



Govern d'Andorra

**BALANÇ DEL SERVEI
D'EXPLOTACIÓ, CONSERVACIÓ I
MANTENIMENT DE LES
ESTACIONS DEPURADORES
D'AIGÜES RESIDUALS D'ANDORRA I
DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ I
MANTENIMENT DELS
SANEJAMENTS AUTÒNOMS
- ANY 2011 -**

(Exp. DMA núm. 0097/12)



Març 2012

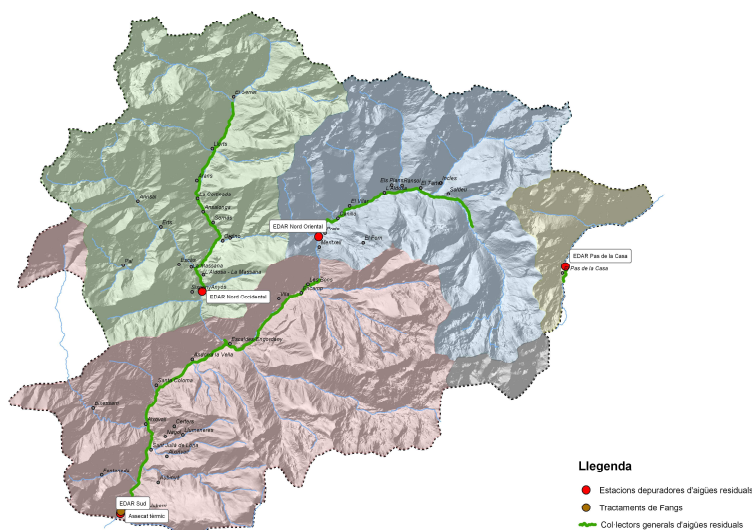
BALANÇ DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ, CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE LES ESTACIONS DEPURADORES D'AIGÜES RESIDUALS D'ANDORRA I DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT DELS SANEJAMENTS AUTÒNOMS – ANY 2011.

Les estacions depuradores d'aigües residuals i l'assecat tèrmic

0.- Antecedents

En data 20 de gener de 2010, el Govern acordà l'adjudicació del Lot Nord del “Servei d'explotació, conservació i manteniment de les estacions depuradores d'aigües residuals d'Andorra, i de l'assecat tèrmic associat a l'estació depuradora d'aigües residuals del sistema sud”, a la UTE OMS SACEDE – STREICH – TECNISA i l'adjudicació del Lot Sud a la UTE ACCIONA AGUA - ECOTÈCNIC. Els corresponents contractes foren signats en data 31 de març de 2010.

L'objecte dels contractes és regular la gestió, sota la fórmula de concessió, de la prestació del servei públic de tractament de les aigües residuals del Principat d'Andorra.



Les prestacions comprenen l'explotació, la conservació i el manteniment de les següents instal·lacions de sanejament col·lectiu, construïdes en el marc del Pla de sanejament d'Andorra:

- Lot “nord”
 - Estació depuradora d'aigües residuals del Pas de la Casa
 - Estació depuradora d'aigües residuals nord occidental
 - Estació depuradora d'aigües residuals nord oriental

- Lot “sud”

- Estació depuradora d'aigües residuals sud
- Assecat tèrmic associat al sistema sud

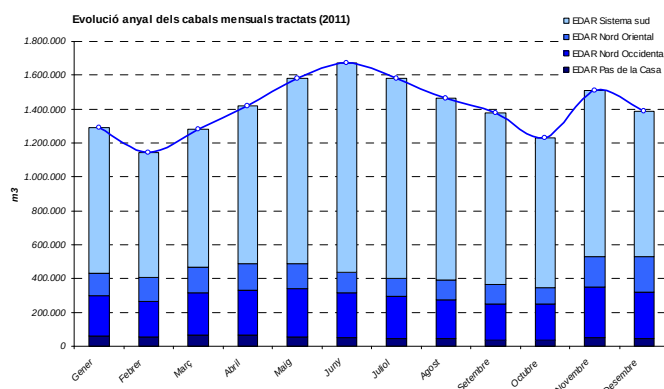
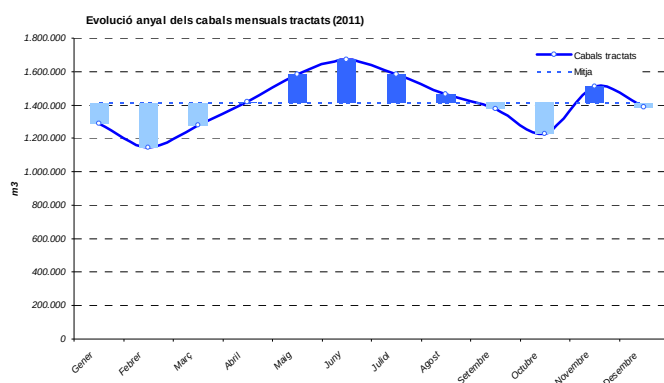
1.- Cabals tractats

Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han tractat durant l'any 2011, un total de 16.935.511 m³. D'aquest volum, gairebé el 69% correspon a aigües residuals tractades a l'EDAR del sistema sud, situada a la parròquia de Sant Julià de Lòria.

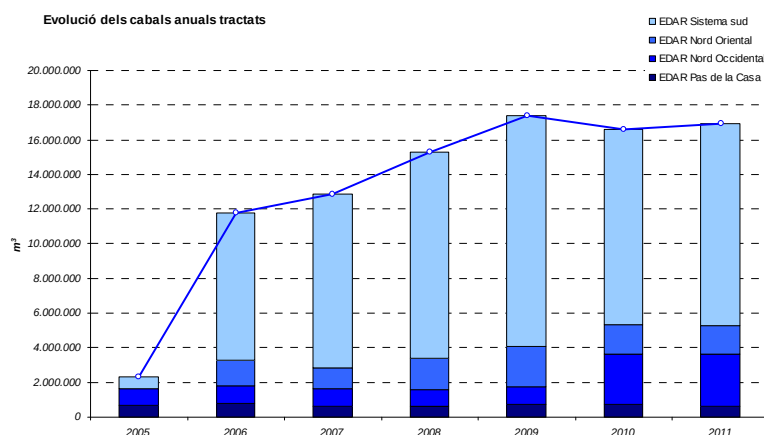
Cabals

Cabals tractats	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	61.601	56.721	66.200	65.893	56.489	52.855	46.425	46.937	37.086	35.291	48.863	46.414	620.775
EDAR Nord Occidental	237.866	206.071	250.331	264.555	286.694	262.916	247.264	227.518	213.822	212.123	303.281	275.882	2.988.323
EDAR Nord Oriental	132.966	141.605	150.585	158.654	142.937	121.335	107.015	117.579	117.361	96.469	174.619	206.706	1.667.831
EDAR Sistema sud	856.688	738.756	811.724	931.566	1.097.398	1.235.993	1.182.090	1.072.088	1.008.362	884.362	982.294	857.261	11.658.582
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	1.289.121	1.143.153	1.278.840	1.420.668	1.583.518	1.673.099	1.582.794	1.464.122	1.376.631	1.228.245	1.509.057	1.386.263	16.935.511

Els gràfics següents presenten l'evolució al llarg de l'any dels cabals tractats a les diferents instal·lacions de sanejament. Els mesos amb més cabal corresponen a la època del desgel. Aquest fet posa de manifest l'arribada d'aigües paràsites estacionals a les instal·lacions de tractament d'aigües. La desviació entre el cabal mensual màxim i el cabal mensual mitjà, durant l'any 2010 era de gairebé el 72%, mentre que durant aquest any 2011 ha estat del 18,55 %.



El gràfic següent mostra l'evolució dels cabals tractats al llarg dels últims anys, en les diferents estacions depuradores d'aigües residuals.



El cabal tractat per les estacions depuradores d'aigües residuals d'Andorra durant l'any 2011, ha augmentat un 1,89% respecte el cabal tractat durant l'any 2010.

El cabal tractat a les EDAR's Pas de la Casa, i Nord Oriental ha disminuït respecte l'any 2010, mentre que ha augmentat a les EDAR's Nord Occidental i Sud. Tot i que les variacions no han estat molt acusades, cal destacar la disminució del cabal tractat a la EDAR Pas de la Casa, la qual està relacionada amb la instal·lació d'un nou cabalímetre a la sortida, fins ara inexistent, que ha aportat dades més precises sobre el cabal realment tractat, ja que fins a finals de l'any 2010 es considerava el cabal d'entrada com a cabal tractat.

2.- Resultats obtinguts

Els principals indicadors de tractament que s'utilitzen en les estacions depuradores d'aigües residuals són els paràmetres relatius a la Demanda biològica d'oxigen (DBO₅), a la Demanda química d'oxigen (DQO), a les matèries en suspensió (MES), i en alguns casos, al nitrogen total (N_{total}) i al fòsfor total (P_{total}).

Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han assolit de mitja durant l'any 2011, els següents resultats:

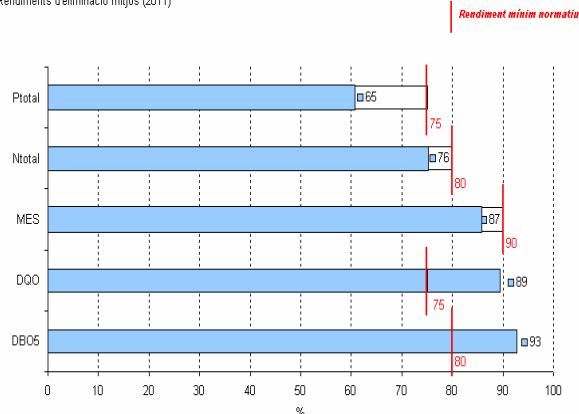
Resultats ponderats amb el cabal tractat

Concentració i eliminació	DBO ₅		DQO		MES		N _{total}		P _{total}	
	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%
EDAR Pas de la Casa	12,5	96,9	32,8	94,4	19,3	89,9	20,3	40,2	0,6	88,2
EDAR Nord Occidental	8,4	95,1	15,6	93,9	10,0	92,1	3,8	76,5	1,0	56,4
EDAR Nord Oriental	4,3	81,9	15,7	75,5	10,0	65,4	6,5	15,6	0,6	56,0
EDAR Sistema sud	8,1	93,5	19,3	89,9	10,1	88,9	2,0	86,2	0,9	67,0
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	7,9	93	18,8	89	10,4	87	3,4	76	0,9	65

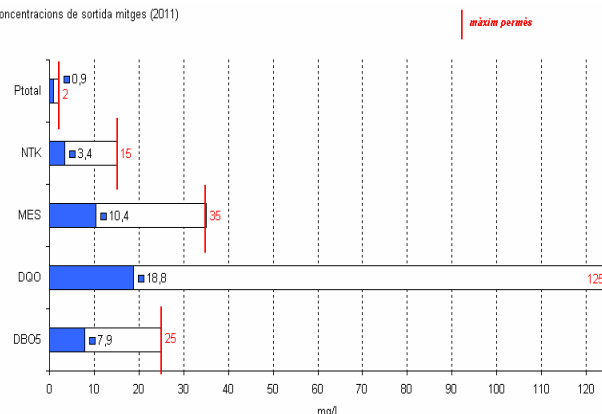
Es constata que de forma global i de mitja al llarg de l'any, el parc d'estacions depuradores d'aigües residuals compleixen amb les expectatives de tractament.

En quant a concentracions, el parc d'instal·lacions assoleix abastament els resultats esperats, complint aquests valors amb els fixats per la normativa andorrana i la Directiva europea 91/271/CEE, sobre el tractament de les aigües residuals. Pel que fa als rendiments globals i mitjos al llarg de l'any, aquests s'assoleixen pels paràmetres DBO₅ i DQO. La EDAR nord oriental continua essent la instal·lació amb els rendiments més baixos, degut a la baixa concentració d'entrada.

Rendiments d'eliminació mitjos (2011)

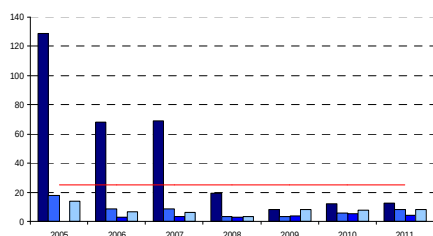


Concentracions de sortida mitges (2011)

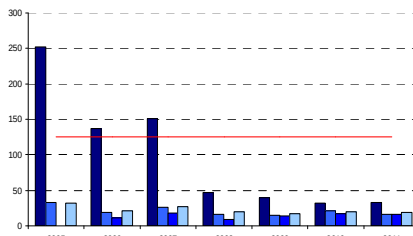


Els següents gràfics, mostren la evolució de la concentració de sortida dels principals paràmetres de control, al llarg dels anys i per instal·lació.

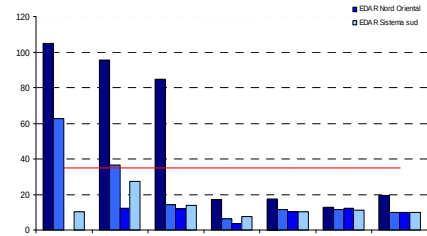
Concentracions de sortida. DBO₅



Concentracions de sortida. DQO



Concentracions de sortida. MES

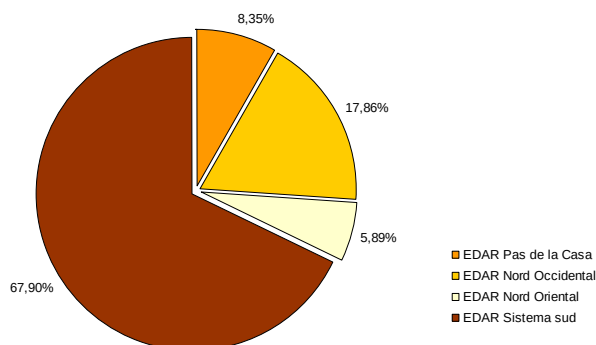


Durant els últims quatre anys, la mitja anual de les concentracions de sortida de totes les estacions depuradores d'aigües residuals ha estat per sota de les concentracions màximes permeses de sortida, amb una estabilització d'aquestes.

3.- Els fangs generats

El conjunt d'estacions depuradores d'aigües residuals ha generat un total de 1.448 tones de matèria seca de fangs durant l'any 2011.

Materia Seca generada per instal·lació. Any 2011



En relació amb la producció de fangs de cada instal·lació, la EDAR del sistema sud ha generat gairebé el 68% dels fangs en termes de matèria seca total.

La taula següent, mostra la evacuació mensual de fangs per cada instal·lació.

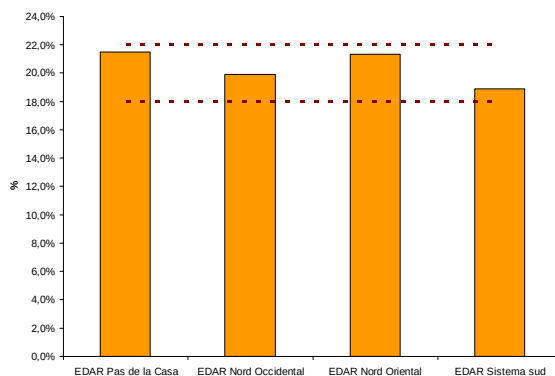
Fangs generats (Tn FH i Tn FS)

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	70	84	102	53	31	34	34	59	27	41	32	41	607
EDAR Nord Occidental	171	145	259	199	82	58	151	89	65	50	88	55	1.412
EDAR Nord Oriental	45	65	39	27	14	47	29	42	54	15	36	13	425
EDAR Sistema sud	0	0	151	127	78	125	0	0	0	8	123	113	725
Assecat tèrmic	40	85	86	85	83	42	126	134	85	75	88	79	1.007
Totals	326	379	637	490	287	305	340	324	231	189	366	302	4.176

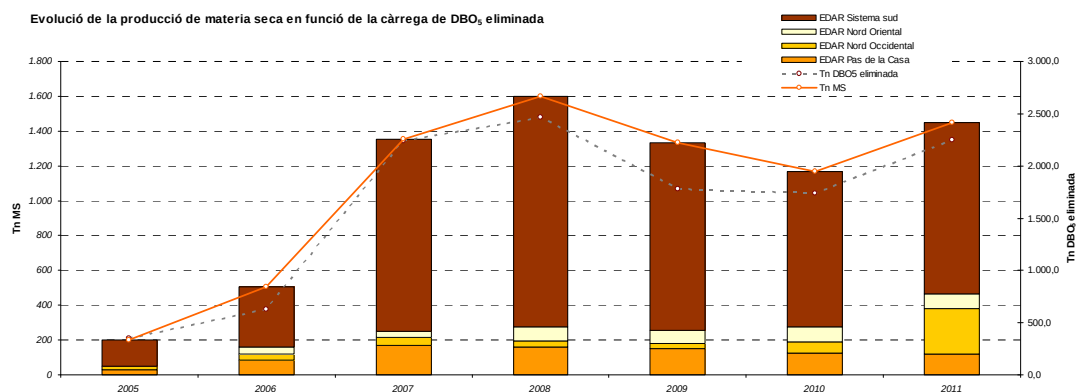
D'un total de 3.169 Tn de fangs humits produïts durant l'any 2011, se n'han exportat 1.017 Tn, que representa el 32%, la resta s'ha tractat al centre de tractament de residus d'Andorra (CTR). D'altra banda el 100% dels fangs secs produïts s'han tractat al CTR.

Pel que fa a les sequedats mitges anyals dels fangs humits generats en cada EDAR, totes es troben dins dels rangs fixats. Així mateix, la sequedat mitja anual del fang assecat es situa en el 82,6%.

Sequedat dels fangs mitja anual- 2011



El següent gràfic, indica la evolució de la producció de matèria seca així com la evolució de la càrrega de DBO₅ eliminada, durant els últims anys. Així doncs, un augment de la càrrega eliminada es tradueix en un augment de la matèria seca dels fangs generats.



Fangs tractats (Tn MS)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
EDAR Pas de la Casa	32	84	172	163	152	128	121	850,39
EDAR Nord Occidental	18	38	43	31	30	65	259	483,85
EDAR Nord Oriental	-	40	38	81	74	82	85	399,48
EDAR Sistema sud	151	344	1.103	1.325	1.078	894	983	5.878,02
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	201	506	1.356	1.600	1.333	1.169	1.448	7.612

Resultats	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Càrrega eliminada DBO ₅ (Tn)								
EDAR Pas de la Casa	122,6	187,9	151,5	197,9	304,6	185,4	239,0	1.388,9
EDAR Nord Occidental	87,4	69,9	169,8	115,2	196,3	289,6	577,2	1.505,5
EDAR Nord Oriental	-	15,5	38,9	78,1	60,6	47,5	74,9	315,5
EDAR Sistema sud	143,8	350,6	1.875,7	2.074,3	1.219,4	1.214,0	1.360,7	8.238,4
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	353,8	623,9	2.235,9	2.465,5	1.780,7	1.736,5	2.251,9	11.448,2

Cal destacar l'augment de producció de fangs que ha experimentat la EDAR Nord Occidental, degut al règim normal i estable en el seu funcionament.

Els sanejaments autònoms

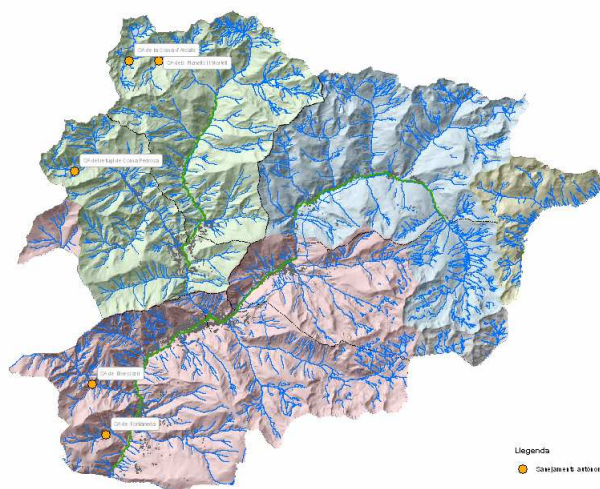
4.- Antecedents

El M.I. Govern en data 7 de maig de 2008 adjudicà a l'empresa ECOTÈCNIC els treballs de Manteniment i la explotació dels sanejaments autònoms del Camp de neu d'Ordino – Arcalís, sistema nord occidental. El camp de neu d'Ordino- Arcalís inclou el sanejament autònom de La Coma d'Arcalís i el sanejament autònom dels Planells i l'Hortell.

D'altra banda, el M.I. Govern, en data 22 de setembre del 2010, adjudicà a l'empresa ECOSISTEMES els treballs de "Manteniment i explotació dels sanejaments autònoms de Fontaneda i de Bixisarri, Sistema sud".

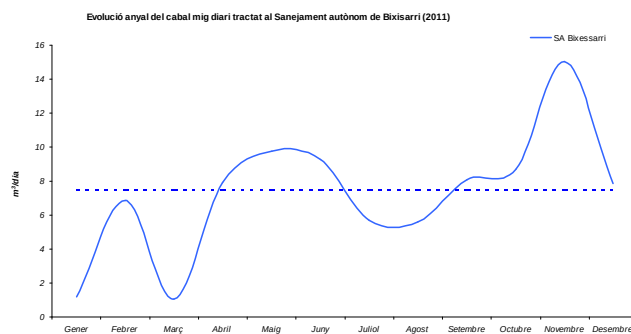
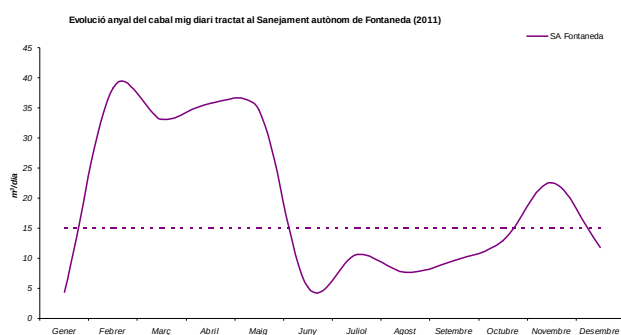
Finalment, en data 28 de desembre de 2010, el govern adjudicà els treballs de millores al refugi guardat del Comapedrosa, els quals incloïen la construcció d'un sanejament autònom. Aquest sanejament autònom va entrar en funcionament durant el mes d'agost del 2011.

El sanejament autònom del refugi guardat del Comapedrosa, així com el sanejament autònom del refugi guardat de Juclar, són explotats pels seus respectius comuns, pel què el departament de medi ambient no disposa de les seves dades de funcionament.



5.- Sanejaments autònoms de Fontaneda i de Bixissarri – Sistema sud

Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals migs diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms. La mesura dels cabals tractats s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant, i per tant no es disposa de dades del cabal diari real d'entrada als sanejaments. Els següents gràfics presenten els cabals mitjos diaris, per a cada mes, al llarg de l'any 2011.

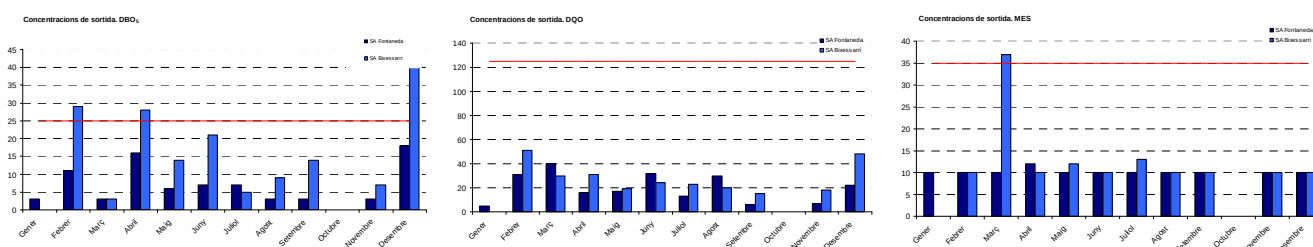


El cabal mig diari d'aigua tractada al sanejament autònom de Fontaneda ha estat de 18,9 m³/dia, essent el cabal de disseny de 15 m³/d. En relació a l'any 2010 cal destacar que el cabal tractat ha augmentat un 509,68 %. Aquest fet ha estat possible, gràcies a les neteges periòdiques que s'han realitzat al prefiltre. Tot i les neteges efectuades, continua havent-hi un gran nombre de by-passos a l'entrada del prefiltre, degut a l'elevat cabal d'entrada d'aigua paràsita al sanejament, que impedeix una correcta decantació a la fossa sèptica i provoca una saturació de matèries en suspensió al prefiltre.

L'arribada d'aigües paràsites al sanejament autònom de Fontaneda, ja s'ha comunicat al Comú de Sant Julià de Lòria, en diverses ocasions. Així mateix, el Departament de Medi Ambient està treballant en la licitació dels treballs de rehabilitació periòdica i reparació dels disfuncionaments observats al sanejament autònom de Fontaneda.

D'altra banda, el cabal mig tractat al sanejament autònom de Bixissarri ha estat de 7,3 m³/d, tot i que el cabal mig tractat és inferior al cabal de disseny, cal destacar que durant alguns mesos ha estat superior. El cabal tractat durant el mes de gener ha estat baix degut a un embús a l'entrada de la fossa sèptica totes aigües, que ha provocat un by-pass del cabal d'entrada. D'altra banda el cabal, pràcticament nul, del mes de març és degut a l'avaría del comptador del basculant, i per tant no significa que no s'hagi tractat el cabal sinó que no s'ha comptabilitzat.

Els gràfics següents indiquen la qualitat de l'aigua de sortida, pel que fa als paràmetres relatius a la Demanda biològica d'oxigen (DBO₅), a la Demanda química d'oxigen (DQO) i a les matèries en suspensió (MES).



6.- Sanejaments autònoms del camp de neu d'Ordino-Arcalís – Sistema nord occidental

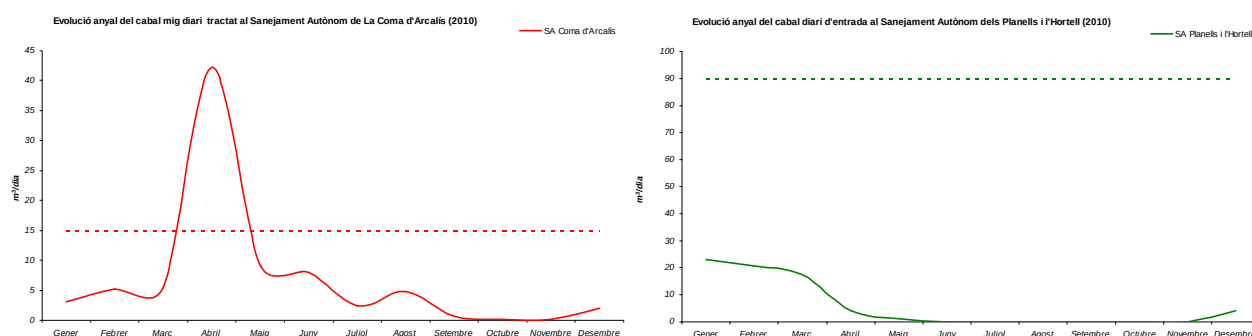
Per tal de poder analitzar correctament el funcionament d'aquest dos sanejaments autònoms, cal tenir en compte, el marcat caràcter estacional pel que fa a les càrregues i als cabals d'entrada, les elevades concentracions a l'entrada, i la naturalesa de les mostres les quals són puntuals.

Al sanejament autònom de La Coma d'Arcalís, la mesura del cabal tractat s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant. El cabal mig diari s'ha

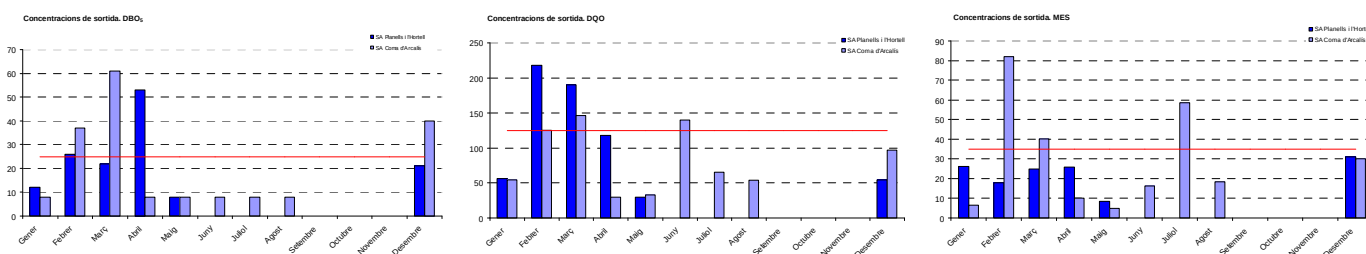
situat en 6,9 m³/d. En relació a l'any passat, el cabal tractat ha augmentat un 52 %.

D'altra banda, al sanejament autònom del Planells i l'Hortell no es disposa de cap sistema de mesura de cabal, per tant les dades que es mostren corresponen a mesures puntuals del cabal d'entrada, mitjançant la mesura del temps que es triga a omplir un determinat volum. Segons aquest mètode el cabal mig diari s'ha situat en 11,8 m³/dia. Respecte l'any passat el cabal ha disminuït un 46%.

Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms.



Pel que fa a les concentracions d'abocament, els gràfics següents mostren les concentracions de sortida. Per tal de millorar la qualitat de l'aigua de sortida, l'empresa ECOTÈCNIC, establirà una sèrie de millores durant l'any 2012.



Andorra la Vella, 5 de març de 2012



Medi Ambient

govern d'Andorra

www.mediambient.ad