



INFORME

i

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 2019

Exp.:2001202

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

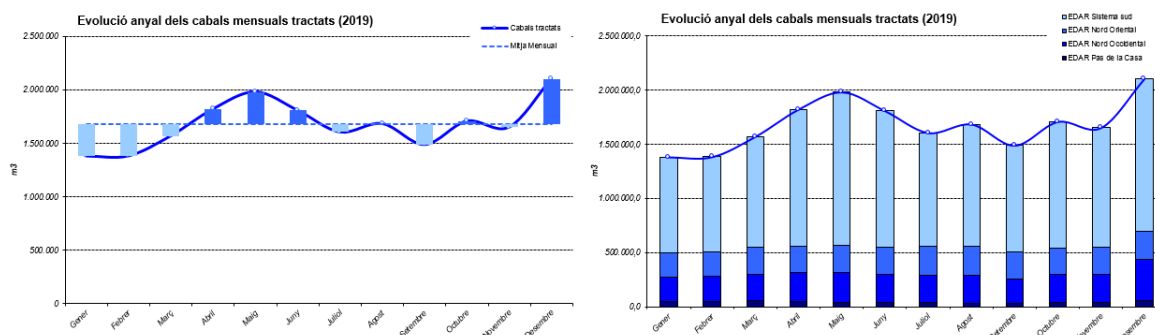
0.- Antecedents

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.

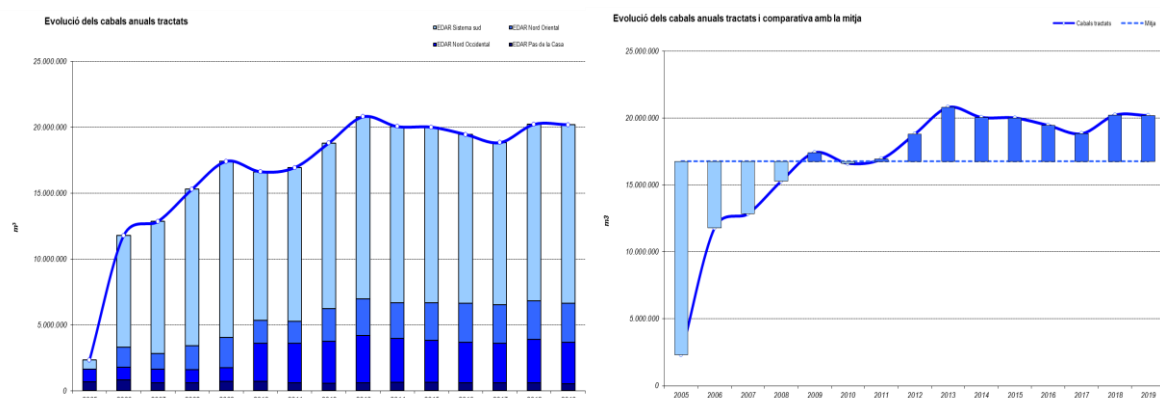
L'objecte dels contractes és regular la gestió, sota la fórmula de concessió, de la prestació del servei públic de tractament de les aigües residuals del Principat d'Andorra.

Cabals tractats	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	52.758,0	53.151,0	59.374,0	52.954,0	44.883,0	37.741,0	37.491,0	37.226,0	31.314,0	41.601,0	37.524,0	58.142,0	544.159
EDAR Nord Occidental	219.350,0	233.281,0	245.089,0	263.593,0	274.023,0	266.524,0	257.370,0	253.992,0	227.675,0	258.187,0	265.254,0	381.757,0	3.146.095
EDAR Nord Oriental	225.991,0	222.075,0	249.411,0	240.355,0	249.058,0	246.047,0	260.758,0	264.335,0	251.313,0	242.195,0	246.279,0	254.107,0	2.951.924
EDAR Sistema sud	884.937,0	875.518,0	1.016.487,0	1.263.744,0	1.412.284,0	1.257.893,0	1.050.663,0	1.129.184,0	979.717,0	1.166.450,0	1.103.418,0	1.407.516,0	13.547.811
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	1.383.036	1.384.025	1.570.361	1.820.646	1.980.248	1.808.205	1.606.282	1.684.737	1.490.019	1.708.433	1.652.475	2.101.522	20.189.989
Miça Mensual	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499	1.682.499

Els gràfics següents presenten l'evolució al llarg de l'any dels cabals tractats a les diferents instal·lacions de sanejament. El mes amb més cabal correspon a desembre seguit dels mesos d'abril maig i juny que coincideixen amb l'època de desgel i de pluges. Aquest fet posa de manifest l'arribada d'aigües paràsites estacionals a les instal·lacions de tractament d'aigües.



A continuació es representa l'evolució dels cabals tractats al llarg dels últims anys en les diferents estacions depuradores d'aigües residuals, així com la desviació respecte a la mitja.



Durant el 2019, el cabal d'aigües residuals s'ha mantingut en relació al tractat al 2018. Concretament, en relació al 2018, s'han tractat 29.584 m³ menys de cabal.

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), la Demanda Química d'Oxigen (DQO), les matèries en suspensió (MES), i en alguns casos, el nitrogen total (N_{total}) i el fòsfor total (P_{total}).

Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han assolit de mitja durant l'any 2019, els següents resultats:

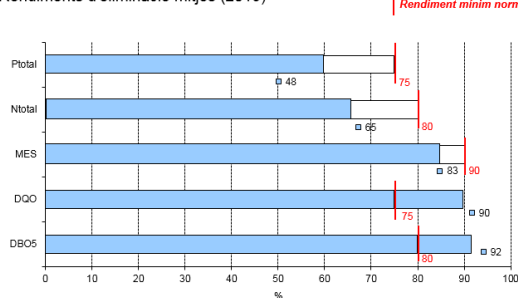
Resultats dels totals de sortida finals (ponderats)

Resultats ponderats amb el cabal tractat

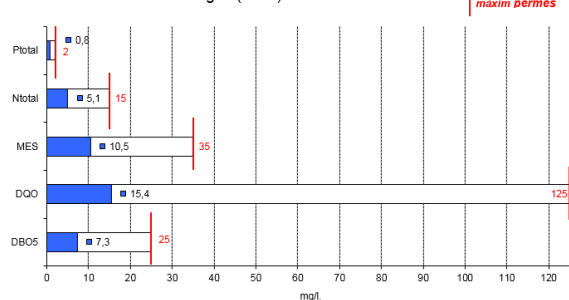
Concentració i eliminació	DBO ₅		DQO		MES		N _{total}		P _{total}	
	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%
EDAR Pas de la Casa	14,3	93,8	35,3	89,5	10,3	90,4	32,0	6,6	0,2	85,3
EDAR Nord Occidental	7,9	91,0	18,7	87,5	10,5	87,0	4,6	70,0	1,1	30,6
EDAR Nord Oriental	4,1	78,4	13,0	77,4	10,6	46,6	5,2	29,9	0,4	39,3
EDAR Sistema sud	7,5	94,5	14,4	92,8	10,5	90,1	4,0	74,2	0,8	52,2
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	7,3	92	15,4	90	10,5	83	5,1	65	0,8	48

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 càrrega contaminant de l'entrada.

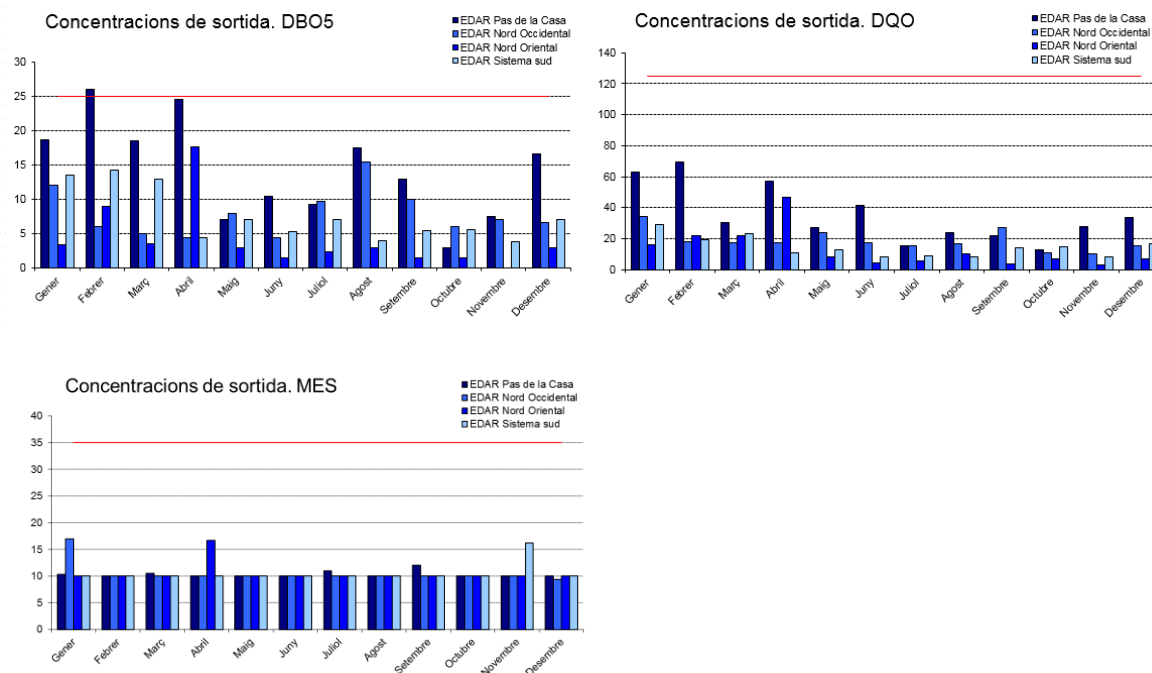
Rendiments d'eliminació mitjos (2019)



Concentracions de sortida mitges (2019)



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

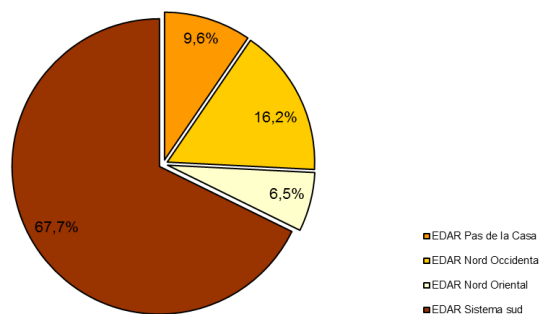


Des de l'any 2008, la mitja anual de les concentracions de sortida de totes les estacions depuradores d'aigües residuals ha estat per sota de les concentracions màximes permeses de sortida, amb una estabilització d'aquestes.

3.- Els fangs generats

El conjunt d'estacions depuradores d'aigües residuals ha generat un total de 1.473 tones de matèria seca de fangs durant l'any 2019.

Materia Seca generada per instal·lació. Any 2019



En relació amb la producció de fangs de cada instal·lació, la EDAR del sistema sud ha generat el 67,7% dels fangs en termes de matèria seca total.

La taula següent, mostra la quantitat mensual de fangs evacuats per cada instal·lació. Cal tenir en compte que les EDAR's generen fangs humits, i que l'assecat tèrmic genera fangs secs. L'assecat tèrmic rep fangs humits de l'EDAR del sistema Sud.

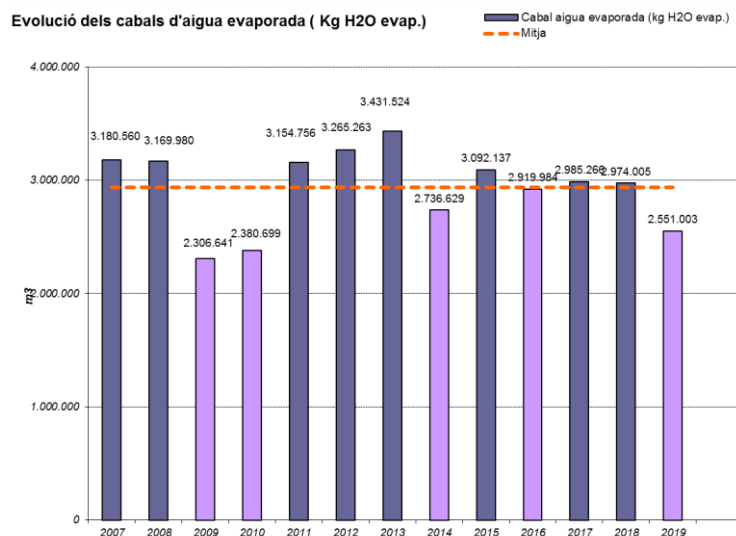
Fangs total generats (Kg FH i Kg FS)		Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa		92.820	85.420	82.160	54.120	22.780	23.320	23.580	38.440	18.000	36.780	38.660	62.580	578.660
EDAR Nord Occidental		101.220	129.820	107.160	137.360	146.080	54.660	139.160	108.660	39.420	83.120	80.440	56.000	1.183.100
EDAR Nord Oriental		26.280	39.480	76.800	78.580	52.820	0	13.700	29.900	14.720	98.440	0	14.000	444.720
EDAR Sistema sud		394.364	414.247	431.404	412.270	546.303	415.435	435.608	462.966	380.926	437.262	306.162	394.615	5.031.562
Assecat tèrmic		82.360	92.400	104.460	97.120	87.500	59.260	75.000	59.660	50.060	74.140	39.860	49.690	871.510
Totals		697.044	761.367	801.984	779.450	855.483	552.675	687.048	699.626	503.126	729.742	465.122	576.885	8.109.552

D'un total de 7.238 Tn de fangs humits produïts durant l'any 2019, se n'han exportat 290 Tn, 3.415 Tn s'han tractat al Centre de Tractament Tèrmic de Residus, i 3.533 Tn s'han tractat al secat tèrmic de fangs.

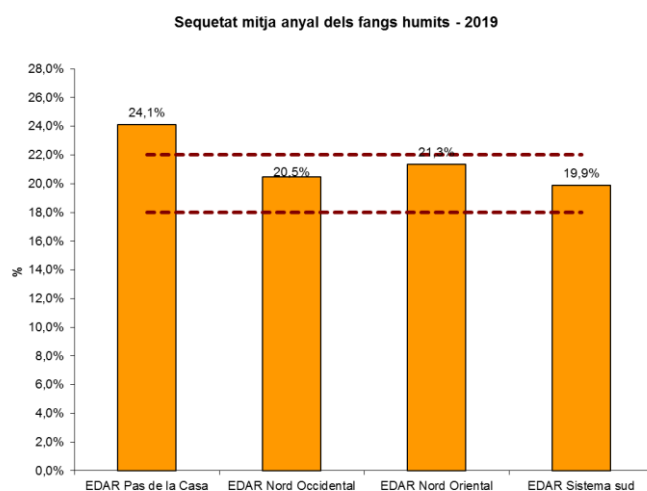
D'altra banda el 100% dels fangs secs produïts s'han tractat al CTR.

La quantitat d'aigua evaporada a l'assecat tèrmic de fangs durant l'any 2019 ha estat de 2.551.003 kg. En relació als anys anteriors, el cabal d'aigua evaporada al secat tèrmic ha estat menor, ja que els fangs humits de la EDAR Sud tractats al CTR han augmentat.

L'evolució al llarg dels anys, de la quantitat d'aigua evaporada es mostra al gràfic següent:

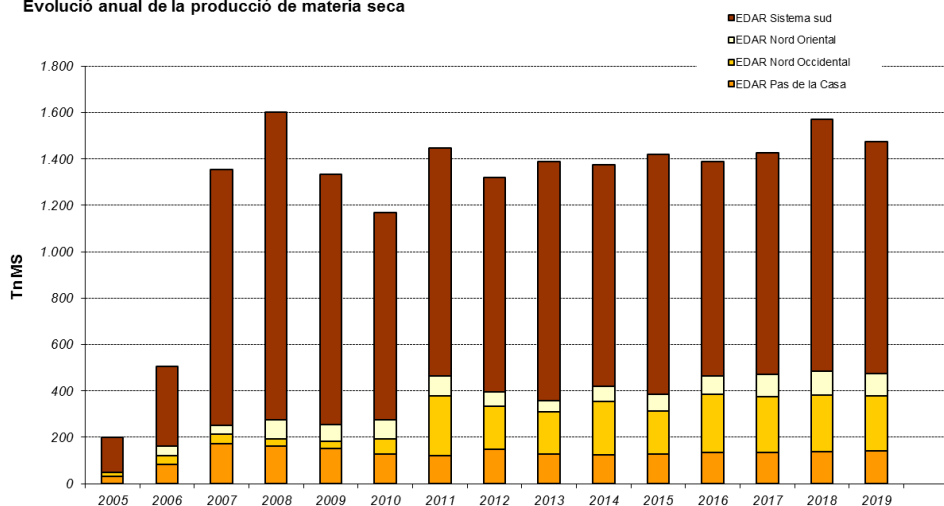


Pel que fa a les sequedats mitges anyals dels fangs humits generats en cada EDAR, totes es troben dins dels rangs fixats, excepte la EDAR Pas de la casa que supera la sequedat permesa. Així mateix, la sequedat mitja anual del fang assecat es situa en el 79,4%.



En el següent gràfic s'indica l'evolució de la producció de matèria seca per cadascuna de les instal·lacions.

Evolució anual de la producció de matèria seca



Fangs tractats (Tn MS)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EDAR Pas de la Casa	32	84	172	163	152	128	121	148	128	124	129	136	136	137	140
EDAR Nord Occidental	18	38	43	31	30	65	259	186	181	232	184	249	237	244	239
EDAR Nord Oriental		40	38	81	74	82	85	61	50	64	71	81	97	105	95
EDAR Sistema sud	151	344	1.103	1.325	1.078	894	983	926	1.028	954	1.036	923	956	1.087	999
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	201	506	1.356	1.600	1.333	1.169	1.448	1.321	1.387	1.375	1.420	1.388	1.426	1.572	1.473

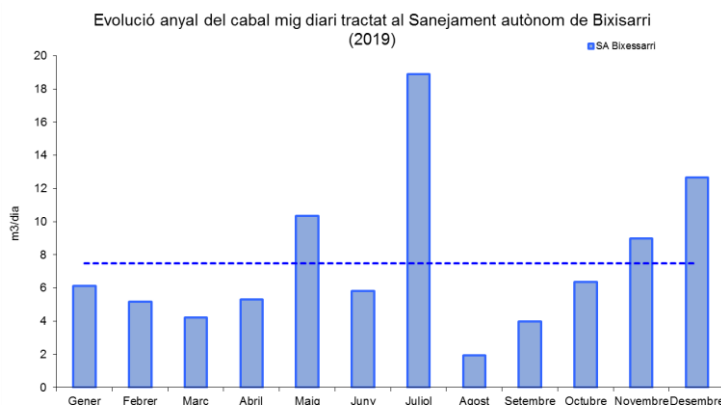
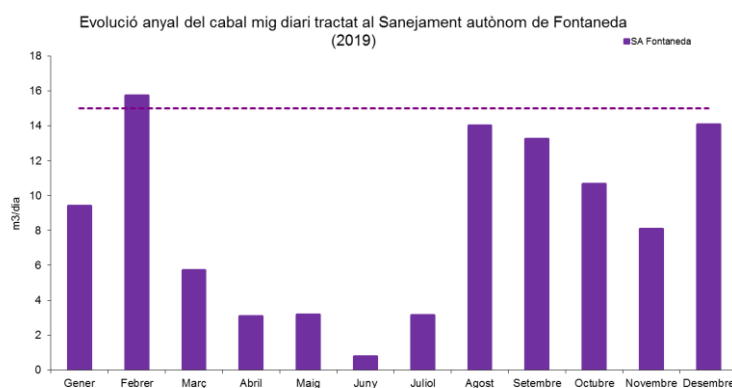
La taula següent indica l'evolució de la quantitat de fangs humits i fangs secs produït, per cada instal·lació:

Fangs humits i secs generats	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EDAR Pas de la Casa	561.140	606.970	649.460	599.320	534.540	551.940	555.840	573.240	550.080	578.660
EDAR Nord Occidental	359.260	1.412.400	926.540	904.260	1.116.680	905.000	1.272.840	1.178.660	1.196.480	1.183.100
EDAR Nord Oriental	383.260	425.050	293.360	198.500	245.280	311.010	404.984	453.280	465.980	444.720
EDAR Sistema sud	1.332.770	724.860	346.920	170.840	1.070.980	449.620	685.320	642.480	1.203.480	5.031.562
Assecat tèrmic	815.600	1.006.860	1.059.340	1.165.820	905.420	1.041.960	963.514	1.016.640	1.043.800	871.510

Els sanejaments autònoms

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

Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals mitjos diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms. La mesura dels cabals tractats s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant.



El cabal mig diari d'aigua tractada al sanejament autònom de Fontaneda ha estat de 8,43 m³/dia, essent el cabal de disseny de 20 m³/dia.

D'altra banda, el cabal mig tractat al sanejament autònom de Bixessarri ha estat de 7,83 m³/dia, essent el cabal de disseny de 7,5 m³/dia.

La taula següent indica la qualitat mitja 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).

Resultats ponderats amb el cabal tractat

Concentració i eliminació	DBO₅		DQO		MES	
	<i>mg/l.</i>	<i>%</i>	<i>mg/l.</i>	<i>%</i>	<i>mg/l.</i>	<i>%</i>
SA Fontaneda	3,5	85,0	8,5	75,3	10,0	35,5
SA Bixessarri	60,5	51,5	110,7	60,8	24,0	82,8

Referent al sanejament autònom de Fontaneda es compleixen amb els rendiments d'eliminació a excepció de les MES a causa d'una baixa càrrega d'entrada.

Durant l'any 2019, el sanejament autònom de Bixessarri no compleix amb els rendiments de depuració, degut a què un dels dos filtres de zeolita, es va colmar, i conseqüentment es van tenir que fer els treballs de reposició necessaris del material filtrant per tal de recuperar la capacitat de tractament.

Andorra la Vella, 16 de març de 2020