa va presentar un descens del 22 %.

ANY	POBLACIÓ	POBLACIÓ RESIDENT (1)	OCUPACIÓ TURÍSTICA	POBLACIÓ EQUIVALENT PERNOCTANT	CONSUM (m <sup>3</sup> )
1998	Encamp	8.683	1.605	10.288	661.000
1998	Pas de la Casa	2.740	2.619	5.359	459.000
2008	Encamp	11.294	2.242	14.494	717.000
2008	Pas de la Casa	3.063	3.658	7.064	412.000

(1) Es considera la població resident igual a la censada incrementada un 10%.

4.2. Capacitat d'emmagatzematge global dels dipòsits

Encamp té una capacitat d'emmagatzematge de 5.300 m<sup>3</sup> d'aigua, amb un temps mitjà de reserva de 50 hores.

El Pas de la Casa té una capacitat d'emmagatzematge de 1.945 m<sup>3</sup> i té un temps mitjà de reserva de 40 hores.

Aquestes capacitats es veuen incrementades o disminuïdes en cas de menor o major consum respectivament.

ENCAMP		
> DIPÒSITS E.T.A.P :	2.910 m <sup>3</sup>	} VOLUM TOTAL = 5340 m <sup>3</sup> Temps mig de reserva: 50 h
> DIPÒSIT PLANA :	115 m <sup>3</sup>	
> DIPÒSIT TRESÀ :	2200 m <sup>3</sup>	
> DIPÒSIT VILA :	275 m <sup>3</sup>	
PAS DE LA CASA		
> DIPÒSIT ABELLETES :	1550 m <sup>3</sup>	} VOLUM TOTAL = 1945 m <sup>3</sup> Temps mig de reserva: 40 h
> DIPÒSIT COSTA RODONA :	115 m <sup>3</sup>	
> DIPÒSIT GASOPAS :	2200 m <sup>3</sup>	

### 4.3. Consum per habitant i dia.

El consum d'aigua tractada a la parròquia per habitant i dia va disminuir de manera significativa de l'any 1998 al 2008, de 195 l/habitant i dia a 143 l/habitant i dia. En aquest càlcul no es va considerar els visitants no pernactats.

La dotació mitjana és superior al Pas de la Casa que a Encamp a causa de la seva més gran ocupació hotelera.

	1998 (1)	2008(2)
<b>Encamp</b>	175	135
<b>Pas de la Casa</b>	234	159
<b>Parròquia</b>	195	143

## 5. Projectes dels darrers anys i projectes actuals.

### 5.1. Treballs realitzats.

- Renovació dels trams de la xarxa més deteriorats i substitució de la major part dels trams de materials plàstics per fundició dúctil.
- Nova captació de Feritxet. Finalitzada l'any 2003.
- Renovació de la xarxa alta entre el dipòsit de la Plana i el dipòsit del Tresà. Realitzat entre els anys 2003 i 2004.
- ETAP de les Pardines. Finalitzada l'any 2006.
- Estudi de detecció de fuites de tota la xarxa de la parròquia. Realitzat al juny de l'any 2007.
- Renovació de tota la xarxa en alta entre la nova captació de Feritxet i el dipòsit de la Plana; se'n va augmentar la secció i, per tant, la capacitat d'aportar aigua al poble. Treballs realitzats entre els anys 2006 i 2008.
- Renovació d'alguns trams de la xarxa alta entre el dipòsit de la Plana i el dipòsit de Vila. Treballs realitzats entre els anys 2006 i 2008.
- Renovació de les arquetes reductores de pressió de Vila, Hort de Godí i la Canadilla, l'any 2007.
- Instal·lació de telelectura a tots els comptadors de la parròquia. Aquests treballs es van realitzar al llarg de tot l'any 2008.
- Instal·lació d'arquetes de regulació i control.
- Projecte de telecomandament i automatització de la xarxa.
- La despesa a la xarxa d'aigua potable (manteniment i inversió) entre els anys 1999 i 2010 ha estat de 9.313.358,26 €
- Els ingressos en el mateix període han estat de 3.842.917,54 €
- La despesa durant el mateix període ha oscil·lat entre 31 € i 131 €/habitant i any.

### 5.2. Treballs en curs.

- Actualització del pla director de la xarxa d'aigua potable.

El comú d'Encamp disposa d'un Pla director del poble d'Encamp de l'any 1996. Com que aquest pla director ha quedat obsolet, l'any 2008 es va contractar la redacció d'un nou pla director de tota la parròquia d'Encamp. El nou pla servirà al comú per planificar les principals

(1) Consum mitjà estimant l'ocupació hotelera de manera separada a partir de les dades del PNR (Pla nacional de residus).

(2) Dotació mitjana de la parròquia tenint en compte l'ocupació hotelera facilitada per Andorra Turisme.

inversions de la xarxa (necessitat de noves captacions, construcció d'una ETAP al Pas de la Casa, construcció-renovació de dipòsits, renovació de canonades, etc.)

- Estudi dels grans consumidors

Amb l'objecte de disminuir el consum, s'està realitzant un seguiment dels grans consumidors d'aigua de la parròquia.

**Constantí Menéndez i González,**  
cap del departament de Serveis Generals del comú d'Encamp, i  
**Núria Callejo i Ferreras,**  
tècnica del departament