

**E**l mes de novembre de l'any 1996, durant el primer fòrum ambiental d'Andorra, es va presentar públicament el Pla de sanejament de les aigües d'Andorra. Al llarg dels primers mesos de l'any següent es va editar un llibret que recollia una gran part de la informació continguda en el Pla de sanejament de les aigües d'Andorra sobre la situació a l'hora de començar les obres (estat de la xarxa hidrològica, infraestructures de sanejament existents, aprofitaments hidrològics, etc.). També s'explicava el que es preveia dur a terme quant a sanejament de les aigües: objectius del Pla de sanejament de les aigües d'Andorra, prognosi del volum d'aigües residuals i propostes de sanejament. Finalment s'exposaven les actuacions que s'havien de dur a terme quant a sanejaments autònoms i estacions depuradores d'aigües residuals per vessants (atlàntic i mediterrani) amb el pla d'inversions corresponent. Era la primera vegada que aquest tipus d'informació es posava de manera tan àmplia a disposició del públic, i, avui, amb la mateixa voluntat, des del Departament de Medi Ambient del Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient, posem a la disposició de tothom el primer balanç de les actuacions realitzades en el marc del Pla de sanejament de les aigües d'Andorra.

Olga Adellach Coma  
Ministra d'Agricultura i Medi Ambient

## 1. INTRODUCCIÓ

---

El Pla de sanejament de les aigües d'Andorra (en endavant PSA) va veure la llum l'any 1996 a petició de la Secretaria Tècnica de Medi Ambient amb l'objectiu de definir, d'una banda, l'estat i els usos dels principals rius d'Andorra (artificialitat, qualitat de les aigües i cabals...), i d'altra banda, una proposta d'actuacions que permetés assolir uns objectius de qualitat de l'aigua propis de les zones de capçalera de conca.

De manera general, els sistemes de sanejament es componen d'unes xarxes de col·lectors (tubs que poden ser de diversos materials) que recullen les aigües brutes de les edificacions (aigües residuals provinents de la cuina i els lavabos principalment) i les condueixen fins a les estacions depuradores d'aigües residuals (en endavant EDAR) on després del seu tractament poden ser retornades al medi. En aquella època, l'única EDAR que existia era la del Pas de la Casa, construïda l'any 1979, i la xarxa de col·lectors era molt limitada.

La majoria de les aigües residuals anaven doncs a parar als rius d'Andorra sense cap mena de tractament, causant una situació de contaminació dels rius, particularment en els trams situats aigües avall dels nuclis de població més importants.

## 2. METODOLOGIA I OBJECTIUS DEL PSA

---

### 2.1. METODOLOGIA APLICADA AL PSA

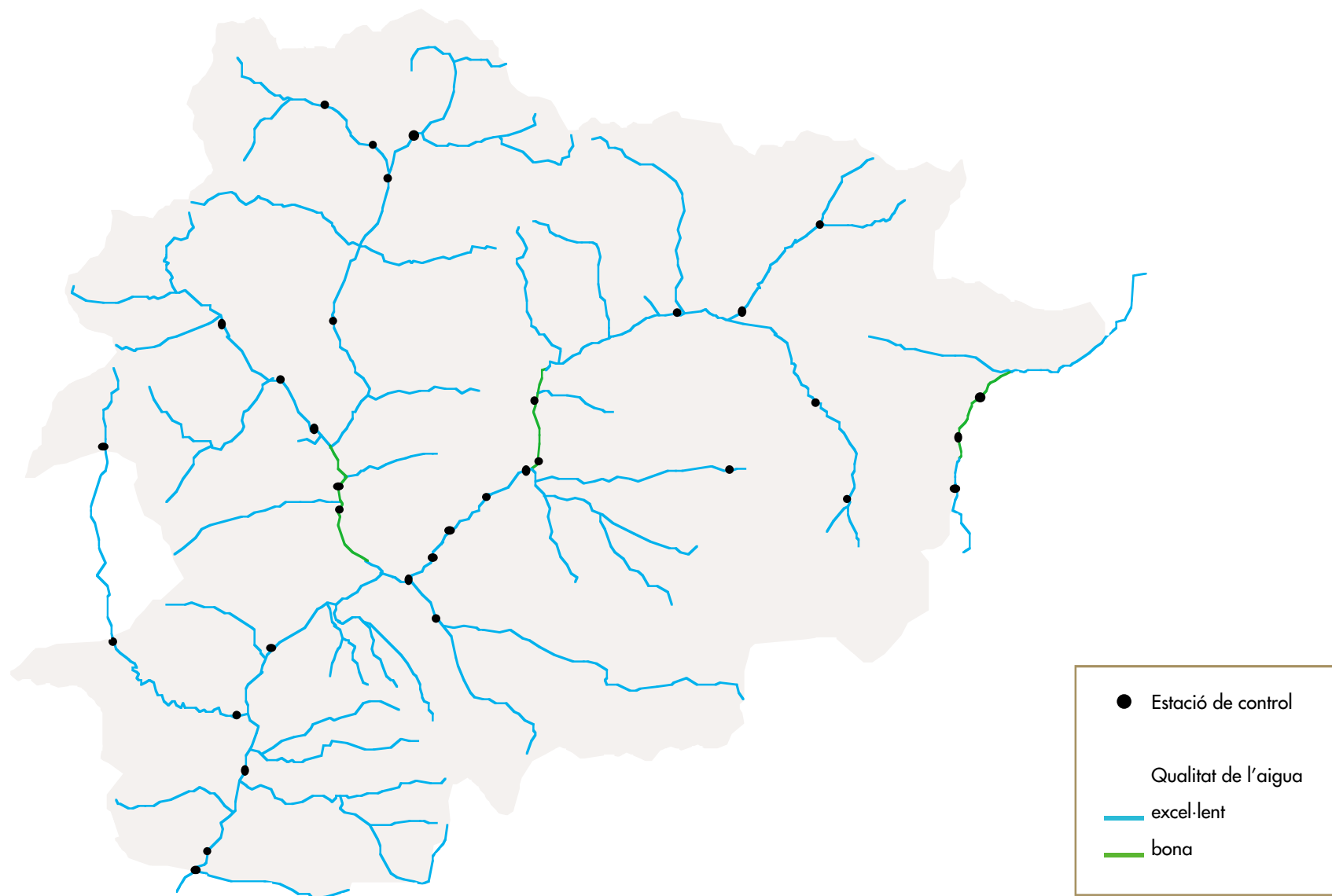
Per a l'elaboració del PSA, era necessari disposar de dades referents als cabals dels rius i a les càrregues contaminants. També era necessari un estudi morfològic del Principat d'Andorra per definir les conques principals i poder calcular els cabals susceptibles de transitar pels rius més importants. Això es va fer adoptant un mètode basat en la definició de les característiques físiques dels vessants, les quals en determinen l'aptitud de drenatge.

Per determinar la qualitat dels rius es van aplicar les metodologies francesa i catalana que utilitzen les concentracions de quatre grups de contaminants: les matèries oxidables, els nitrats, els fosfats i els amonis.

Les primeres dades es van recollir en diferents punts del recorregut dels rius, en una campanya que es va dur a terme entre els anys 1994 i 1995. Aquests punts també van servir de base per crear la xarxa d'estacions de mesura de la qualitat de l'aigua, i per poder dimensionar els sistemes de depuració de les aigües, ja que a aquest efecte és necessari conèixer:

- | El cabal i la concentració de les aigües dels rius on s'abocaran les aigües procedents de les EDAR. D'aquesta manera es poden conèixer les concentracions admissibles que es poden abocar als rius sense malmetre'n la qualitat.
- | El cabal i la concentració de les aigües residuals que entren a les EDAR i que han de ser depurades. D'aquesta manera es pot saber la qualitat de l'aigua a l'entrada i a la sortida del sistema de tractament.

Mapa 1. Objectius de qualitat per l'any 2020 i localització de les estacions de control



## 2.2. LA QUALITAT DELS RIUS A ANDORRA

Des de l'any 2001 la xarxa d'estacions de control consta de 36 estacions repartides per tot el territori. En aquestes estacions la periodicitat del mostreig varia en funció de l'objectiu de les mesures (definició de la qualitat de l'aigua, caracterització d'impactes sobre els rius...). La densitat de les estacions de control a Andorra és molt superior a les densitats existents als països veïns. Els inspectors del Departament de Medi Ambient realitzen els mostresjos segons les periodicitats establertes. Les mostres s'analitzen al Laboratori Central de Salut Pública del Ministeri de Salut i Benestar. Els paràmetres característics de la qualitat fisicoquímica de l'aigua que s'estudien són entre altres: la DBO<sub>5</sub>, la DQO, la terbolesa, els fosfats, els amonis, els nitrats, els nitrats, el pH, la conductivitat i la temperatura. Els objectius de qualitat de les aigües d'Andorra s'han definit en funció dels usos que volem donar als rius al 2020 i s'han utilitzat per dimensionar les infraestructures de sanejament (vegeu mapa 1. Objectius de qualitat per l'any 2020 i localització de les estacions de control).

### Quadre 1. Característiques de l'EDAR del Pas de la Casa

EDAR del Pas de la Casa				Nivells d'abocament
Aigua			Fang	
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	Directiva 91/271/CEE
Tamisos rotatius 0,60 mm	Fisicoquímico Decantació lamel·lar	Filtració biològica modular	Filtre banda i centrifugació	

## 3. ACTUACIONS DEL PSA

Les actuacions del PSA han estat realitzades i gestionades conjuntament pels ministeris d'Agricultura i Medi Ambient i d'Ordenament Territorial. El PSA divideix el país en 4 sistemes que es tracten de manera independent i que són els següents.

### 3.1. SISTEMA ARIÈJA

El sistema Arièja inclou bàsicament el nucli urbà del Pas de la Casa. Cal destacar que es tracta de l'únic sistema situat al vessant atlàntic. El medi receptor de les aigües és el riu Arièja, que fa de frontera natural entre França i Andorra.

Les actuacions que s'han realitzat són la construcció d'un tram de col·lector general d'aigües residuals i l'ampliació de l'EDAR per donar-li la capacitat de tractar l'aigua provinent de 15.000 habitants-equivalents. L'ampliació de l'EDAR es va realitzar en terrenys cedits pel

Comú d'Encamp i es va inaugurar el dia 5 de juny de 1998. Les seves dimensions li permeten admetre un cabal de 3.715 m<sup>3</sup>/dia i de 816,6 kg/dia DBO<sub>5</sub>.

A causa de les grans variacions de població al Pas de la Casa al llarg de l'any, es va optar per equipar la instal·lació amb un tractament capaç d'adaptar-se a les fortes variacions tant de càrregues contaminants com de cabal. La planta es caracteritza també per una gran modularitat que ha de permetre fer-hi ampliacions amb inversions mínimes.

Les infraestructures del sistema Arièja estan realitzades al 100%, però encara falta optimitzar el funcionament de les xarxes d'aigües residuals i pluvials del nucli del Pas de la Casa per evitar qualsevol abocament al riu (vegeu mapa 2. Estat d'avançament de les infraestructures previstes en el PSA). Els resultats de depuració obtinguts a l'EDAR del Pas de la Casa es recullen en el quadre 2.



Tractament biològic per biofiltració

## Quadre 2. Resultats obtinguts a l'EDAR del Pas de la Casa

Valors límits reglamentaris (mg/l) Directiva 91/271/CEE		1999 (mg/l) % elim.		2000 (mg/l) % elim.		2001 (mg/l) % elim.		2002 (mg/l) % elim.	
<b>DBO<sub>5</sub></b>	25	18.8	93.3	7.7	96.9	11.3	95.5	14.6	94.1
<b>DQO</b>	125	46.8	90.3	26.4	94.2	36.7	91.4	42.2	90.5
<b>MES</b>	35	15.4	91.1	10.8	95.1	19.9	90.0	20.5	86.7
<b>N total</b>	15	32.3	4.7	25.2	18.9	28.2	13.4	32.9	25.7
<b>P total</b>	2	0.1	98.0	0.2	97.2	0.5	92.0	0.9	84.1

### 3.2. SISTEMA NORD-ORIENTAL

Aquest sistema té una superfície de conca de 211 km<sup>2</sup>, i inclou el sanejament dels nuclis de la parròquia de Canillo. Soldeu i Canillo són les poblacions que concentren la major part de la població. El recorregut del col·lector general va des del poble de Soldeu fins a Racons i hi ha la possibilitat d'allargar-lo fins a les Bordes d'Envalira. L'EDAR d'aquest sistema està en fase de construcció i se situa prop del nucli de Meritxell. La seva situació permet sanejar les aigües de tota la parròquia. La seva capacitat és de 17.000 habitants-equivalents, amb un cabal de 4.250 m<sup>3</sup>/dia i una càrrega de 1.020 kg DBO<sub>5</sub>/dia. L'acabament de l'obra està prevista per al segon semestre de l'any 2004.

A la vall d'Incles, és necessari construir un col·lector secundari que reculli les aigües residuals de totes les edificacions de la vall i que s'embranchi al col·lector general.

Dels 8 km de xarxa de col·lectors generals que componen aquest sistema només en queda un per executar (vegeu mapa 2. Estat d'avançament de les infraestructures previstes en el PSA).



**Fotomuntatge  
de l'EDAR  
nord-oriental**



### Quadre 3. Característiques de l'EDAR nord-oriental

EDAR nord-oriental				
Capacitat: 17.000 hab.-eq.				
Aigua			Fang	Nivells d'abocament
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Tamisos rotatius 0,75 mm Dessorrador- desgreixador	Fisicoquímic amb decantació lamel·lar	Biofiltració amb predesnitrificació, nitrificació, postdesnitrificació, i eliminació complemetària del fòsfor	Espessiment mecànic Centrifugació Estabilització (calç)	

### 3.3. SISTEMA NORD-OCCIDENTAL

El sistema nord-occidental té una superfície de conca de 145 km<sup>2</sup>. Les actuacions que s'han realitzat en aquest sistema són, d'una banda, la construcció del col·lector general d'aigües residuals fins a la zona del pont d'Anyós, que recull totes les aigües residuals de les parròquies d'Ordino i la Massana. D'altra banda s'ha construït l'EDAR a sota el poble d'Anyós que es va inaugurar el 21 de desembre del 2001. La capacitat de tractament de la instal·lació és de 15.500 habitants-equivalent, per un cabal de 4.411 m<sup>3</sup>/dia i una càrrega de 850 kg DBO<sub>5</sub>/dia. Aquesta EDAR va entrar en funcionament la primavera del 2002.

Per sanejar les aigües residuals procedents dels edificis del camp de neu d'Ordino-Arcalís, durant l'any 2000 es van construir dos sanejaments



EDAR nord-occidental

## Sala pedagògica de l'EDAR nord-occidental



## Quadre 4. Resultats obtinguts a l'EDAR nord-occidental

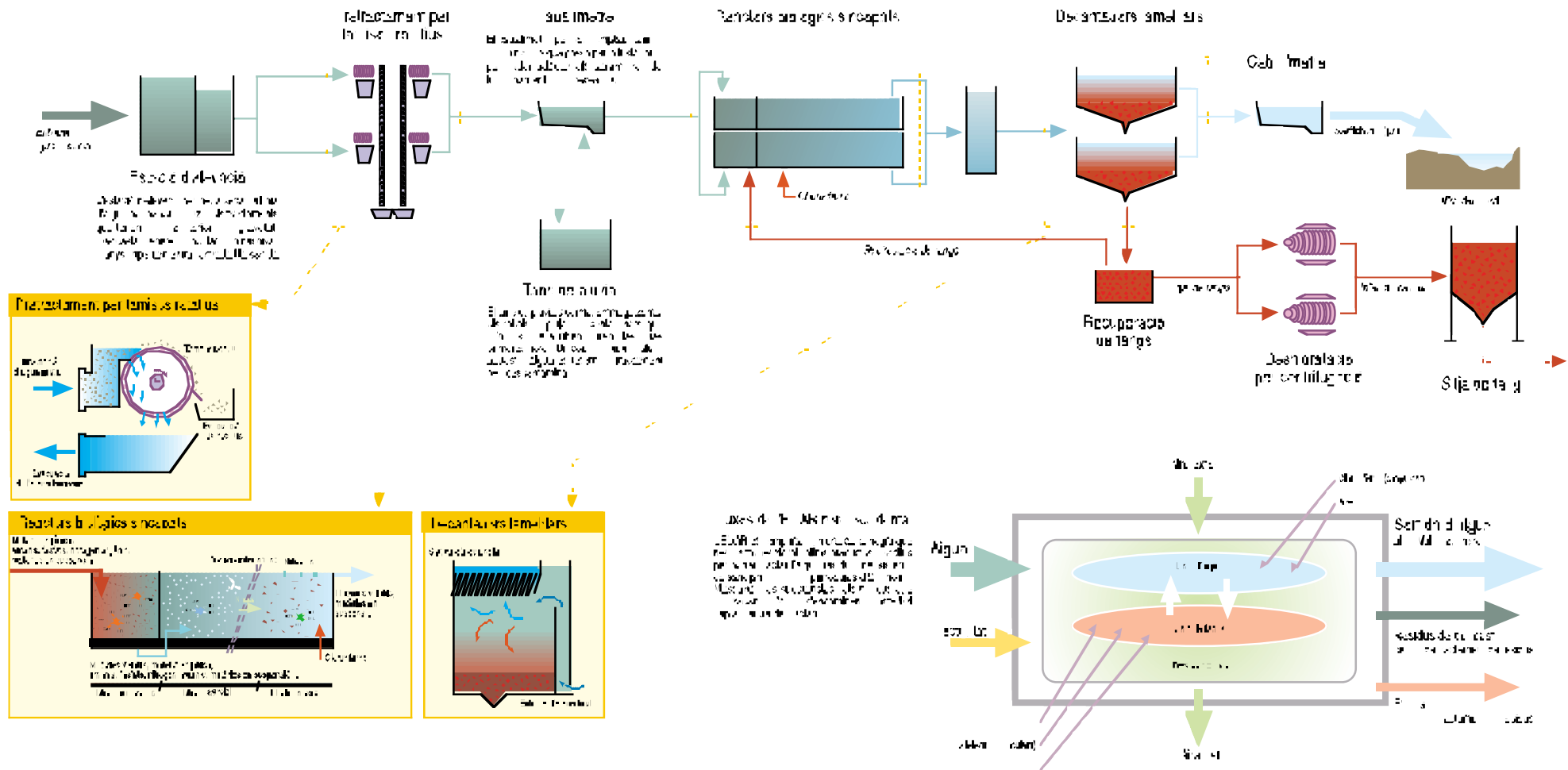
	Valors límits reglamentaris (mg/l) Directiva 91/271/CEE	Sortida (mg/l) mitjana 2002-03	Percentatge de reducció (%)
<b>DBO<sub>5</sub></b>	25	20	82
<b>DQO</b>	125	48	79
<b>MES</b>	35	42	60
<b>N total</b>	15	5,7	53
<b>P total</b>	2	2,2	35

## Quadre 5. Característiques de l'EDAR nord-occidental

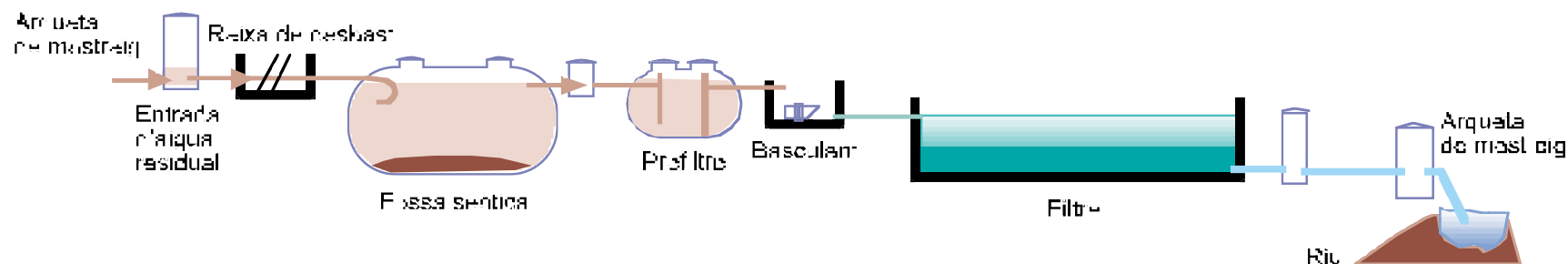
EDAR nord-occidental				
Capacitat: 15.500 hab.-eq.				
Aigua		Fang		Nivells d'abocament Directiva 91/271/CEE
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Tamisos rotatius 0,75 mm	–	Fangs activats en baixa càrrega, amb zona anaeròbia i reactor sincopat per la nitrificació i la desnitrificació, eliminació complementària del fòsfor per via química	Centrifugació estabilització (calç)	



# Esquema 1. Funcionament de l'EDAR nord-occidental



## Esquema 2. Funcionament d'un SA



autònoms (en endavant SA) als terrenys d'aquest camp de neu. Actualment aquestes instal·lacions estan en funcionament, tenen una capacitat de tractament de 1.050 habitants-equivalent amb un cabal de 115 m<sup>3</sup>/dia i una càrrega de 66,6 kg DBO<sub>5</sub>/dia (vegeu mapa 2. Estat d'avançament de les infraestructures previstes en el PSA).

Els 11 km de xarxa de col·lectors generals d'aquest sistema estan enllestits i s'està rehabilitant la part més malmesa del col·lector que va del Serrat fins a Ordino, emprant les tecnologies més modernes que permeten treballar sense obrir rases (vegeu 4.1 El manteniment de la xarxa).

## Quadre 6. Característiques del SA de la Coma d'Arcalís

SA de la Coma d'Arcalís				Nivells d'abocament
Capacitat: 150 hab.-eq.				
Pretractament	Aigua		Fang	DBO <sub>5</sub> < 25 mg/l DQO < 125 mg/l MES < 35 mg/l
	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Desbast de gruixuts	Fossa sèptica totes aigües Prefiltre	Filtre biològic compacte sobre material reconstituït	–	



SA de la Coma d'Arcalis



SA dels Planells i l'Hortell

### Quadre 7. Característiques del SA dels Planells i l'Hortell

SA dels Planells i Hortell				
Capacitat: 900 hab.-eq.				
Aigua			Fang	Nivells d'abocament
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Desbast de gruixuts	Tanc primari	Filtres percoladors en sèrie amb recirculació	–	



Vista general de les obres de l'EDAR sud (març de 2003)

### 3.4. SISTEMA SUD

El sistema sud aplega la resta del territori andorrà. Aquest sistema delimita d'una banda amb el sistema nord-oriental a l'alçada de Racons, on la vall queda molt encaixada, d'altra banda, amb el sistema nord-occidental més avall del pont de Sant Antoni. Cal destacar que es tracta del sistema que agrupa els nuclis de població més importants del país amb Encamp, Escaldes-Engordany, Andorra la Vella, Santa Coloma i Sant Julià de Lòria.

L'EDAR del sistema sud s'ha dimensionat per una capacitat de 100.000 habitants-equivalents i es preveu un cabal de 30.000 m<sup>3</sup>/dia amb una càrrega de 6.000 kg DBO<sub>5</sub>/dia. Va ser adjudicada a finals del 2001 i es preveu que entri en funcionament a principis del 2004.

Per tal de donar sortida als diversos subproductes i residus que es generen als restaurants, habitatges i neteges de xarxes de col·lectors, s'ha previst dotar aquesta EDAR amb uns tractaments específics adaptats:

- ▮ Pel que fa als greixos que es recuperen en els separadors de greixos dels restaurants i els hotels, es podran tractar gràcies a una biomassa aeròbia específica.
- ▮ Pel que fa als fangs de les fosses sèptiques procedents dels habitatges que disposen d'un SA s'han de tractar incloent-los en les línies de fangs i d'aigua de qualsevol EDAR del país.
- ▮ Pel que fa als residus procedents de la neteja de les xarxes de col·lectors, que es componen de sorres, pedres i graves, amb un contingut important de matèria orgànica superficial, es tracta d'eliminar la

### Quadre 8. Característiques de l'EDAR sud

EDAR Sud				
Capacitat: 100.000 hab.-eq.				
Aigua			Fang	Nivells d'abocament Directiva 91/271/CEE N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> < 4 mg/l
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Tamisos rotatius 1,0 mm. Dessorrador- desgreixador	–	Fangs activats en baixa càrrega amb zona anaeròbia, anòxica, i aeròbia, per la nitrificació i la desnitrificació, eliminació complementària del fòsfor per via química	Espessiment mecànic Centrifugació Estabilització (calç) Assecatge tèrmic	



SA de Bixessarri

matèria orgànica, abans de reutilitzar o abocar les sorres, graves, i pedres. Es requereixen, per tant, unes instal·lacions molt robustes i adaptades que permetin classificar i rentar aquests subproductes, fins que tinguin una concentració de matèria orgànica inferior a 5%.

El projecte també preveu un sistema d'assecatge dels fangs generats en les EDAR.

Les valls de Bixessarri i Fontaneda no es poden embrancar a la xarxa principal i, per tant, disposen de SA. Així, el sanejament del riu d'Ós es fa mitjançant el SA situat aigües avall del nucli de Bixessarri. Aquesta instal·lació es va posar en funcionament la primavera del 2000. Té una capacitat de 50 habitants-equivalents amb un cabal diari de 7,5 m<sup>3</sup>/dia i una càrrega de 3 kg DBO<sub>5</sub>/ d i a. La superfície ocupada per al SA és de 144 m<sup>2</sup> en un terreny cedit pel Comú de Sant Julià, i tota l'energia es produeix mitjançant plaques solars.

El sanejament del nucli de Fontaneda es fa mitjançant un SA situat en un terreny cedit pel Comú de Sant Julià, aigües avall de Fontaneda. Aquesta instal·lació es

### Quadre 9. Característiques del SA de Bixessarri

SA de Bixessarri				
Capacitat: 50 hab.-eq.				
Aigua			Fang	Nivells d'abocament
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Limitador de cabal	Fossa sèptica totes aigües Prefiltre	Filtre biològic compacte sobre material reconstituït	–	



SA de Fontaneda

va posar en funcionament la primavera del 2003. Té una capacitat de 100 habitants-equivalents amb un cabal diari de 20 m<sup>3</sup>/dia i una càrrega de 6 kg/dia.

La xarxa de col·lectors d'aquest sistema té una llargada de prop de 20 km.

### 3.5. EL TRACTAMENT DELS FANGS PROCEDENTS DE LA DEPURACIÓ

Els fangs que es generen en els processos de depuració de les EDAR segueixen tractaments per evacuar-ne l'aigua i disminuir-ne així el volum. A més, es poden encalçar per tal d'higienitzar-los i estabilitzar-los.

A títol d'exemple, es donen en el quadre 11 les analítiques dels fangs produïts per l'EDAR del Pas de la Casa, comparats amb els valors del projecte de nova reglamentació europea.

#### Quadre 10. Característiques del SA de Fontaneda

SA de Fontaneda				
Capacitat: 100 hab.-eq.				
Aigua		Fang		Nivells d'abocament
Pretractament	Tractament primari	Tractament secundari	Deshidratació	
Limitador de cabal	Fossa sèptica totes aigües Prefiltre	Filtre biològic compacte sobre material reconstruït	–	DBO <sub>5</sub> < 25 mg/l DQO < 125 mg/l MES < 35 mg/l

### Quadre 11. Comparació entre els fangs produïts al Pas de la Casa i els valors proposats per la nova directiva europea

Element	Valors límit (mg/kg MS)	Fangs	
		Analítica abril 1998	Analítica nov. 1998
	Valors proposats per la nova directiva europea		
<b>Cadmi</b>	10	< 20	< 1,5
<b>Crom</b>	1000	38,3	54
<b>Coure</b>	1000	103,6	254
<b>Mercuri</b>	10	< 1	0,8
<b>Níquel</b>	300	< 20	< 20
<b>Plom</b>	750	< 100	44
<b>Zinc</b>	2500	387,8	934

### 3.6. ESTAT D'AVANÇAMENT DEL PSA

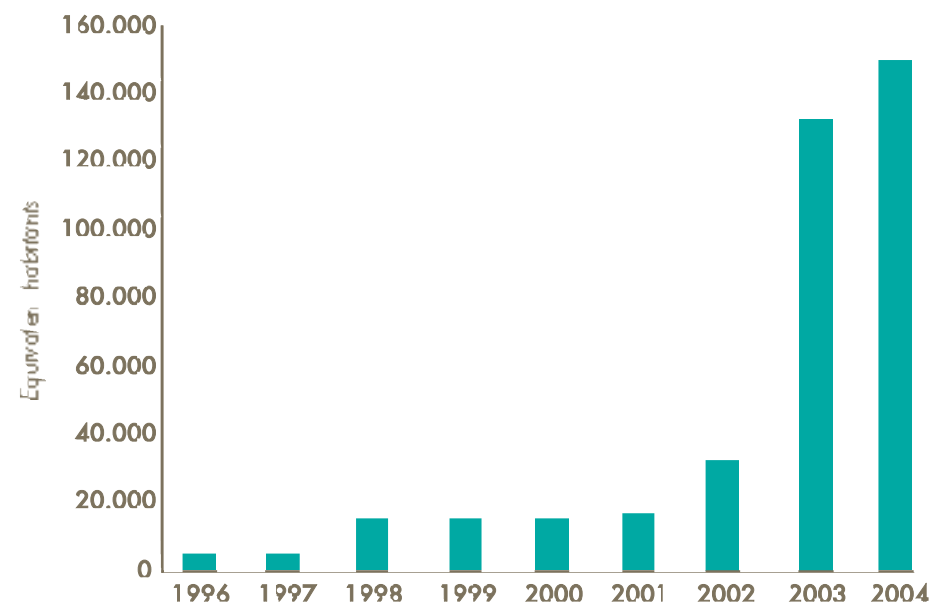
#### I EXPLOTACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES

La progressió dels habitants-equivalents sanejats fins ara i les previsions per l'any 2004 es recullen en el gràfic 1. El mapa 2 recull l'estat d'avançament de les infraestructures previstes en el PSA.

Un dels factors que ha condicionat el temps d'execució del PSA ha estat la dificultat de dimensionar de la manera més precisa possible les instal·lacions. Efectivament, per a cada instal·lació s'han hagut de fer campanyes de mesures en temps sec i en temps de pluja que han permès mesurar els cabals i les càrregues contaminants de les aigües que arriben a les EDAR en qualsevol època de l'any.

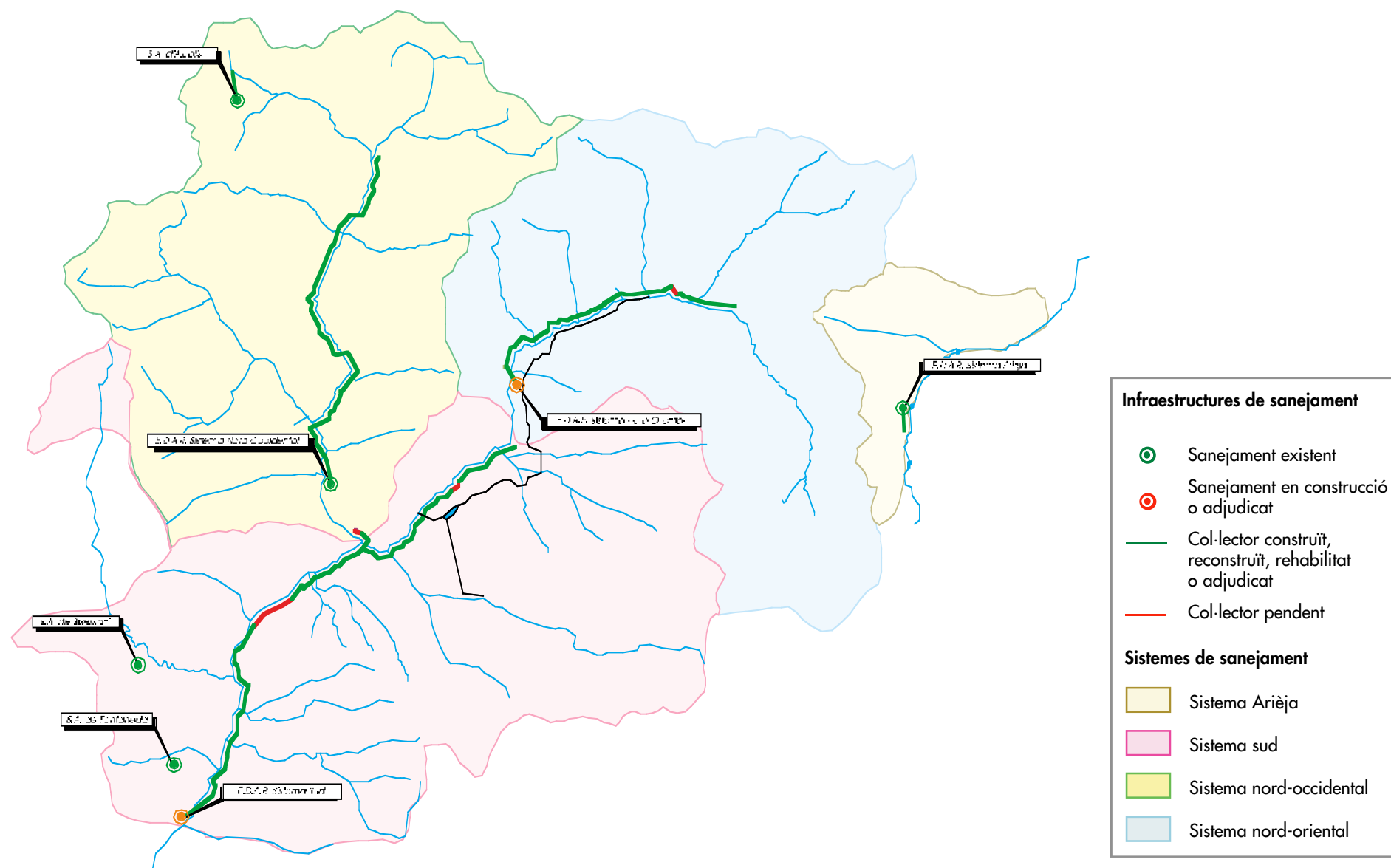
El Departament de Medi Ambient a través de la Unitat de Qualitat de les Aigües de l'Àrea de Control i Gestió Ambiental, explota i/o controla totes les instal·lacions del PSA.

Gràfic 1. Evolució dels habitants-equivalents sanejats





Mapa 2. Estat d'avançament de les infraestructures previstes en el PSA



## 4. ELS RIUS I LA XARXA DE COL·LECTORS GENERALS

### 4.1 EL MANTENIMENT DE LA XARXA

El Departament de Medi Ambient fa el seguiment de l'estat de la xarxa de col·lectors generals per tal que estigui sempre en un estat òptim de funcionament. Aquestes tasques consisteixen bàsicament en la neteja per hidrocuratge dels tubs i en la detecció de punts conflictius on hi ha entrades d'aigües paràsites o canvis de rasant que poden provocar embussaments.

Des de l'any 2002 es realitzen periòdicament passatges per a càmera dins els tubs per tal de verificar l'estat de la xarxa, i posteriorment es treballa en la rehabilitació dels trams més problemàtics amb sistemes innovadors de refeció de trams malmesos que no comportin l'obertura de rases, com l'entubat amb mànega polimeritzada.

El manteniment de la xarxa de col·lectors també implica treballs de neteja. De manera preventiva es netegen uns 10 km de col·lectors anyalment, mitjançant una empresa especialitzada. Així es prevenen disfuncionaments a la xarxa i es garanteix el trànsit correcte de l'aigua residual pel tub. En casos excepcionals, el Departament de Medi Ambient actua per netejar embussos causats per objectes indesitjables o deposicions sòlides en el fons del col·lector.

Amb aquests treballs, el Departament de Medi Ambient elabora diagnòstics que permeten identificar els problemes de la xarxa, ja siguin estructurals ja siguin de funcionament. Així mateix, la incorporació de noves tecnologies permet monitoritzar el funcionament de la xarxa i disposar de dades de funcionament amb eines com la telegestió, la mesura de cabals amb cabalímetres (portàtils o fixos), el control dels sobreeixidors per sensors i els pluviòmetres. D'aquesta manera, i amb



Rehabilitació d'un col·lector sense obertura de rasa

Passatge per a càmera



els resultats d'altres campanyes, s'han detectat quantitats importants d'aigües paràsites que circulen per les xarxes. Aquestes aigües són netes i s'han d'abocar directament al medi.

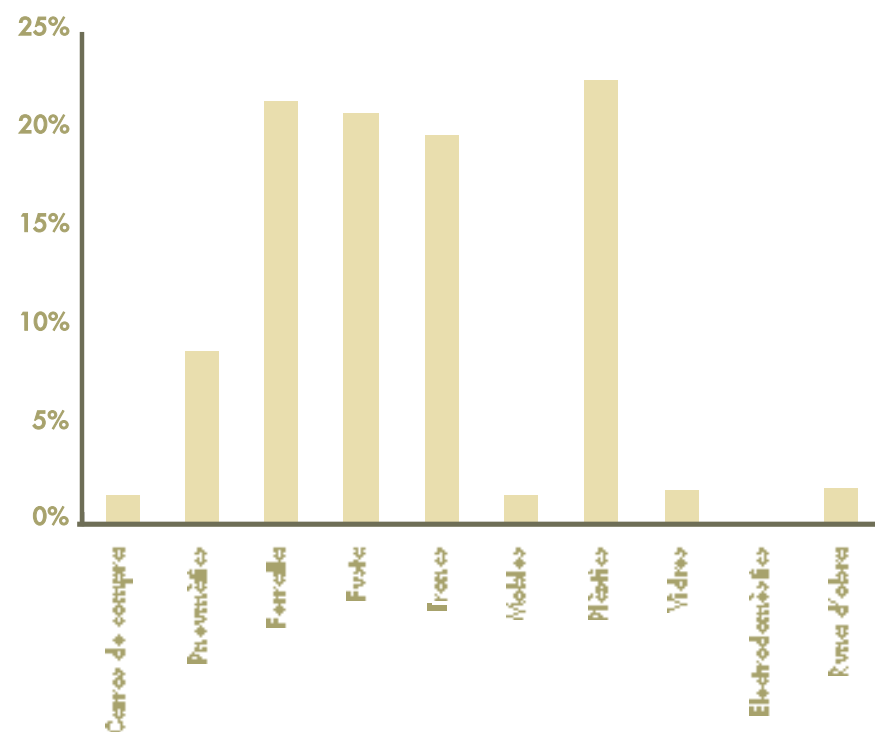
### 4.2 LA NETEJA DELS RIUS

Paral·lelament al sanejament de les aigües també es netegen els llits i els marges dels rius treient tots els residus sòlids que s'hi han abocat o han estat transportats per les aigües. El Departament de Medi Ambient s'esforça cada any més per garantir uns rius nets. No obstant

això, els rius necessiten una neteja continuada. Només la conscienciació de tots plegats pot garantir que els rius d'Andorra estiguin en bones condicions.

Durant l'any 2002, s'han retirat dels rius d'Andorra prop de 77 tones de residus en els més de 156 km netejats. Això representa aproximadament 1 kg de residus cada dues passes. Els materials més presents són els plàstics, la ferralla i les fustes.

## Gràfic 2. Percentatge del tipus de residus retirats durant les campanyes setmanals



## 5. LEGISLACIÓ

La legislació actual en temes d'aigües superficials i residuals es compon d'un Reglament de control de les aigües residuals i de protecció de les aigües superficials que es va aprovar l'any 1996 i que deriva de la Llei de policia i protecció de les aigües, del 31 de juliol de 1985. Aquest text permet dur a terme les inspeccions i els controls relatius:

- ▮ als abocaments d'aigües residuals, directes o a través de la xarxa de clavegueres;
- ▮ als sistemes de depuració;
- ▮ als fangs produïts per les estacions de depuració;
- ▮ a la protecció i a la classificació de les aigües superficials.

Aquesta normativa segueix les directrius europees en matèria de gestió de l'aigua i permet al Govern autoritzar una sèrie d'abocaments o, al contrari, suspendre certes activitats que representen un perill per a la qualitat de l'aigua dels rius.

El 28 de juny del 2002 es va aprovar la Llei de pesca i de gestió del medi aquàtic. Aquest nou text, a més de reglamentar la pràctica de la pesca amb els criteris més moderns, assegura la protecció dels hàbitats aquàtics especialment garantint uns cabals mínims ecològics que permetin l'evolució biològica natural de les poblacions de fauna aquàtica. S'aplica, a més dels pescadors, a totes les persones que realitzen actuacions que afecten els recursos piscícoles i els ecosistemes aquàtics.

Finalment, és important ressaltar que a nivell internacional, l'any 2003 ha estat declarat Any de l'aigua dolça per les Nacions Unides. L'objectiu d'aquesta declaració és fer prendre consciència a l'opinió pública de la importància de la protecció i de la gestió de l'aigua dolça, i motivar les persones perquè s'impliquin, des de les escoles, el sector privat, les associacions o la mateixa llar en la gestió racional d'aquest recurs.

La gestió de l'aigua és un dels reptes més importants del segle XXI. Durant el segle passat la població del planeta s'ha multiplicat per tres, però el consum d'aigua s'ha multiplicat per sis. Les perspectives mostren que els efectes combinats de l'augment de la població, del rescalfament planetari i de la mala gestió dels recursos d'aigua existents faran augmentar considerablement el nombre de països que patiran un estrès hídric en els pròxims anys.

## 6. CONCLUSIÓ

El balanç del Pla de sanejament d'Andorra es pot considerar com un balanç positiu, ja que s'estan assolint els objectius que es van fixar l'any 1996. Els terminis d'execució han estat en algun cas més importants que els previstos pel fet que es tracta de treballs a l'exterior, prop dels rius on les obres s'han d'aturar a causa del mal temps o de les crescudes dels rius. També s'ha allargat el procés en el tracte amb els propietaris privats amb qui s'ha hagut de negociar la compra dels terrenys o la servitud de pas per poder construir els col·lectors i les EDAR.

La quantitat important d'aigües netes que circula per les xarxes provoca fenòmens de dilució que en dificulten la depuració. Això incrementa considerablement els costos d'explotació i d'inversió, i provoca un augment de la superfície necessària per a la construcció de les EDAR. Per aquest motiu, entre altres, és important no malgastar aigua.

El bon funcionament dels equipaments i la millora de la qualitat del nostre medi depèn, a més de la tecnologia, de la col·laboració de la població. Això es fa palès en el consum d'aigua, que a Andorra és molt important, i en els productes que s'aboquen a la claveguera o en el fet de llençar deixalles al riu.

La situació dels nostres rius ha millorat en els darrers anys i aquesta serà la tendència fins a l'any 2005, quan la major part de les infraestructures de sanejament estaran en funcionament.

A Andorra, la nostra posició en capçalera de conca ens ha de permetre gaudir d'uns rius de qualitat bona o excel·lent. Malauradament, no n'hi ha prou assolint els objectius de qualitat del Pla de sanejament, també és necessari mantenir els rius en un estat prop del natural amb la vegetació de ribera, amb els marges i els llits al més natural possible i que puguin assegurar el seu rol en la descontaminació, amb tota la fauna associada a l'ecosistema del riu. Esperem, doncs, que després d'haver aconseguit descontaminar les aigües dels nostres rius també podrem retornar-los la vida i recuperar-los definitivament.



**Any de l'Aigua 2003**