



Govern d'Andorra

**ESTUDI PER A
L'ELABORACIÓ ANYAL DE
L'INVENTARI I
QUANTIFICACIÓ DE LA
DESPESA HÍDRICA PER USOS
DEL PRINCIPAT D'ANDORRA
- ANY 2018 -**



Desembre 2019

1	INTRODUCCIÓ.....	3
2	CONSUMS D'AIGUA	4
2.1	USOS CONSUMPTIUS.....	4
2.1.1	DESPESA DOMÈSTICA	4
2.1.1.1	INTRODUCCIÓ	4
2.1.1.2	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ORDINO	6
2.1.1.2.1	XARXA DEL COMÚ D'ORDINO	6
2.1.1.2.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DEL CAMP DE NEU D'ORDINO-ARCALÍS	7
2.1.1.2.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	7
2.1.1.3	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA	9
2.1.1.3.1	XARXA DEL COMÚ DE SANT JULIÀ DE LÒRIA	9
2.1.1.4	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ENCAMP	10
2.1.1.4.1	XARXA DEL COMÚ D'ENCAMP	10
2.1.1.4.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DE SAETDE-GRAU ROIG	10
2.1.1.4.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	11
2.1.1.5	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ANDORRA LA VELLA	11
2.1.1.5.1	XARXA DEL COMÚ D'ANDORRA LA VELLA	11
2.1.1.6	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE CANILLO	13
2.1.1.6.1	XARXA DEL COMÚ DE CANILLO, DE LA MANCOMUNITAT DE SOLDEU I DE LA SOCIETAT DE FONTS DE CANILLO	13
2.1.1.6.2	XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA	15
2.1.1.6.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	15
2.1.1.7	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ESCALDES-ENGORDANY	16
2.1.1.7.1	XARXA DEL COMÚ D'ESCALDES	16
2.1.1.8	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE LA MASSANA	17
2.1.1.8.1	XARXA DEL COMÚ DE LA MASSANA	17
2.1.1.8.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DE VALLNORD: PAL I ARINSAL	18
2.1.2	DESPESA EN RAMADERIA	18
2.1.3	DESPESA EN AGRICULTURA	19
2.1.4	DESPESA EN AIGUA TERMAL	20
2.1.5	DESPESA EN LES INSTAL·LACIONS DEL CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA	21
2.1.6	RESUM DESPESES CONSUMPTIVES	22
2.2	USOS NO CONSUMPTIUS	25
2.2.1	DESPESA EN HIDROELECTRICITAT	25
2.2.2	DESPESA EN FABRICACIÓ NEU ARTIFICIAL	26
2.2.3	DESPESA EN AQÜICULTURA	26
2.2.4	RESUM DESPESES NO CONSUMPTIVES	26
3	CONSUMS D'AIGUA. ANÀLISI PER UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES	27
3.1	ANÀLISI ANUAL	27
3.2	ANÀLISI ESTACIONAL	30
4	RESUM DELS RESULTATS	36
5	BIBLIOGRAFIA	41
6	ANNEX DE TAULES	42

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es donen a conèixer els consums d'aigua que hi ha hagut al Principat durant el 2018.

L'aigua consumida al Principat presenta diferents usos, d'on els més importants són:

- Ús domèstic i hotel·ler
- Ús industrial (entre els quals hi ha l'hidroelèctric i la fabricació de neu artificial pels camps de neu)
- Ús agrícola/ramader/aqüicultura
- Altres usos: regs carrers, jardins, boca d'incendis
- Pèrdues de xarxa

Els usos de l'aigua es classifiquen segons criteris de qualitat en dos grans grups:

- Usos consumptius: extracció de l'aigua amb un canvi d'ubicació i retorn al medi en un lloc diferent, reduint-ne la quantitat i/o la qualitat. Inclou els usos domèstics, lúdics, industrials, agrícoles, ramaders.
- Usos no consumptius: extracció de l'aigua sense modificar-ne la quantitat ni la qualitat. Inclou els usos hidroelèctrics, l'aqüicultura i la generació de neu artificial.

usos consumptius	usos no consumptius
• ús en habitatges (ús domèstic) • ús en hosteleria, restauració • ús en comerços • ús lúdic :termalisme • ús industrial i professional :tallers, naus, CTR • ús agrícola • ús ramader • serveis comunitaris	• ús en hidroelectricitat • ús en aqüicultura • ús en els canons de neu

L'anàlisi dels consums d'aigua del 2018 s'ha fet detallant-ne cada ús, sempre que s'ha disposat d'aquesta d'informació. Per a això s'ha consultat diferents fonts d'informació, com ara Comuns, Estacions d'esquí, el ministeri responsable d'Agricultura, FEDA, el consum industrial d'aigua del Centre de tractament tèrmic de residus (CTR) i entitats privades com CALDEA, CAPESA i la Comunitat d'aigües de Soldeu i Societat de les fonts de Canillo.

Per completar l'estudi s'han avaluat les extraccions d'aigua inventariades segons el recurs hídric disponible, calculat en base al balanç hídric (**Govern d'Andorra, 2019**). Aquesta avaluació s'ha fet des del punt de vista general, però també al detall de cada unitat hidrogeològica a fi de disposar d'una visió més concreta de la distribució de les extraccions. Aquesta anàlisi s'ha fet tant anualment com a nivell estacional, per tal de veure en quina època de l'any i en quins sectors els consums són superiors.

2 CONSUMS D'AIGUA

2.1 USOS CONSUMPTIUS

S'entén per a usos consumptius quan l'aigua captada es canvia d'ubicació i es retorna al medi amb una qualitat i/o quantitat inferior.

A continuació es detallen els diferents usos consumptius de l'aigua.

2.1.1 DESPESA DOMÈSTICA

2.1.1.1 INTRODUCCIÓ

Els consums d'aigua relacionats amb la despesa urbana, inclouen:

- ús domèstic
- ús industrial i professionals: magatzems comercials, naus, tallers
- ús hotel·ler i restauració
- aigua per a serveis comunitaris (neteja, jardins, edificis públics, etc)
- pèrdua de la xarxa-fuites

De l'àmplia llista de captacions que proporcionen aigua per a consum de boca, es disposa de dades relatives a cabals captats i/o cabals subministrats de les principals xarxes del país, principalment comunals, no obstant, la majoria de captacions formen part de xarxes privades i mancomunitat de veïns, que no disposen de dades relatives a cabals captats, i cabals consumits, però també és de preveure que no subministrin aigua a una gran població, doncs es tracta de captacions secundàries o menors.

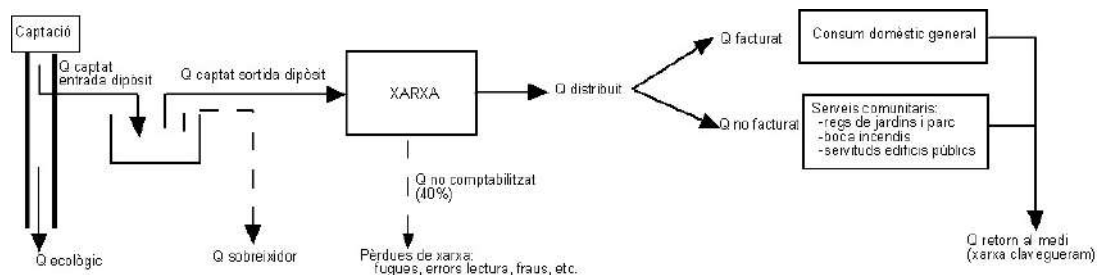
Les informacions relatives a la població censada han estat obtingudes a partir de les informacions oficials publicades del Departament d'Estadística del Govern d'Andorra (<http://www.estadistica.ad>). Amb tot han estat utilitzades dades del cens poblacional. Això dona peu a que l'anàlisi del consum d'aigua per càpita no s'hagi pogut fer amb dades reals de població servida.

Les dades consultades agrupen els diferents usos, ja sigui despesa domèstica, despesa en l'hosteleria, despesa en indústria, etc. Sempre que s'ha disposat de la informació detallada s'ha comptabilitzat el consum d'aigua de cada ús.

Les dades que ens han estat facilitades procedeixen normalment dels cabals distribuïts a la xarxa, comptabilitzats mitjançant comptadors instal·lats en els edificis del nucli urbà (cabal distribuït). Aquests cabals poden ser consums d'aigua facturats (ús domèstic, industrial, serveis privats) o potencialment facturables (per a ús públic) i se'ls anomenarà en conjunt, a partir d'ara com a "*cabals distribuïts*". Així mateix, se'ns ha facilitat en algunes ocasions, els cabals d'aigua captats.

Quan les dades recollides corresponen a cabals captats de sortida de dipòsits, els consums d'aigua no comptabilitzats (pèrdues de xarxa, neteges de canonades i dipòsits, errors de mesura, frauds, etc.) hi queden inclosos. En algunes xarxes els cabals no comptabilitzats també inclouen els consums no facturats, principalment relacionats amb servituds a edificis públics, regs de parcs i jardins. A la despesa d'aigua no comptabilitzada se l'anomenarà a partir d'ara com a "*pèrdues de xarxa*", i és defineix com a un 40% del cabal captat (CRECIT-IEA (2005)), malgrat que els valors obtinguts del present estudi aporten valors ben dispars.

En el següent esquema es mostra el model plantejat.



Al 2018, per una població total de 76.177 habitants, segons dades facilitades pel Govern d'Andorra (www.estadistica.ad), la despesa hídrica en concepte d'aigua de boca ha estat d'uns 11 Hm³/any, el que suposa una despesa (litres) per càpita diària de 390 litres/dia/habitant.

2.1.1.2 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ORDINO

2.1.1.2.1 XARXA DEL COMÚ D'ORDINO

Les dades facilitades per la Mancomunitat de Serveis d'Ordino relatives als cabals facturats durant el 2018, són:

Xarxa d'Ordino. Any 2018	1er Trimestre m³	2on Trimestre m³	3er Trimestre m³	4er Trimestre m³	Total m³/any
ORDINO	42.678	55.702	35.834	43.390	177.604
ANSALONGA	1.728	1799	1083	590	5.200
ARANS	2.974	4240	2835	2198	12.247
SEGUDET	901	1001	564	631	3.097
LA CORTINADA	10.930	11.640	5.927	6.544	35.041
LLORTS	2.356	2949	1816	1549	8.670
EL SERRAT	5.768	5.308	2.915	3.790	17.781
SORNAS	1.361	2.366	.2528	2.592	8.847
TOTALS m³/any	68.696	85.005	53.502	61.284	268.487
				Població	4.798

El seguiment dels comptadors instal·lats en les entrades de les vivendes, altres edificis i instal·lacions per a usos domèstics, per a serveis i d'instal·lacions comunals dona un consum anual de 268.487 m³ d'aigua. Considerant el volum d'aigua realment facturat, el consum mig per càpita durant el 2018 és de 153 litres/habitant/dia.

El Comú ha facilitat també les dades de cabals captats en base a les lectures dels comptadors d'entrada als dipòsits d'aigua. Però tal i com s'observa en la següent taula, es tenen valors negatius en molts mesos i comptadors, pel que no es decideixen usar en el present informe.

ENTRADA A DIPÒSITS. COMPTADORS-2018 m³	1er trimestre	2er trimestre	3er trimestre	4art trimestre
Encodina (Entrada)	-736.273	547.255	455.540	-76.941
Cuiners				
Arqueta Sorteny	-520.738	271.270	124.787	384.385
Llorts 1(Entrada)	732.819	-451.183	-451.183	0
Llorts 2 (Entrada)	1.171.985	-662.564	-662.564	0
Llorts 3 (Entrada)	182.190	-588.667	-588.667	0
Arans (Entrada)	-954.290	259.359	-292.215	-14.445
Ansalonga	-641.958	135.325	88.250	0
Navina	177.085	41.188	-6.034	-54.745
Entrades	1.400.116	93.283	-979.086	238.254

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), s'estimen que els cabals captats han estat de **447.478 m³/any**. El consum mig per càpita durant el 2018 a la Xarxa d'Ordino és de **256 litres/habitant/dia**

Aquest any no disposem dels consums segons els usos.

2.1.1.2.2 XARXA D'AIGUA POTABLE DEL CAMP DE NEU D'ORDINO-ARCALÍS

Les dades facilitades per la Mancomunitat de Serveis d'Ordino relatives als cabals subministrats als restaurants dels Hortells, La Coma i els Planells, durant el 2018, són d'un total de **3.170 m³/any**.

xarxa Arcalís. Any 2019	1er Trimestre m ³	2on Trimestre m ³	3er Trimestre m ³	4er Trimestre m ³	total m ³
RESTAURANT HORTELL	816	143	49	170	1.178
RESTAURANT PLANELLS	759	102	10	119	990
RESTAURANT LA COMA	460	137	116	289	1.002
RESTAURANT LES PORTELLES	0	0	0	0	0
				Total m ³ /any	3.170

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), s'estimen els cabals captats en **5.283 m³/any**.

2.1.1.2.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2018 un total 271.657 m³/any, que suposa un **cabal captat** total de **452.762 m³/any** (es tracta d'una xifra molt diferent a l'any anterior perquè aleshores es treballava amb cabal captat calculat mitjançant comptadors d'entrada a dipòsits), estimant que les pèrdues de xarxa són del 40% .

Parròquia	Xarxa Ordino	Camp de neu	TOTAL
Cabal facturat m ³ /any	268.487	3.170	271.657
Cabal captat m ³ /any	447.478	5.283	452.762

La població censada el 2018 a la parròquia ha estat de 4.798 habitants. El consum mig per càpita de la parròquia (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **155 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita durant el 2018 és de **258 litres/habitant/dia**.

2.1.1.3 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA

2.1.1.3.1 XARXA DEL COMÚ DE SANT JULIÀ DE LÒRIA

Les dades facilitades pel departament d'agricultura del Comú de Sant Julià de Lòria relatives als cabals facturats durant el 2018, són les següents:

Xarxa Sant Julià. Any 2019	Sant Julià m³	Aixirivall m³	Auvinyà m³	Bissisarri m³	Certés m³	Juberri m³	Nagol i Ilumaneres m³	Aixovall m³	Fontaneda m³	Total m³ /any
Gener	36.542	3.173	670	315	353	1.276	588	1.872	177	44.966
Febrer	31.046	3.847	573	225	247	1.133	406	1.865	160	39.502
Març	28.056	2.688	568	233	241	1.097	318	1.195	125	34.521
Abril	30.137	2.963	556	275	252	881	295	1.464	137	36.960
Maig	37.089	3.966	729	269	394	1.210	489	1.548	189	45.883
Juny	35.442	2.833	1.262	475	526	1.131	252	2.039	133	44.093
Juliol	35.173	5.529	1.426	939	1.002	2.534	1.100	2.058	188	49.949
Agost	29.446	3.005	786	590	528	1.618	518	1.204	167	37.862
Setembre	33.915	3.710	681	392	682	2.107	655	1.450	185	43.777
Octubre	34.088	3.466	699	438	440	1.433	404	1.373	146	42.487
Novembre	31.136	3.192	563	290	200	1.274	292	1.204	186	38.337
Desembre	38.010	3.041	602	176	340	773	421	1.831	164	45.358
Total	400.080	41.413	9.115	4.617	5.205	16.467	5.738	19.103	1.957	503.695
									Població	9.219

El consum mig per càpita durant el 2018 (sense tenir en compte els consums no facturats i les pèrdues de xarxa) a la Xarxa de Sant Julià s'estima en **150 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), s'estimen que els cabals captats han estat de **839.492 m³/any**. El consum mig per càpita durant el 2018 a la Xarxa de Sant Julià és de **249 litres/habitant/dia**.

2.1.1.4 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D' ENCAMP

2.1.1.4.1 XARXA DEL COMÚ D' ENCAMP

Les dades facilitades pel Comú d'Encamp relatives a la població resident censada i als cabals facturats, durant el 2018, són:

Xarxa Encamp. An y 2018	1 trimestre m ³	2n trimestre m ³	3er trimestre m ³	4rt trimestre m ³	Total m ³ any
Pas de la Casa	126.061	57.658	69.335	43.347	296.401
Encamp (excepte Pas de la Casa)	174.149	152.277	165.342	119.290	611.058
Població Pas de la Casa					1.950
Població Encamp (excepte Pas de la Casa)					9.575

El consum mig per càpita durant el 2018 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **xarxa del poble d'Encamp** en concepte d'aigua de xarxa és de **175 litres/habitant/dia**, mentre que en la **xarxa del Pas de la Casa és de 416 litres/habitant/dia**.

En el cas dels cabals captats en el sector del Pas, inclou els consums de les pistes d'esquí de SAETDE, sector del Pas.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), s'estimen que els cabals captats han estat de **1.018.430 m³/any i de 494.002 m³/any, a Encamp i al Pas, respectivament**. El consum mig per càpita durant el 2018 a la **xarxa d'Encamp** en concepte d'aigua captada és de **291 litres/habitant/dia**, mentre que en la **xarxa del Pas de la Casa és de 694 litres/habitant/dia**.

El càlcul de la despesa hídrica per càpita en el sector del Pas és de mal calcular degut al gran nombre d'hotels que són presents, al nombre de places hoteleres ocupades i al consum atribuïble d'aigua de cada turista-visitant.

Com en anys anteriors, no han estat facilitades les dades relatives als consums per sectors.

2.1.1.4.2 XARXA D' AIGUA POTABLE DE SAETDE-GRAU ROIG

SAETDE no ens ha facilitat les dades de consum d'aigua de boca del 2018, pel que s'usarà les mateixes dades del 2017 que eren de 35.035 m³/any (entrada a edificis) i de 58.391 m³/any (suposats captats).

2.1.1.4.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2018 un total de **942.494 m³/any**, que suposa un **cabal captat** total d' **1.570.823 m³/any**, estimant que les pèrdues de xarxa són del 40%.

Parròquia Encamp	Xarxa Encamp i Pas	Camp de neu (sector Grau Roig)	TOTAL m ³ /any
Cabal facturat m³/any	907.459	35.035	942.494
Cabal captat m³/any	1.512.432	58.391	1.570.823
Població			11.525

El consum mig per càpita durant el 2018 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **Parròquia d'Encamp**, per una població de 11.525, en concepte d'aigua de xarxa és de **224 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte el cabal captat (pèrdues suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2018 és de **373 litres/habitant/dia**.

2.1.1.5 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ANDORRA LA VELLA

2.1.1.5.1 XARXA DEL COMÚ D'ANDORRA LA VELLA

Les dades facilitades pel Comú d'Andorra la Vella relatives als cabals d'aigua distribuïts a la xarxa d'aigua potable, cabals facturats, i als cabals captats, durant el 2018, són:

	Xarxa Andorra la Vella. Cabals Captacions en m ³ /mes				Cabal Consum Xarxa en m ³ /mes
2018	Pous Estadi comunal	Riu de la Comella	Font de la Birena	Font del Ribal	
Gener	164.727	33.166	92.937	0	289.404
Febrer	135.828	24.835	80.008	16.014	256.305
Març	112.765	50.342	95.910	33.460	288.940
Abril	32.715	67.486	116.617	36.630	245.827
Maig	12.591	67.431	154.857	27.336	255.388
Juny	7.989	77.550	155.177	39.340	258.357
Juliol	315	66.888	149.659	43.318	251.624
Agost	2.065	57.466	155.925	41.749	251.359
Setembre	7.925	67.178	150.971	38.040	246.691
Octubre	12.453	61.109	142.625	34.054	240.270
Novembre	566	71.068	130.413	41.116	234.008
Desembre	19.147	67.094	130.860	34.792	245.762
TOTAL m³/any	3.162.507				
Població					22.151

L'anàlisi es fa sobre les dades que se'ns faciliten, no obstant cal saber que el cabal captat no correspon al cabal distribuït perquè una part del captat es torna al medi (sobreixidor), s'usa per rentar les instal·lacions, etc i queda comptat dins el 40% de pèrdues de xarxa.

També es disposa de les dades de consums trimestrals distribuïts, són els següents:

Usos m³/trimestre	Domèstic	Professional	Hotel	Obra
1er trimestre	285.453	94.961	65.937	210
2n trimestre	306.914	106.159	57.777	124
3er trimestre	294.912	142.664	70.855	733
4rt trimestre	294.560	123.084	52.235	466
Total parcial	1.181.839	466.868	246.804	1.533
TOTAL anual m³/any	1.897.044			

El consum mig per càpita en concepte d'aigua de xarxa durant el 2018, sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **235 litres/habitant/dia**. Tenint en compte el cabal captat, el consum mig per càpita és de **391 litres/habitant/dia**.

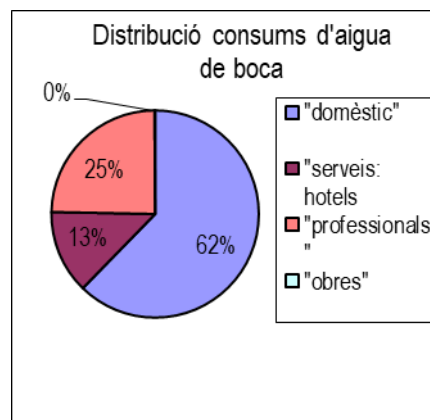
On:

Grup "serveis" que inclou el consums en hotels

Grup "professionals" que comprèn les superfícies comercials, magatzems, tallers, naus, edificis administratius, escoles, etc.

Grup "domèstics" que inclou edificis destinats globalment a aigua per a ús domèstic

Grup "obra" que avarca les obres en curs, tant d'edificacions com d'obra civil



En l'anterior gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup. S'observa que el sector de "domèstic" és el consumeix més aigua, amb un 62% del consum total, seguit del grup de "professionals" que representa el 25%. El consum d'aigua en el sector d'hotels consumeix el 13%, mentre que l'aigua consumida en les obres és mínima, inferior a un 1 %.

2.1.1.6 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE CANILLO

2.1.1.6.1 XARXA DEL COMÚ DE CANILLO, DE LA MANCOMUNITAT DE SOLDEU I DE LA SOCIETAT DE FONTS DE CANILLO

La xarxa comunal de Canillo subministra aigua per les diferents poblacions de la Parròquia (Canillo, Aldosa, El Forn, El Tarter, El Vilar, Els plans, Incles, Meritxell, Prats, Ransol, Soldeu), no obstant en totes aquestes poblacions existeixen xarxes paral·leles veïnals, de les quals només es té dades de la xarxa de la Societat de Fonts de Canillo, que subministra a un sector del poble de Canillo, i de la xarxa de la Comunitat de Soldeu, que subministra a un sector del poble de Soldeu.

En relació als cabals captats, només se'ns ha facilitat la informació a la xarxa de Soldeu amb un valor de 343.360 m³/any, dels quals només 111.689 m³/any han entrat i sortit del dipòsit, i es reparteixen 92.406 m³/any. Estaríem parlant d'un 73% de pèrdues de xarxa si només tinguéssim en compte el cabal captat i el facturat, però de pèrdues reals de xarxa (com a aigua que surt del dipòsit i no arriba al comptador) estariem parlant d'un 17%.

Xarxa poble Soldeu. Any 2018	cabals facturats	cabal sortida dipòsit	Riu Gros	La mata	Fontanals	cabal captat sortida de dipòsit
Gener	14.733,0	14.206,0	2.248,8	5.582,9	10.158,8	17.990,5
Febrer	12.412,0	16.809,0	2.831,0	5.409,1	7.171,4	15.411,4
Març	12.680,0	13.865,0	3.106,9	5.789,0	7.575,3	16.471,1
Abril	5.458,0	13.865,0	504,7	11.702,2	22.294,7	34.501,6
Maig	4.067,0	5.169,0	0,1	8.351,9	26.794,9	35.146,9
Juny	4.356,0	5.399,0	1,6	14.222,7	22.276,1	36.500,5
Juliol	7.260,0	7.490,0	0,2	9.898,4	19.167,2	29.065,8
Agost	9.014,0	9.280,0	0,2	6.727,9	18.946,6	25.674,7
Setembre	8.211,0	9.110,0	0,0	8.455,8	14.430,7	22.886,5
Octubre	3.592,0	4.048,0	4,2	10.626,4	30.388,6	41.019,2
Novembre	5.135,0	6.315,0	27,1	9.783,5	30.474,1	40.284,7
Desembre	5.488,0	6.133,0	426,1	8.958,7	19.022,3	28.407,1
Total m³/any	92.406,0	111.689,0	9.150,8	105.508,5	228.700,7	343.359,9

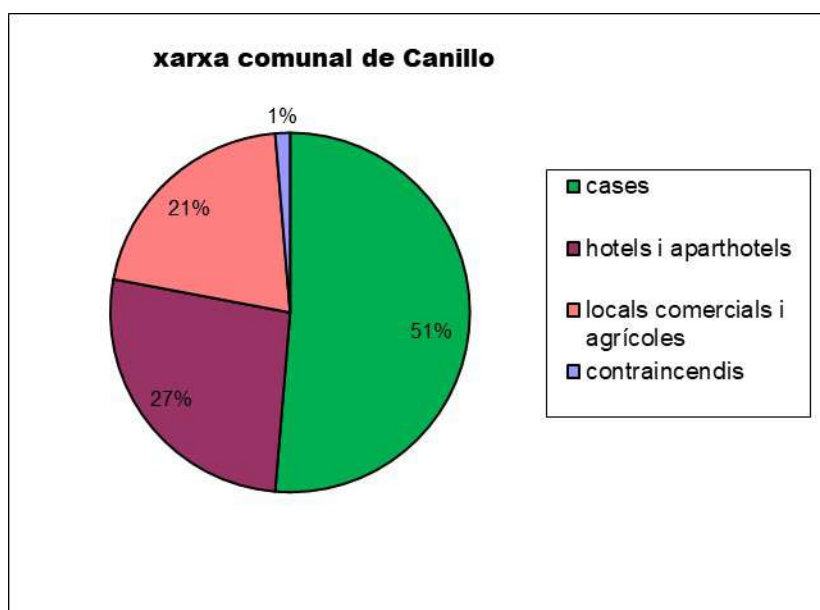
De la xarxa comunal de Canillo, la informació la trobem al web <https://e-canillo.com/estadistiques/>. Les dades usades han estat les següents:

Xarxa comunal. Pobles	Cases m ³ /any	Hotels i apartaments m ³ /any	Locals comercials i agrícoles m ³ /any	Contraincendis m ³ /any	Total m ³ /any
Meritxell	2.128	1.143	4.220	-	7.491
Forn	11.506	9.129	308	-	20.943
Prats	8.660	-	-	2	8.662
Canillo	23.766	16.068	11.955	864	52.653
Aldosa	12.337	1.420	-	-	13.757
Ransol	16.835	-	46.111	14	62.960
El Tarter	62.921	16.166	3.029	49	82.165
Incles	26.355	23.167	623	20	50.165
Soldeu	11.160	27.016	9.403	3.634	51.213
Envalira	13.029	3.859	451	300	17.639
				TOTAL m³/any	367.648

Els consums totals de la parròquia, per trimestres es desglossa a continuació:

Xarxa comunal de Canillo. Any 2018	1r trimestre m ³	2n trimestre m ³	3r trimestre m ³	4rt trimestre m ³	Total m ³ /any
Cases	64.641	32.607	42.218	49.230	188.696
Hotels i apartaments	41.849	11.553	20.172	24.394	97.968
Locals comercials i agrícoles	24.012	6.202	37.405	8.481	76.100
Contraincendis	182	1.166	3.189	346	4.883
Total m³/any	130.684	51.528	102.985	82.451	367.648

De la xarxa comunal tenim un consum d'aigua de 367.648 m³/any, que si se suposa un 40% en pèrdues de xarxa, implica un cabal captat de 612.747 m³/any.



En el següent gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup de consum. S'observa que el sector de "cases" és el consumeix més aigua, amb un 51% del consum total, seguit del grup d'hotels i apartaments que representa el 27% i de locals comercials i agrícoles amb un 21%.

De la xarxa de poble la societat d'aigües de les Fonts de Canillo només tenim la informació de fins al mes de març del 2018, pel que usem les mateixes dades de l'any passat, amb un consum final de 233.276 m³/any, que aplicant un 40% de pèrdues de xarxa suposa parlar de 388.793 m³/any.

A continuació es resumeixen les dades exposades fins ara:

Xarxa Canillo	Xarxa Comunal	Xarxa Soldeu	Xarxa fonts de Canillo	TOTAL m ³ /any
Cabal facturat m³/any	367.648	92.406	233.276	693.330
Cabal captats m³/any	612.747	343.360	388.793	1.344.900
Població				4.103

El consum mig diari en base al cabal total facturat ha estat de **463 l/dia/habitant** i de l'ordre de **898 l/dia/habitant** si es té en compte el cabal captat.

2.1.1.6.2 XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA

Aquest 2018 no es disposa de dades. S'usaran les dades de l'any anterior. Els consums d'aigua distribuïts de gener a desembre del 2017 han estat de 14.988 m³, dels quals 3.934 m³ s'han consumit en el sector de Soldeu, 9.018 m³ en el sector del Tarter, i 2.036 m³ en el sector del Forn de Canillo.

El cabal captat, suposant que el 40% del cabal captat són pèrdues de xarxa, és de 24.980 m³/temporada.

2.1.1.6.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2018 un total de 708.318 m³/any, essent el cabal captat de **1.369.880 m³/any**.

Parròquia Canillo	Xarxa comunal	Camp de neu	TOTAL
Cabal facturat m³/any	693.330	14.988	708.318
Cabal captats m³/any	1.344.900	24.980	1.369.880
Població			4.103

El càlcul de la despesa hídrica per càpita és de mal calcular donada la incertesa de nombre de consumidors que s'abasteixen d'aquesta xarxa, així com el gran nombre d'hotels i apartaments turístics que són presents en la parròquia.

Segons informacions facilitades pel departament d'estadística del Govern d'Andorra, la població resident a la parròquia de Canillo és de **4.103 habitants**. Al total de la parròquia, el consum mig per càpita durant el 2018 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa és de **473 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte una pèrdua de xarxa del 40% , el consum mig per càpita durant el 2018 és de **915 litres/habitant/dia**.

2.1.1.7 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D' ESCALDES-ENGORDANY

2.1.1.7.1 XARXA DEL COMÚ D' ESCALDES

CAPESA ens ha facilitat els cabals d'entrada als dipòsits i dels cabals facturats d'aquest 2018. Els valors es donen en la següent taula:

Xarxa CAPESA. Any 2018	Dipòsit Can Noguer m ³	Dipòsit Engolasters m ³	Dipòsit La Plana m ³	Dipòsit Madriu m ³	Total general m ³
Gener	2.378	904	3.029	149.391	155.702
Febrer	2.281	761	2.679	138.439	144.160
Març	2.327	781	2.784	142.957	148.849
Abril	2.264	804	3.138	135.707	141.913
Maig	2.356	872	3.002	141.523	147.753
Juny	2.272	1.066	3.100	149.108	155.546
Juliol	2.340	1.101	3.172	167.227	173.840
Agost	2.250	935	2.911	165.975	172.071
Setembre	2.297	965	2.951	157.589	163.802
Octubre	2.333	918	2.999	154.921	161.171
Novembre	2.281	758	2.658	146.337	152.034
Desembre	2.423	818	2.838	150.119	156.198
total m ³ /any	27.802	10.683	35.261	1.799.293	1.873.039
				Població	14.457

Consums aigua 2018. Xarxa CAPESA	Cabals facturats m ³
1er trimestre	311.201
2n trimestre	362.057
3er trimestre	319.380
4rt trimestre	337.094
Total m ³ /any	1.329.732

En relació als cabals captats, no es coneixen realment, tenim informació dels cabals de sortida de dipòsits, que és de 1.873.039 m³/any i dels cabals facturats, que són de 1.329.732 m³/any. Si suposem que les pèrdues de xarxa són del 40% entre el cabal captat i el facturat, estem parlant d'un **cabal captat estimat de 2.216.220 m³/any**.

El consum mig per càpita en concepte d'aigua de xarxa durant el 2018, sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **252 litres/habitant/dia**. Tenint en compte les pèrdues de xarxa, del 40%, el consum mig per càpita és de **420 litres/habitant/dia**.

De la mateixa manera que l'any passat, no es disposa de les dades relatives als consums per sectors.

2.1.1.8 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE LA MASSANA

2.1.1.8.1 XARXA DEL COMÚ DE LA MASSANA

En base a les dades facilitades pel Comú relatives als cabals distribuïts (consums totals comptabilitzats/facturats), durant el 2018, s'ha establert la despesa hídrica distribuïda a la població de la parròquia de la Massana:

Xarxa Massana Any 2018	Cabal facturat m³/any	Població
1r trimestre m³	194.715	
2n trimestre m³	169.742	
3r trimestre m³	210.589	
4rt trimestre m³	156.052	
Total m³/any	731.098	9.924

Aquests consums d'aigua inclouen els subministrats a vivendes, sector serveis (hotels, restauració, comerços, escoles, etc), sector industrial, boca d'incendis, agricultura, edificis comunals, regs, etc, en definitiva al conjunt d'aigua subministrada pel Comú a la parròquia, tant facturada com no. El consum mig per càpita durant el 2018 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **202 litres/habitant/dia**. En base als cabals facturats i suposant un 40% de pèrdues de xarxa, s'estima que els cabals captats han estat de **1.218.497 m³/any**, i el consum mig per càpita serà de **336 litres/habitant/dia**.

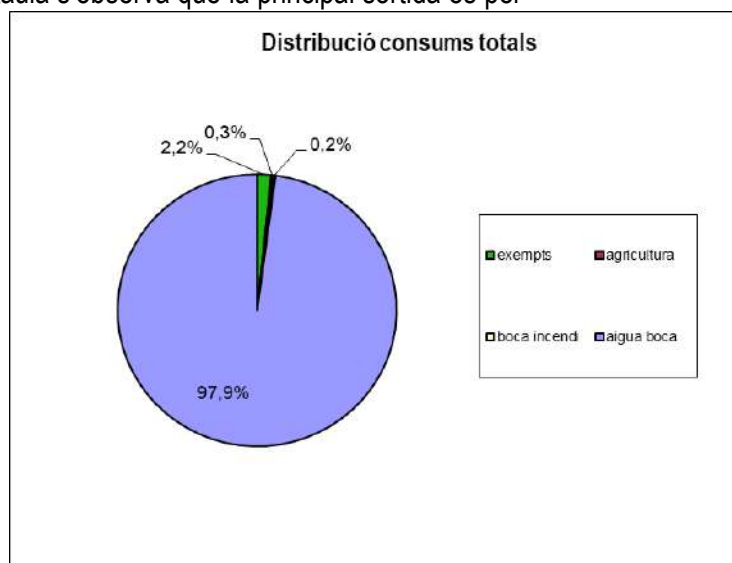
Gràcies a les dades facilitades pel Comú es disposa dels consums d'aigua segons els usos, i per les diferents poblacions. En la següent taula s'observa que la principal sortida és pel consum de boca.

Xarxa Massana	Total m³/any
Domèstic*	715.552
Boca incendi	1.884
Agricultura**	1.723
Serveis exempts***	11.939
Total m³/any	731.098

*domèstic: vivendes, regs privats, piscines, comerços, bancs, cases quarts, col·legis, guarderies, restaurants, discoteques, museus, centres esportius, hotels, càmpings, hípiques, naus industrials, tallers, garatges, gasolineres, assecadors.

**Agricultura: Es tracta de valors mínims, ja que per a ús agrícola solen usar-se captacions privades que no es tenen inventariades.

***Serveis exempts: edificis comunals, fonts i regs comunals, càmpings parròquia.



2.1.1.8.2 XARXA D'AIGUA POTABLE DE VALLNORD: PAL I ARINSAL

Dins de la xarxa d'aigua potable de la Massana hi ha inclosos els consums d'aigua del domini esquiable de Vallnord de Pal i d'Arinsal, del qual disposem del detall de consums:

Xarxa Vallnord	Sector Pal m ³	Sector Arinsal m ³	Total m ³
hivern	4.420	2.370	6.790
primavera	1.838	644	2.482
estiu	3.222	861	4.083
tardor	2.451	704	3.155
total m ³ /any	11.931	4.579	16.510

Aquest 2018 s'ha subministrat un total de 16.510 m³/any, dels quals 11.931 m³/any són del sector de Pal i 4.579 m³/any del sector d'Arinsal. Si se suposa que les pèrdues de xarxa han estat d'un 40%, el cabal total captat seria de 27.517 m³/any.

El nombre d'esquiadors que han passat el 2018 pel domini han estat de 488.858 repartits entre 317.481 a Pal i 171.377 a Arinsal, fet que suposa un consum per esquiador de 34 l/dia/esquiador tenint en compte les pèrdues de xarxa i que una temporada són 151 dies.

2.1.2 DESPESA EN RAMADERIA

De cara a estimar el consum d'aigua en el sector ramader s'ha fet ús de les dades facilitades pel ministeri responsable d'Agricultura i Ramaderia:

- nombre de caps de bestiar (cadastre 2018): bovins, equins, ovins i cabrums
- situació geogràfica de les corts

Si bé es localitza el bestiar en punts del territori concrets, que s'associa a corts, durant la transhumància (període d'estiu que el bestiar pastura als prats d'alta muntanya) es distribueix per les muntanyes del país i dels voltants, sense una ubicació concreta. Davant de la falta de més informació s'ha procedit a no tenir en compte la transhumància i per tant suposar que el bestiar pastura en la mateixa ubicació de la cort. Així mateix es tenen identificats 184 vaques, 147 cavalls, 124 cabres i 1407 ovelles que no tenen un lloc estable en cap època de l'any, no podent-se ubicar geogràficament.

Des del Ministeri responsable d'Agricultura i Ramaderia s'ha facilitat la situació de les explotacions i el nombre de caps que gestiona. Algunes de les explotacions presenten diferents corts (a vegades emplaçades en unitats hidrogeològiques diferents), i davant la falta de dades concretes dels caps de bestiar en cada cort, s'ha escollit a l'atzar una cort.

Així mateix, donat que no es disposa de dades relatives al consum d'aigua, s'ha procedit a calcular la despesa hídrica en base a dades obtingudes per fonts bibliogràfiques, seguint la metodologia exposada en l'informe *del M.I. Govern (2007)*.

Tenint en compte els 90 dies que passen a la cort i els 275 dies que pasturen i els respectius consums d'aigua, el consum anual d'aigua el 2018, ha estat el següent:

	Nº caps de bestiar*	Consum aigua L/dia/cap (cort-pastura)	Consum aigua total m³/any
Equins	573	30-70	36.149
Bovins	1.794	10-70	12.577
Ovins	3.327	3,5-7,5	8.863
Cabrams	401	3,5-7,5	
TOTAL	6.095		57.590

* bestiar amb una cort situada amb coordenades Lambert III, i sense cort localitzada

2.1.3 DESPESA EN AGRICULTURA

De cara a estimar el consum d'aigua en el sector agrícola s'ha fet ús de les dades facilitades pel ministeri responsable d'Agricultura i Ramaderia:

-Distribució i superfície de camps de conreu (declaració 2018).

Donat que a Andorra el principal cultiu de regadiu és el tabac s'ha procedit a calcular els consums hídrics en base a la superfície de conreu de tabac.

Degut a la manca de dades sobre la despesa hídrica (m³/ha) que es genera en el cultiu del tabac s'ha estimat en base a valors que es donen en bibliografia, seguint la metodologia exposada en l'informe **Govern d'Andorra (2008)**. Es conclou que el conreu de tabac necessita per a un creixement òptim 1500 mm d'aigua.

Segons el model de distribució de les pluges **Govern d'Andorra (2019)** en el sector del Principat on es conrea tabac, a l'estiu (període juny-agost) les pluges varien d'entre 220 i 358 mm, amb un valor mig de 312 mm. Per a cada unitat s'ha calculat l'aigua que cal afegir per arribar als 1500 mm, que multiplicats per la superfície de conreu de cada unitat (el 2018, ha estat un total de 146.6 ha), ha permès calcular que el consum estimat d'aigua captada per a regar és de **1.8 Hm³/estiu**.

2.1.4 DESPESA EN AGUA TERMAL

Les dades de consums d'aigua termal han estat facilitades pel Comú d'Escaldes (consums trimestrals) i per SEMTEE (diferenciant consums de CALDEA i de INUU).

Any 2018	Caldea m ³	Inuu m ³	TOTAL m ³ /any	TOTAL parròquia	Consum m ³
Gener	28.424	16.606			
Febrer	13.280	8.476		1er trimestre	93.511
Març	12.070	5.422		2on trimestre	62.003
Abril	9.093	7.402		3er trimestre	71.172
Maig	9.504	5.988		4rt trimestre	70.320
Juny	10.755	4.761		Total any	297.006
Juliol	7.862	5.423			
Agost	9.248	5.648			
Setembre	12.092	7.196			
Octubre	13.138	8.056			
Novembre	15.643	7.084			
Desembre	16.466	8.312			
Total m³/any	157.575	90.374	247.949		

En resum tenim els valors de la següent taula:

Aigua termal	Termal CALDEA/INUU	Altres consumidors	Total
Cabal facturat m³/any	247.949	49.057	297.006
Cabal captat m³/any	-	-	495.010

El cabal subministrat pel Comú d'Escaldes-Engordany ha estat de 297.006 m³/any. Suposant una pèrdua de xarxa del 40%, suposa un cabal captat de 495.010 m³/any.

D'aquest consum d'aigua, 247.949 m³/any corresponen als cabals distribuïts per Caldea/Inuu.

El nombre d'usuaris que han passat per les instal·lacions de Caldea/Inuu del 2018 no es disposa, pel que s'usarà la dada del 2017 (378.981 visitants anuals) fet que implica que la despesa mitjana d'aigua termal per usuari (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **784 litres aigua calenta/usuari/dia**, i tenint en compte les pèrdues de xarxa és de **1.306 litres aigua calenta/usuari/dia**.

2.1.5 DESPESA EN LES INSTAL·LACIONS DEL CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA

Segons dades facilitades pel Centre de tractament tèrmic de residus de la Comella, l'aigua utilitzada en el procés industrial durant el 2018, procedent del torrent del Cuc, de la font del Queco i de la pluja han estat de 5.365m³/any. Considerant les pèrdues de xarxa i suposant que el percentatge de pluja és insignificant, el cabal captat ha estat de 8.942 m³/any.

	Consum aigua CTRSA m ³
gener	384
febrer	360
març	382
abril	479
maig	414
juny	497
juliol	579
agost	500
setembre	293
octubre	463
novembre	422
desembre	592
Total m ³ /any	5.365

2.1.6 RESUM DESPESES CONSUMPTIVES

Com a despeses consumptives hi englobem els consums d'aigua domèstica (hotels, llars, tallers, etc), consums en agricultura i ramaderia i consums d'aigua termal. A continuació es presenta un resum dels resultats vistos en capítols anteriors.

Despesa d'aigua de boca (aigua domèstica, aigua en hotels i restauració, aigua de reg de parcs i jardins, indústria)

Xarxes	Cabal facturat m³/any	Cabal captat m³/any	Població resident censada	Despesa per dia i habitant*
Xarxa Ordino	268.487	447.478	4.798	256
Xarxa Sant Julià	503.695	839.492	9.219	249
Xarxa Encamp	611.058	1.018.430	9.575	291
Xarxa Pas	296.401	494.002	1.950	694
Xarxa Andorra la Vella	1.897.044	3.162.507	22.151	391
Xarxa Comú canillo	367.648	612.747		
Xarxa fonts canillo	233.276	388.793		
Xarxa Soldeu	92.406	343.360		
Canillo (suma parròquia)	693.330	1.344.900	4.103	898
Xarxa CAPESA	1.329.732	2.216.220	14.457	420
Xarxa Massana	731.098	1.218.497	9.924	336
SUBTOTAL	6.330.845	10.741.525	76.177	-
Xarxa Ordino-Arcalís	3.170	5.283		
Xarxa ENSISA	14.988	24.980		
Xarxa SAETDE	35.035	58.391		
SUBTOTAL	53.193	88.654		-
TOTAL	6.384.037	10.830.179		-

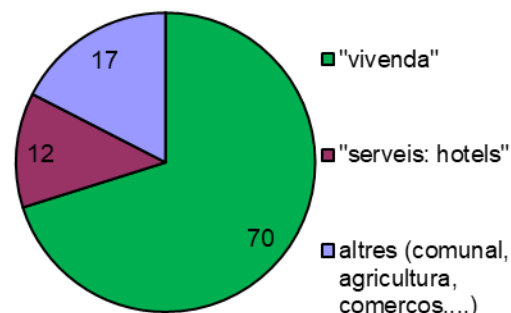
Tenint en compte el cabal captat o les pèrdues de xarxa

Xarxes	Consums aigua	Població censada	despesa dia/habitant
Cabal facturat m³/any	6.384.037	76.177	230
Cabal captat m³/any	10.830.179		390

En base a la informació detallada facilitada per alguns Comuns, els consums d'aigua destinats al sector domèstic ("vivendes") representa en el conjunt del territori estudiat un 70% del conjunt d'aigua facturada. El sector "serveis", que inclouria hotels, representa entre el 17% del consum de boca total.

En el gràfic es mostra la distribució de cada sector consumidor d'aigua de boca, amb valors mitjos.

Distribució per sectors de l'aigua de boca



Despesa d'aigua en ramaderia:

Els caps de bestiar del país al 2018 és de 6.095, estimant-se un consum de 57.590 m³/any d'aigua.

Caps de bestiar*	Consum L/dia/cap	TOTAL consum m ³ /any
6.095	variable	57.590

*Suma dels equins, bovins, ovins i cabrums

Despesa d'aigua en reg pel conreu de tabac:

La superfície destinada al conreu de tabac, el 2018, ha estat d'1,47 Km². Això suposa un consum hipotètic d'aigua de reg de 1.7 Hm³/temporada.

Superfície conreu Km ²	TOTAL consum m ³ /estiu
1.47	1.759.137

Despesa d'aigua termal

Aigua termal	Termal CALDEA/INUU	Altres consumidors	TOTAL
Cabal facturat m ³ /any	247.949	49.057	297.006
Cabal captat m ³ /any	-	-	495.010
Nº usuaris/dia			1.038
L/dia/usuari		-	1.306

*Tenint en compte les pèrdues de xarxa (cabal captat)

Despesa d'aigua industrial: CTR

Aigua industrial	TOTAL
Cabal captat m³/any	8.942

RESUM DESPESES CONSUMPTIVES

	Aigua de boca	Ramaderia	Agricultura	Termal	Industrial	TOTAL
Cabal extrets m³/any	10.830.179	57.590	1.759.137	495.010	8.942	13.150.858

El còmput total de despeses d'aigua en concepte de consums consumptius, durant el 2018 ha estat de 13.2 Hm³/any.

2.2 USOS NO CONSUMPTIUS

S'entén per a usos no consumptius quan l'aigua captada no es canvia d'ubicació i es retorna al medi amb una qualitat i/o quantitat no inferior.

En el cas d'Andorra, estariem parlant dels següents consums:

- Producció d'energia hidroelèctrica
- Producció de neu artificial
- Explotació piscícola

A continuació es detallen els diferents usos no consumptius de l'aigua.

2.2.1 DESPESA EN HIDROELECTRICITAT

Les dades facilitades per FEDA relatives als cabals captats el 2018 per a ús hidroelèctric són les següents:

Xarxa FEDA. 2018	Ràmio-Madriu	Ransol-Valira	Barrancs	TOTAL
Cabal captat m³/any	18.575.136	50.182.848	25.669.440	94.427.424

Els cabals captats són retornats al riu Valira d'Orient a l'alçada de FEDA-Central, de manera puntual en l'espai i discontinu en el temps.

FEDA capta aigua de tres sectors: riu Madriu a Ràmio, riu Valira d'Orient a Ransol, i diferents captacions de torrents existents entre Ransol i Engolasters (Tarragó, Seig, Vall del Riu i Mascaró, Prats, Cortals, Ensagents, i Agols), així com riu de la Vall del Riu. El 2018 s'ha captat un total de 94.4 Hm³.

Aquest any disposem també de les dades de consum d'aigua de la hidroelèctrica de Nordandorrà que capten aigua del riu d'Arcalís a l'alçada de les pistes d'esquí. La informació facilitada ha estat la d'un cabal mig (l/s) cada 15 minuts des de l'1 de gener fins al 31 de desembre. A partir d'aquesta informació de base s'ha resumit amb els següents valors.

Hidroelèctrica riu Arcalís. 2018 (m³)	
gener-març	496.456,2
abril-juny	2.220.142,5
juliol-setembre	720.221,4
octubre-desembre	352.076,4
TOTAL m³ /any	3.788.896,5

2.2.2 DESPESA EN FABRICACIÓ NEU ARTIFICIAL

Segons dades facilitades per les diferents estacions d'esquí, els cabals destinats a la producció de neu artificial (i golf en el sector d'Ensisa) durant el 2018 han estat els següents:

Xarxes canons de neu	Ordino-Arcalís	SAETDE-Grau Roig	ENSISA	VALLNORD Pal - Arinsal	TOTAL
Cabals m³/any	142.190	345.291	635.974	210.606	1.334.061

El 2018 s'ha captat un total de 1.3 Hm³.

2.2.3 DESPESA EN AQÜICULTURA

Segons dades facilitades pel Ministeri responsable de Patrimoni Natural, el cabal captat per a usos de piscifactoria són del mateix ordre de magnitud que en anys anteriors, de 1.3 Hm³/any (CRECIT (2005)).

Xarxa piscifactoria	TOTAL
Cabal captat m³/any	1.300.000

2.2.4 RESUM DESPESES NO CONSUMPTIVES

Com a despeses no consumptives hi englobem els consums d'aigua per hidroelectricitat, per a ús de canons de neu i per a ús piscícola. A continuació es presenta un resum dels resultats vistos en capítols anteriors.

Consum d'aigua no consumptius

Any 2018	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m³/any	98.216.321	1.334.061	1.300.000	100.850.382

El còmput total d'aigua captada en concepte de consums no consumptius, durant el 2018, ha estat de 100.9 Hm³/any.

3 CONSUMS D'AIGUA. ANÀLISI PER UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES

3.1 ANÀLISI ANUAL

L'anàlisi de la valoració de les extraccions es procedeix a fer en base al recurs hídic disponible en cada unitat hidrogeològica calculat en l'estudi *Elaboració anyal del balanç hídic del Principat d'Andorra (any 2018)* (**Govern d'Andorra, 2019**). El recurs hídic disponible equival a l'aigua que pot ésser usada pel consum humà i per tant, s'ha descomptat al recurs hídic calculat, el 10%, entenent que aquest 10% és l'aigua destinada als ecosistemes aquàtics -cabals ecològics-.

El recurs hídic disponible en el conjunt d'unitats hidrogeològiques analitzades ($S=522 \text{ Km}^2$) s'ha calculat que és de $344 \text{ Hm}^3/\text{any}$, segons els resultats del balanç hídic (**Govern d'Andorra, 2019**).

Recurs disponible Andorra ($S=522 \text{ Km}^2$)		Despesa total Hm^3/any	Extraccions totals %
Pluja útil disponible: $344 \text{ Hm}^3/\text{any}$		114.0	33 %
		Despesa consumptiu Hm^3/any	Extraccions consums consumptius Hm^3/any
		13.15	4%

La despesa en aigua total del 2018 ha estat de $114.0 \text{ Hm}^3/\text{any}$, que suposa un consum del 33% del recurs hídic anual. D'aquests, $13.15 \text{ Hm}^3/\text{any}$ són de tipus consumptiu, que representen el 4% del recurs total disponible.

Si s'analitza en detall la distribució de les extraccions en les diferents unitats hidrogeològiques, s'observa que en 32 unitats hi ha captacions inventariades. El total de recurs disponible en el conjunt d'aquestes unitats és de $278.4 \text{ Hm}^3/\text{any}$.

Algunes unitats presenten les captacions en capçalera, i per tant el cabal consumit només representa una petita fracció del conjunt de la unitat. Per tal de fer més realista els resultats, en aquestes unitats s'han fraccionat en subunitats, analitzant-se els consums només en la subunitat involucrada. Les unitats subdividides han estat les següents:

- Ariège
- Prat Primer
- Coll Gallina
- Salines

En la següent taula es mostra la superfície de la unitat i la pluja útil corresponent, per l'any 2018, i la superfície de la subunitat amb la seva pluja útil, utilitzada en l'anàlisi dels consums.

U.H.	Àrea	Pluja útil	Àrea subunitat	Pluja útil subunitat
	Km ²	Hm ³ /any	Km ²	Hm ³ /any
Ariege	45,63	41,50	7,4	6,72
Prat Primer	13,95	9,00	6,5	4,19
Coll Gallina	17,32	9,07	3	1,57
Salines	18,4	13,03	4,5	3,17

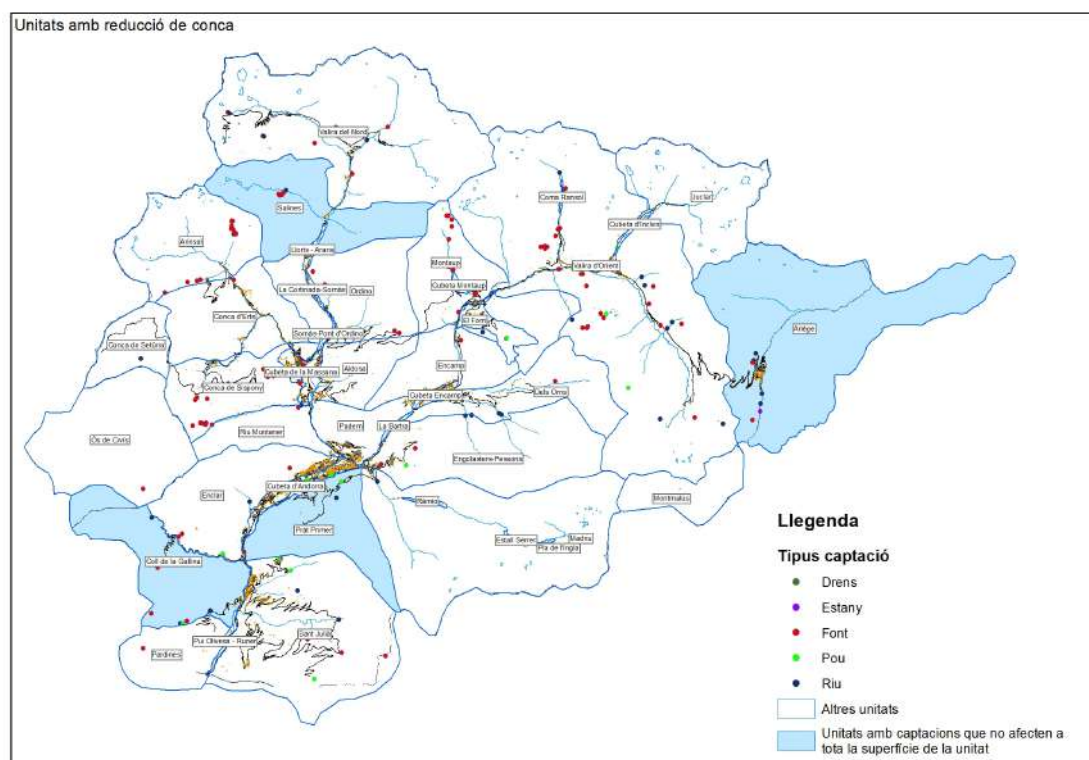


Figura 1. Situació de les unitats en les quals s'ha aplicat reducció de conca.

A l'**Annex de taules** es detalla les extraccions estudiades en cada unitat. Les unitats en les quals no s'ha detectat extraccions no s'han inclòs en la taula.

A l'hora de representar geogràficament els percentatges extrets respecte el recurs hídic disponible, les dades s'han agrupat en funció de si la unitat està molt explotada (entre 66 i 99%) o sobreexplotada (superior al 100%, indicant que pot no respectar-se el cabal ecològic), explotada (percentatges captats entre 33 i 66%), o poc explotades (percentatges captats entre 0 i 33%).

L'anàlisi s'ha fet tenint en compte la despesa total (consumptius i no consumptius) i la despesa consums consumptius.

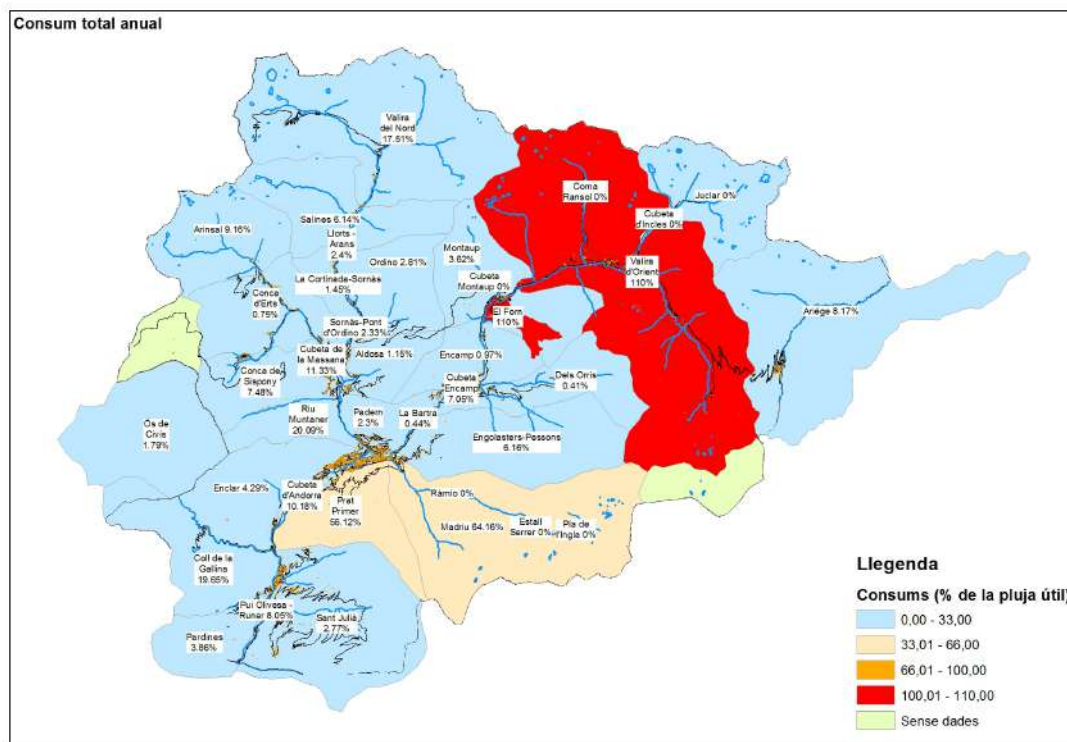


Figura 2. Distribució dels consums totals anuals en les diferents unitats hidrogeològiques.

Dels 278 Hm³/any disponibles s'han usat 114 Hm³/any, essent les unitats amb major extracció d'aigua la del Forn i Valira d'Orient. Es tracta de les unitats afectades per a la producció d'energia hidroelèctrica (FEDA). Si s'analitza els cabals captats per a extraccions estrictament consumptives és la unitat Madriu i Prat Primer les que presenten valors més alts, associats a consum de boca.

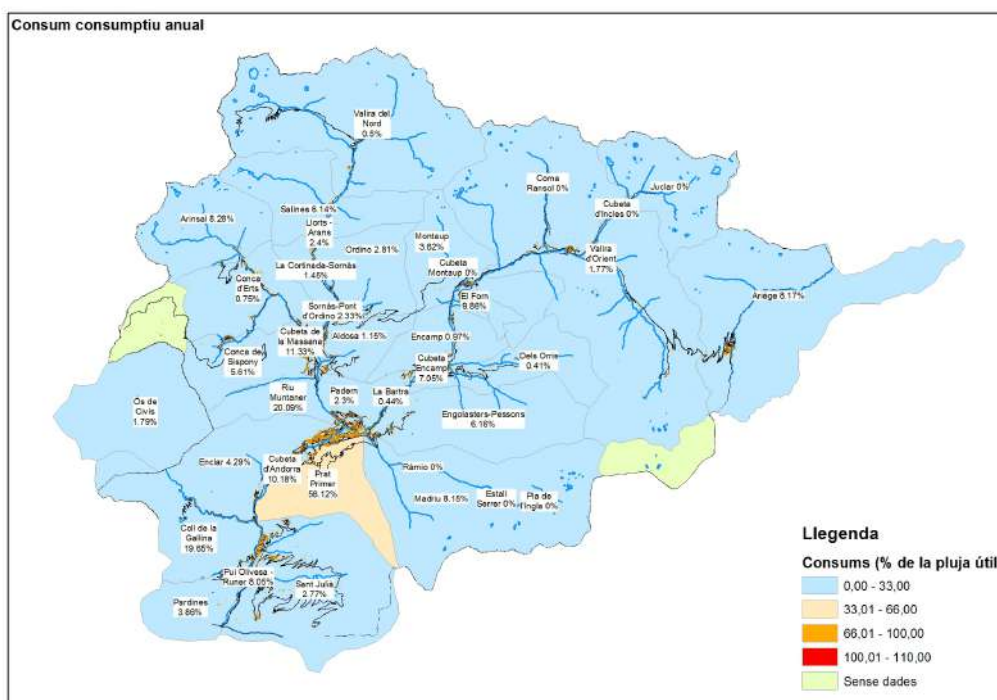


Figura 3. Distribució dels consums consumptius anuals en les diferents unitats hidrogeològiques.

3.2 ANÀLISI ESTACIONAL

En l'anàlisi anual passen desapercebuts aquells moments més crítics on s'usa més aigua o bé el recurs és menor (i hi ha el risc d'eixugar torrents i fonts) i que queden compensats a la resta de l'any, per això la necessitat de fer una anàlisi més detallada. L'anàlisi estacional hauria de permetre en aquest sentit, detectar aquests períodes negres.

De cara a simplificar els càlculs s'ha suposat que l'hivern inclou els mesos de gener, febrer i març, la primavera inclou els mesos d'abril, maig i juny, l'estiu inclou els mesos de juliol, agost i setembre, i la tardor inclou els mesos d'octubre, novembre i desembre.

En l'anàlisi estacional cal tenir en compte el paper distorsionant de la neu. A l'hivern, el recurs disponible en forma de neu, no és realment disponible fins que fon, o sigui una part durant el mateix hivern i la resta a la primavera. Aquesta situació es dona en les unitats que presenten una temperatura mitja inferior a zero graus durant l'hivern.

Per estimar els cabals disponibles durant l'hivern, i a falta de dades, s'ha suposat el següent:

-Els cabals disponibles de l'hivern procedeixen de la pluja útil de l'hivern, però no tot el recurs generat serà disponible en el mateix hivern. Se suposa que l'11,4 % de la pluja útil calculada per balanç hídric correspon a aigua en forma líquida. La resta, està en forma en neu i serà disponible a la primavera (*Doc 5. Demandes d'aigua i pressió antròpica sobre les masses d'aigua. Les aigües subterrànies del Principat d'Andorra. Govern d'Andorra (2007)*). En la següent taula es mostra la pluja útil de la primavera.

UH	Pluja útil estimada	%	Pluja útil disponible hivern	Pluja útil (estimada) primavera	Neu que fon a primavera	Pluja útil total primavera
	hivern					
Prat Primer	1,30	11,40	0,15	0,95	1,15	2,10
Salines	1,30		0,15	0,90	1,15	2,06
Valira nord	14,02		1,60	10,23	12,42	22,65
Valira Orient	21,52		2,45	15,85	19,07	34,92
Arinsal	4,45		0,51	3,51	3,94	7,45
Montaup	4,66		0,53	3,16	4,13	7,28
Madriu	10,98		1,25	9,30	9,73	19,03
Ariege	2,40		0,27	1,76	2,13	3,89
Orris	3,37		0,38	2,39	2,99	5,38
Òs de Civís	4,89		0,56	3,77	4,33	8,10
Engolasters-pessons	6,15		0,70	4,71	5,45	10,16
Erts	3,32		0,38	2,26	2,94	5,20
el forn	0,64		0,07	0,39	0,57	0,96
Aldosa	1,70		0,19	1,03	1,51	2,54
Encamp	2,35		0,27	1,36	2,08	3,44
Montaner	1,39		0,16	0,97	1,23	2,21
Ordino	4,12		0,47	2,59	3,65	6,24
st julià	7,06		0,80	5,03	6,25	11,28
Sispony	2,45		0,28	1,72	2,17	3,90
UT	Hm ³ /any		Hm ³ /any			

Aquest percentatge s'ha aplicat a totes les conques (o subconques) que tenen una temperatura mitja a l'hivern per sota dels 0°C durant el 2018, i en les quals es tenen inventariades captacions d'aigua.

En l'**Annex de taules** es mostren les extraccions estacionals en els diferents usos, en base a dades obtingudes directament per les diferents fonts consultades o estimades a partir de la dada anual.

L'anàlisi dels cabals captats s'ha fet tenint en compte els consums totals (consumptius i no consumptius) i tenint en compte només els consums associats amb els usos consumptius.

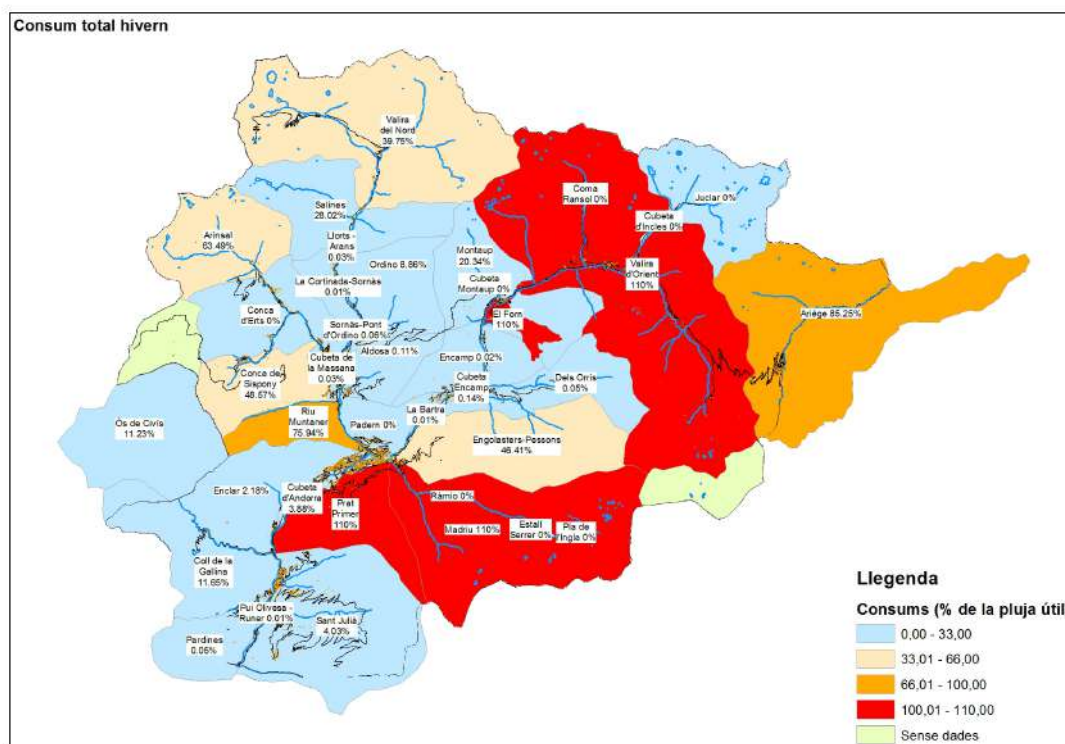


Figura 4. Distribució dels consums totals de l'hivern en les diferents unitats hidrogeològiques.

En relació als cabals captats totals durant la temporada d'hivern (**figura 4**) dels 18.2 Hm³ d'aigua disponible, s'ha usat 17.1 Hm³, dels quals 3.0 Hm³ han estat destinats a cabals captats consumptius. S'observa que les unitats del Forn, Madriu, Valira d'orient, i Prat Primer s'està captant valors màxims. Les principals extraccions venen donades per l'ús hidroelèctric (FEDA) al Madriu, Forn i Valira d'Orient, i per consum de boca a Prat Primer (**figura 5**). També destaca l'alt consum al Muntaner i a l'Ariège els dos per aigua de boca.

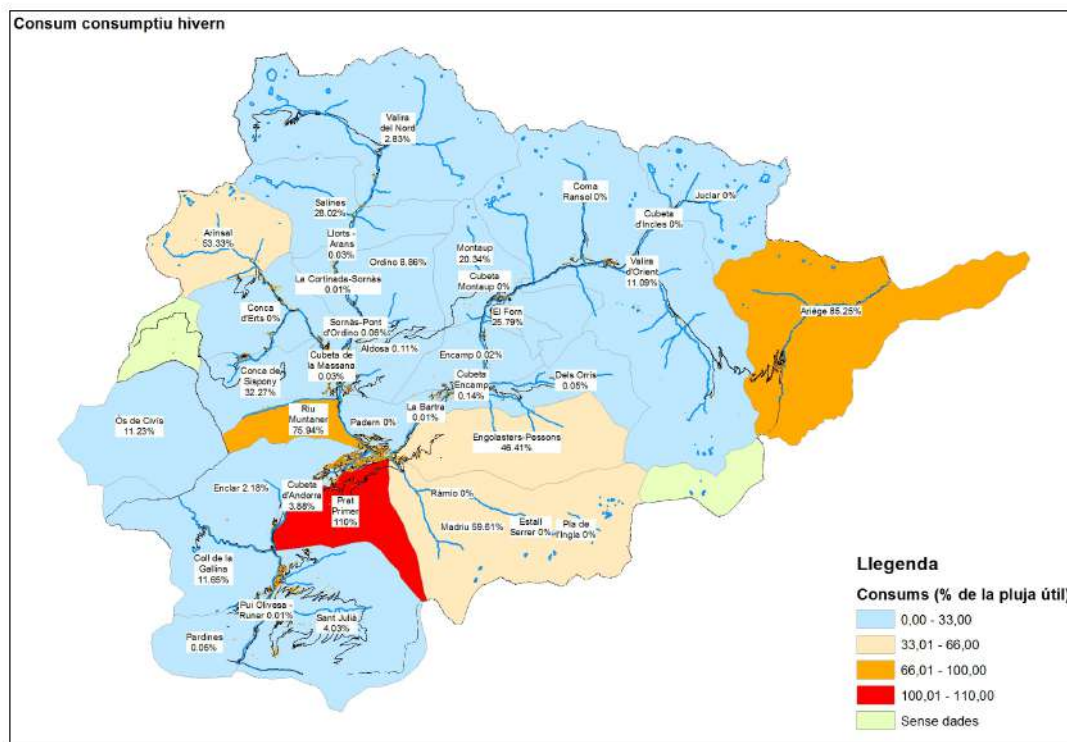


Figura 5. Distribució dels consums consumptius de l'hivern en les diferents unitats hidrogeològiques.

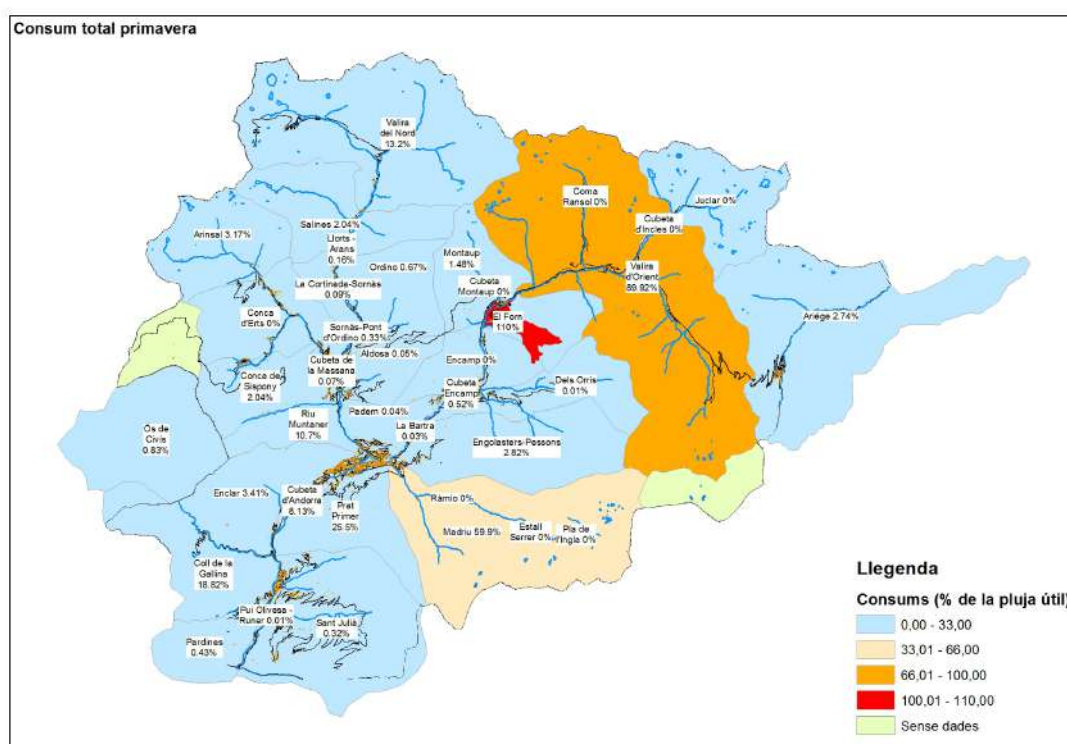


Figura 6. Distribució dels consums totals de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

A la primavera, les extraccions totals són de 49.4 Hm³ de 149.4 Hm³ disponibles, de les quals 2.8 Hm³ han estat procedents de consums consumptius.

Els consums han estat alts al Forn i al Valira d'Orient associat a l'ús hidroelèctric.

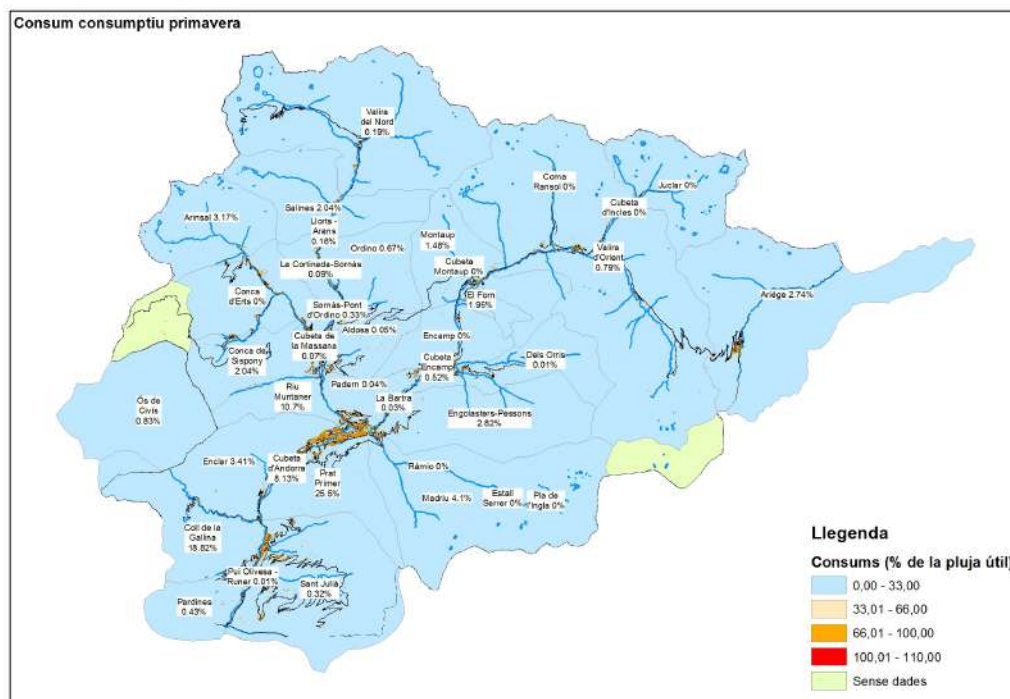


Figura 7. Distribució dels consums consumptius de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

A la temporada d'estiu, dels 43.2 Hm³/estiu d'aigua disponible en el conjunt del territori, s'han consumit 24.9 Hm³ pel sector hidroelèctric (FEDA i Nordandorrà) en gran part, afectant a unitats com la del Forn i Valira d'Orient. També tenim que 4.6 Hm³ han estat consums per aigua de boca i agricultura (reg) afectant a unitats hidrogeològiques com la de Prat Primer i les Pardines (**figura 8 i 9**).

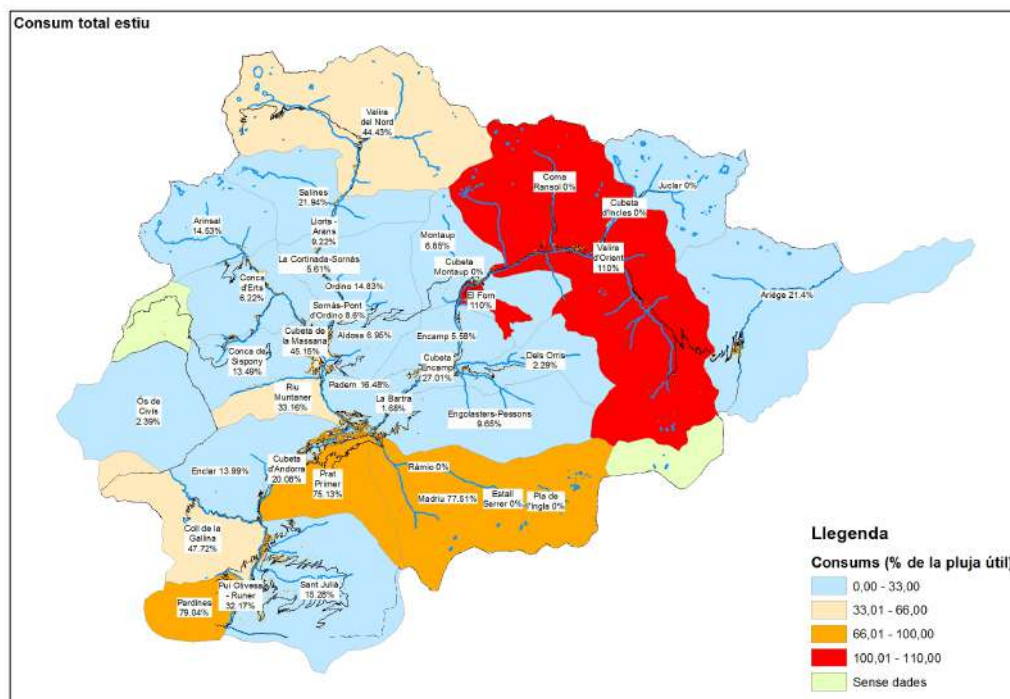


Figura 8. Distribució dels consums totals de l'estiu en les diferents unitats hidrogeològiques.

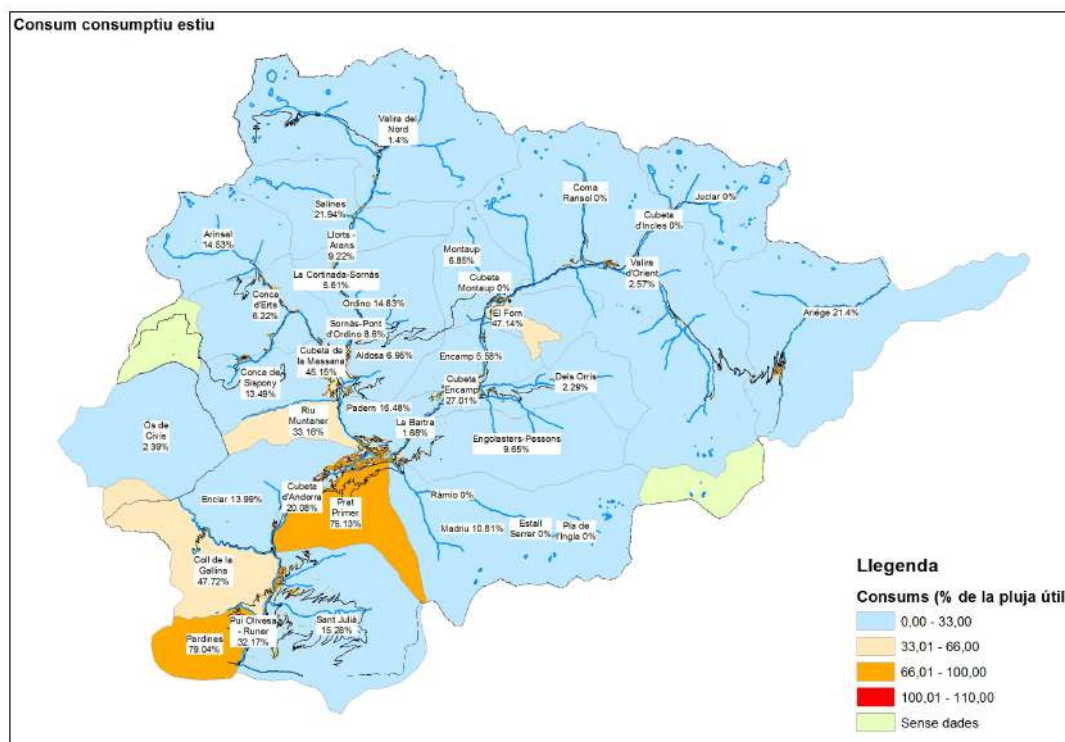


Figura 9. Distribució dels consums consumptius de l'estiu en les diferents unitats hidrogeològiques.

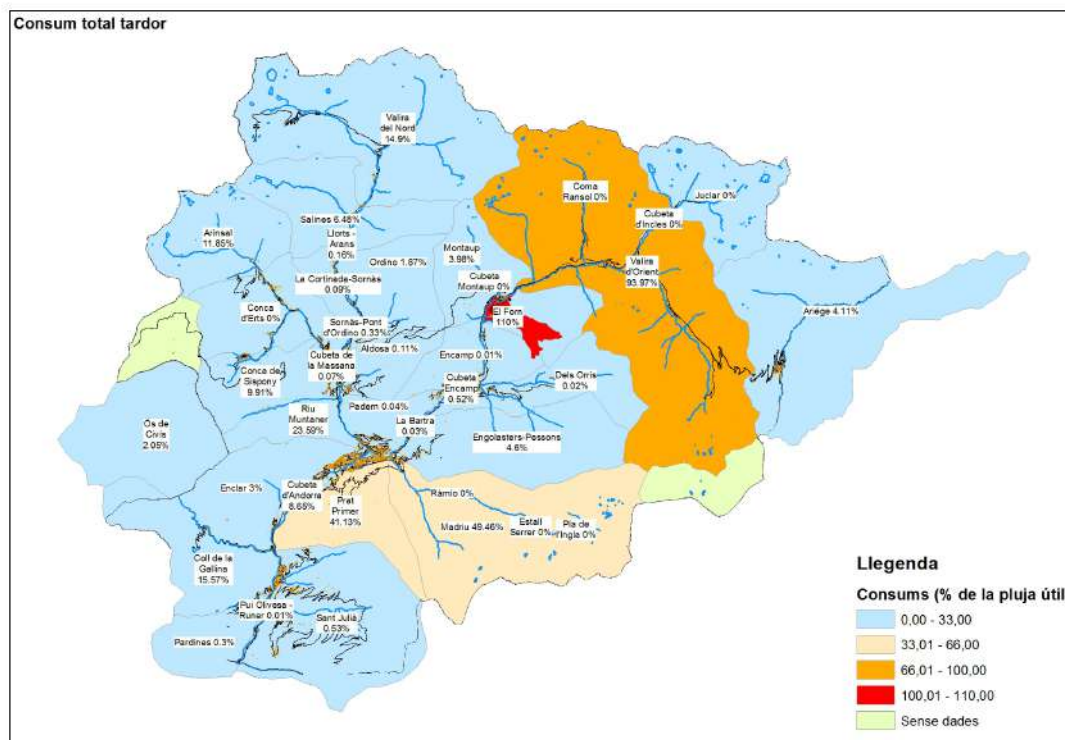


Figura 10. Distribució dels consums totals de la tardor en les diferents unitats hidrogeològiques.

A la tardor s'observa que els consums són menors, amb un total de 22.5 Hm³/tardor i els recursos disponibles han augmentat (67.5 Hm³/tardor), tot i així a la unitat del Forn i Valira

4 RESUM DELS RESULTATS

S'entén per a usos consumptius quan l'aigua captada es canvia d'ubicació i es retorna al medi amb una qualitat i/o quantitat inferior.

En el cas d'Andorra, estariem parlant dels següents consums:

- Usos domèstics, lúdics (termalisme), industrials
- Agricultura i ramaderia

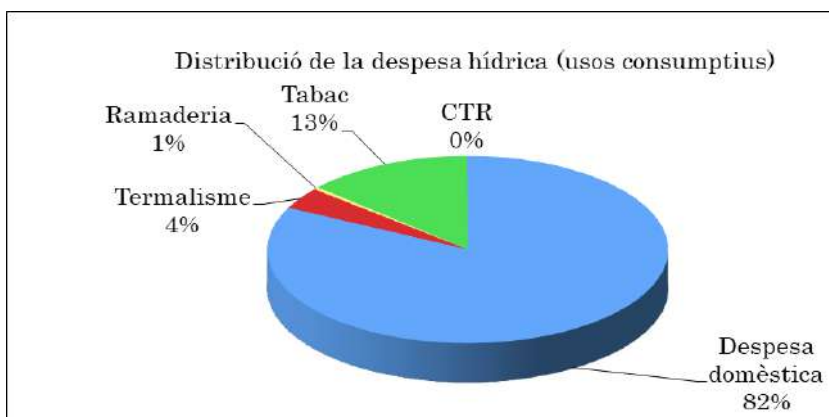
En relació al conjunt de cabals captats per a usos consumptius, suposa un total de 13.2 Hm³/any.

Les xarxes d'aigua de boca que es disposa d'informació subministren aigua per les diferents poblacions d'Andorra, no obstant en totes aquestes poblacions existeixen xarxes paral·leles veïnals, la majoria de les quals no es té dades. El càlcul de la despesa hídrica per càpita és de mal calcular donada la incertesa de nombre de consumidors que s'abasteixen d'aquestes xarxes, però també pel desconeixement del nombre de població de segona residència, així com de població formada per turistes que pernocten al país, sobretot en les poblacions més preparades com les d'Ordino, La Massana, Encamp i Canillo.

A continuació es resumeixen els resultats obtinguts.

TOTAL CONSUMPTIU:

Despesa	Cabal facturat m ³ /any	Cabal captat m ³ /any	Població resident	Despesa litres/dia /habitant
Despesa domèstica	6.384.037	10.830.179		390
Despesa ramaderia		5.7590		2
Despesa agricultura		1.759.137		63
Despesa hidrotermal	297.006	495.010		18
Despesa industrial (CTR)		8.942	76.177	0,3
TOTAL m³/any		13.150.858	76.177	472



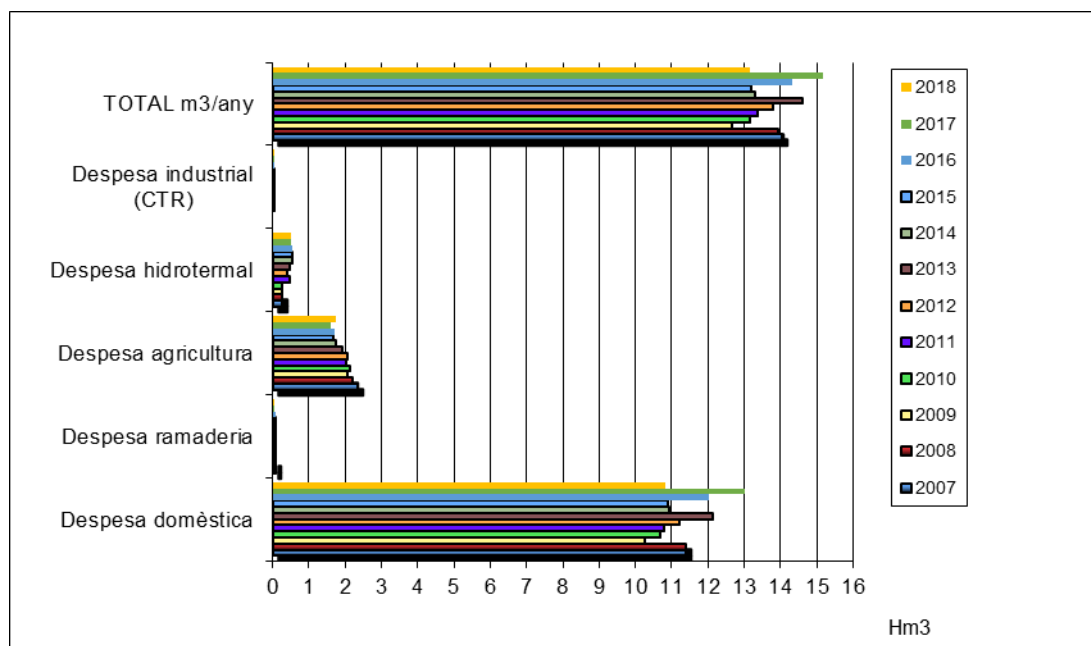
Del total de 13.2 Hm³/any d'aigua consumits el 2018 en concepte de despeses consumptives, el 82% respon a consum d'aigua domèstica, el 13% en aigua de reg, i la resta es distribueix en consum d'aigua termal, industrial (CTR) i ramaderia.

Resum interanual dels consum d'aigua captats

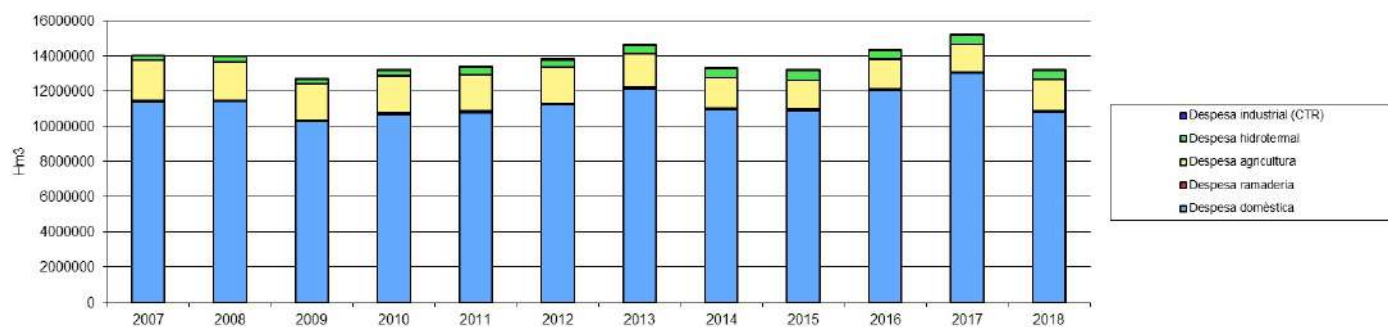
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Despesa domèstica	11373446	11397433	10249263	10684144	10773124	11218288
Despesa ramaderia	72993	76642	76137	72924	78844	76726
Despesa agricultura	2329747	2203355	2076487	2124773	2039876	2062176
Despesa hidrotermal	251963	267957	265760	274112	458345	417948
Despesa industrial (CTR)			4275	3086	3901	4276
TOTAL m³/any	14028149	13945387	12671922	13159039	13354090	13779414

*En l'informe "despesa hídrica al Principat-2007" el consum d'aigua termal es donava el valor de 419.938,3 m³/any quan en realitat fou de 251.963 m³/any, fet que també fa variar el consum total

	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
Despesa domèstica	12.138.744	10.924.043	10.887.190	12.016.828	13.010.463	10.830.179
Despesa ramaderia	73.417	72.262	73.853	76.245	52.172	57.590
Despesa agricultura	1.917.276	1.753.528	1.664.764	1.696.040	1.591.216	1.759.137
Despesa hidrotermal	474.157	532.312	545.408	542.025	498.307	495.010
Despesa industrial (CTR)	3.825	3.132	5.813	6.025	6.625	8.942
TOTAL m³/any	14.607.419	13.285.276	13.177.028	14.337.164	15.158.783	13.150.858



Al 2018 s'utilitza un 13.2% menys d'aigua que al 2017, tot i que ha augmentat el consum en el camp de la ramaderia, agricultura (tabac) i industrial (CTR).



TOTAL NO CONSUMPTIU:

S'entén per a usos no consumptius quan l'aigua captada no es canvia d'ubicació i es retorna al medi amb una qualitat i/o quantitat no inferior

En el cas d'Andorra, estariem parlant dels següents consums:

- Producció d'energia hidroelèctrica
- Producció de neu artificial
- Explotació piscícola

En relació al conjunt de cabals captats per a usos no consumptius, suposa un total de 100.85 Hm³/any.

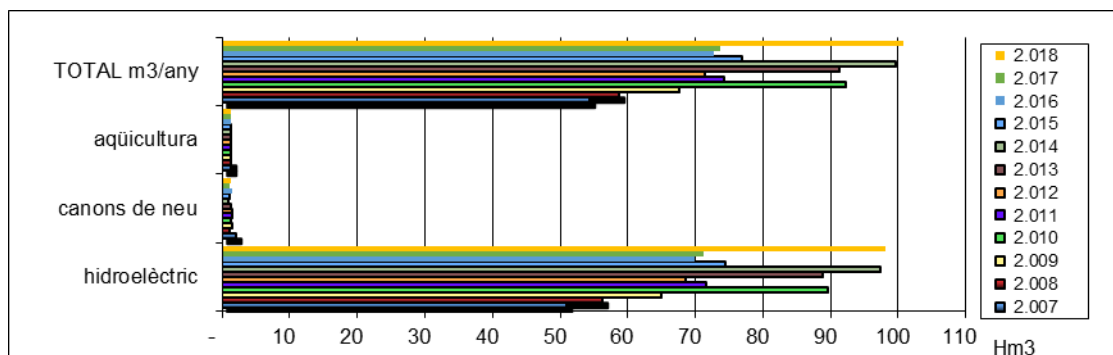
Consum d'aigua no consumptius

	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m³/any	98.216.321	1.334.061	1.300.000	100.850.382
Població resident	76.177			
Despesa hídrica dia i càpita (l/dia/persona)	3.523	48	47	3.617

L'anàlisi interanual permet veure que els consums no consumptius han augmentat en tots els sectors, sobretot l'hidroelèctric, tot i que s'ha de tenir en compte que és el primer any que es té en compte no només la hidroelèctrica de FEDA, també la de Nordandorrà.

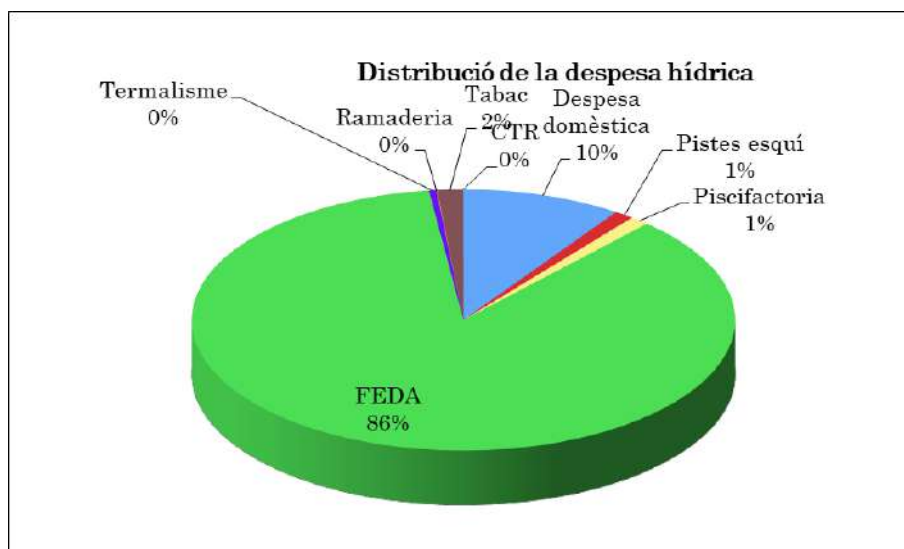
	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012
hidroelèctric	50.960.000	56.171.000	64.949.000	89.678.000	71.623.000	68.593.000
canons de neu	2.135.565	1.152.405	1.444.697	1.370.428	1.390.104	1.508.209
aquicultura	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
TOTAL m³/any	54.395.565	58.623.405	67.693.697	92.348.428	74.313.104	71.401.209
	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
hidroelèctric	88.756.992	97.454.016	74.480.256	69.927.840	71.313.696	98.216.321
canons de neu	1.244.433	860.414	1.192.912	1.478.921	1.123.666	1.334.061
aquicultura	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
TOTAL m³/any	91.301.425	99.614.430	76.973.168	72.706.761	73.737.362	100.850.382

En l'àmbit de la piscicultura, a falta de dades concretes, s'estima que no hi ha hagut variacions.



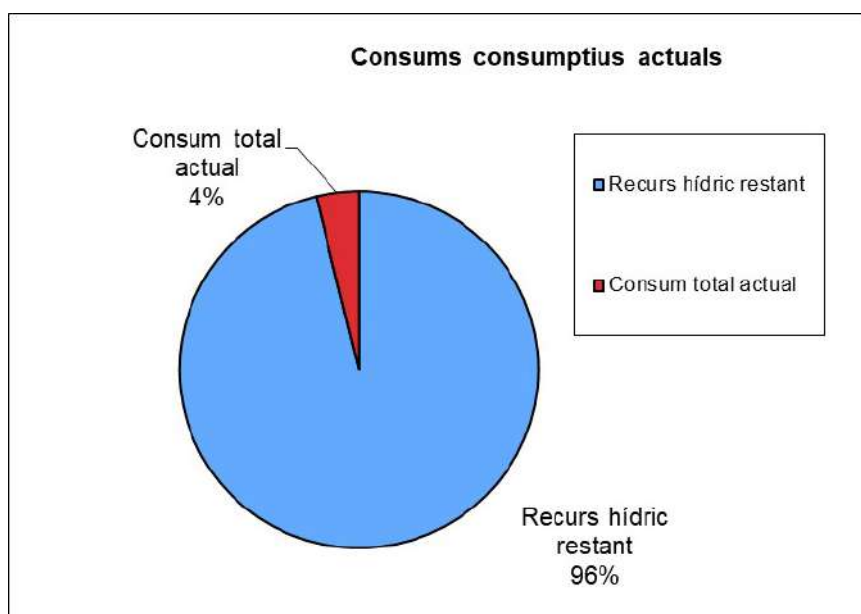
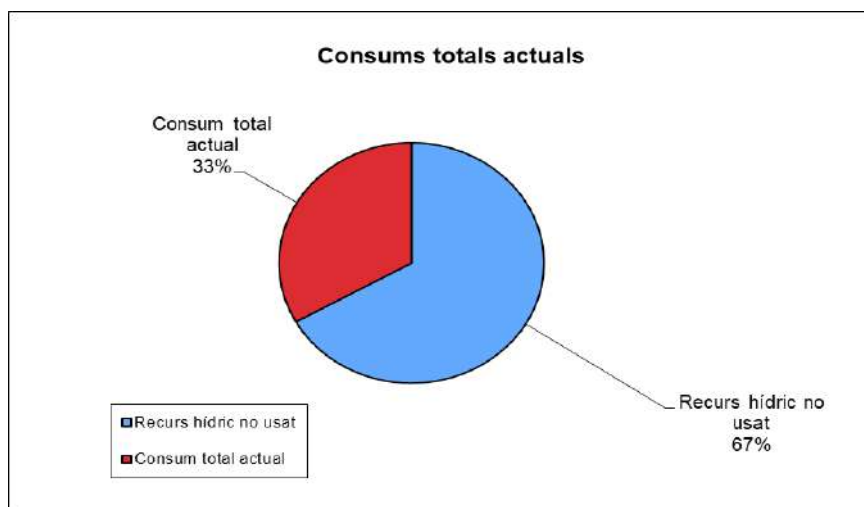
CONSUM TOTAL D'AIGUA

La **despesa d'aigua TOTAL** durant el 2018 ha estat d'uns **114 Hm³/any (4.100 litres/dia/càpita)**, dels quals 13.2 Hm³/any són consumptius, relacionats amb la despesa domèstica, termalisme, industrial, agrícola i ramadera, i 100.9 Hm³/any es relacionen amb no consumptius, que inclouen els usos hidroelèctrics, l'aqüicultura i la fabricació de neu artificial.



Del conjunt de 114 Hm³/any d'aigua extrets el 2018, el 86% és per a la producció d'energia hidroelèctrica (FEDA i Nordandorrà), seguit del 10% per a aigua de consum de boca, i del voltant del 3% per a aigua de reg i canons de neu. La resta d'activitats han consumit un total d'un 1%.

El recurs hídric disponible en el conjunt d'unitats hidrogeològiques s'ha calculat que és de 344 Hm³/any, segons els resultats del balanç hídric (**Govern d'Andorra, 2019**), i s'estima que s'ha extret el 33% d'aquest recurs. Un 4 % del recurs captat ha estat en concepte d'ús consumptiu.



L'anàlisi dels consums per unitats hidrogeològiques, dels 278 Hm³/any disponibles anualment, s'han usat 114 Hm³/any, essent les unitats amb major extracció d'aigua la del Forn i Valira d'Orient. Es tracta de les unitats afectades per a la producció d'energia hidroelèctrica (FEDA). Si s'analitza els cabals captats per a extraccions estrictament consumptives és la unitat Madriu i Prat Primer les que presenten valors més alts, associats a consum de boca.

En relació als cabals captats totals durant la temporada d'hivern, dels 18.2 Hm³ d'aigua disponible, s'ha usat 17.1 Hm³, dels quals 3.0 Hm³ han estat destinats a cabals captats consumptius. S'observa que les unitats del Forn, Madriu, Valira d'orient, i Prat Primer s'està captant a nivells màxims. Les principals extraccions venen donades per l'ús hidroelèctric (FEDA) al Madriu, Forn i Valira d'Orient, i per consum de boca a Prat Primer. També destaca l'alt consum al Muntaner i a l'Ariège els dos per aigua de boca.

A la primavera, les extraccions totals són de 49.4 Hm³ de 149.4 Hm³ disponibles, de les quals 2.8 Hm³ han estat procedents de consums consumptius. Els consums han estat alts al Forn i al Valira d'Orient associat a l'ús hidroelèctric.

A la temporada d'estiu, dels 43.2 Hm³/estiu d'aigua disponible en el conjunt del territori, s'han consumit 24.9 Hm³ pel sector hidroelèctric (FEDA i Nordandorrà) en gran part, afectant a unitats com la del Forn i Valira d'Orient. També tenim que 4.6 Hm³ han estat consums per aigua de boca i agricultura (reg) afectant a unitats hidrogeològiques com la de Prat Primer i les Pardines.

A la tardor s'observa que els consums són menors, amb un total de 22.5 Hm³/tardor i els recursos disponibles han augmentat (67.5 Hm³/tardor), tot i així a la unitat del Forn i Valira d'Orient, s'estima que es capta la totalitat o quasi, dels recursos, associat a consum per a ús hidroelèctric.

5 BIBLIOGRAFIA

CRECIT-IEA (2005). Estudi sobre la despesa hídrica actual i futura al Principat d'Andorra

Govern d'Andorra (2007). Estudi de les aigües subterrànies del Principat d'Andorra.

Govern d'Andorra (2019). Elaboració anyal del balanç hídric del Principat d'Andorra. Any 2018

Àurea Ponsa i Vidales

Llicenciada en Geologia d'Hídric

NºDecret: 42142/2005

Pau Ferrer (col.laborador)

Llicenciat en Geologia d'Eurogeotècnica.

Sant Julià de Lòria, 11 de desembre del 2019

6 ANNEX DE TAULES

Anàlisi anual 2018	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	consum indústria (CTR)	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consums consumptius	% Recurs usat consumptiu
	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	65220,0	0,0	0,0	12634720,0	0,0	2744,5		80426,7	12983113,1	13,0	1,7	1,5	862,6	0,1	9,9
Engolasters-Pessons	1031073,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		55267,8	1086340,9	1,1	19,6	17,6	6,2	1,1	6,2
Madriu	2203576,9	0,0	0,0	18575136,0	495010,0	0,0		2751,5	21276474,5	21,3	36,8	33,2	64,2	2,7	8,1
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1217,3		35944,8	37162,1	0,0	10,0	9,0	0,4	0,0	0,4
Sispony	304624,2	112989,0	0,0	0,0	0,0	2554,8		32028,9	452196,8	0,5	6,7	6,0	7,5	0,3	5,6
Valira d'Orient	974257,2	981265,0	0,0	63017568,0	0,0	3702,1		12827,5	64989619,8	65,0	62,3	56,1	115,9	1,0	1,8
Muntaner	711613,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4408,3	716021,3	0,7	4,0	3,6	20,1	0,7	20,1
Prat Primer	2065045,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8941,7	44429,0	2118415,7	2,1	4,2	3,8	56,1	2,1	56,1
Enclar	235444,4	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9		79812,8	315301,2	0,3	8,2	7,4	4,3	0,3	4,3
Coll Gallina	238706,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		39118,2	277824,3	0,3	1,6	1,4	19,6	0,3	19,6
Valira Nord	154442,8	142190,0	1300000,0	3788896,5	0,0	0,0		0,0	5385529,3	5,4	34,2	30,7	17,5	0,2	0,5
Arinsal	913872,5	97617,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2988,7	1014478,2	1,0	12,3	11,1	9,2	0,9	8,3
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6799,0		75042,1	81841,1	0,1	2,4	2,1	3,9	0,1	3,9
Sant Julià	129896,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9480,9		409507,5	548885,1	0,5	22,0	19,8	2,8	0,5	2,8
Ordino	149159,4	0,0	0,0	0,0	0,0	957,0		102919,0	253035,4	0,3	10,0	9,0	2,8	0,3	2,8
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	858,9		60673,1	61532,0	0,1	3,0	2,7	2,3	0,1	2,3
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3324,9		42735,3	46060,2	0,0	4,5	4,0	1,1	0,0	1,1
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,9		45226,7	45292,5	0,0	0,6	0,6	8,1	0,0	8,1
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5201,1		80458,5	85659,6	0,1	1,4	1,2	7,1	0,1	7,1
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	385849,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1566,9		132774,5	520190,4	0,5	5,7	5,1	10,2	0,5	10,2
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2745,1		21882,3	24627,3	0,0	1,2	1,1	2,3	0,0	2,3
Ariege	494001,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	494001,7	0,5	6,7	6,0	8,2	0,5	8,2
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	460,4		54137,4	54597,8	0,1	6,3	5,6	1,0	0,1	1,0
Montaup	388793,3	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9		11151,0	399988,2	0,4	12,3	11,1	3,6	0,4	3,6
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2120,5		36693,5	38813,9	0,0	1,8	1,6	2,4	0,0	2,4
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		56427,3	56427,3	0,1	8,4	7,5	0,7	0,1	0,7
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	646,6		13055,8	13702,4	0,0	1,1	0,9	1,4	0,0	1,4
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	131,7		2134,2	2265,9	0,0	0,6	0,5	0,4	0,0	0,4
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1075,6		199825,1	200900,7	0,2	2,0	1,8	11,3	0,2	11,3
Salines	149159,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1274,9		24487,6	174921,9	0,2	3,2	2,8	6,1	0,2	6,1
Os de Civís	235444,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	235444,4	0,2	14,6	13,2	1,8	0,2	1,8
cubeta montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10574,2		0,0	10574,2	0,0		0,0		0,0	
total	10830179,2	1334061,0	1300000,0	98216320,5	495010,0	57589,8	8941,7	1759137,1	114001239,3	114,0	309,3	278,3		13,2	
*cubetes															

Resum dels consums anuals entre les diferents unitats on es tenen inventariats consums.

*En el cas de les cubetes el valor de la pluja útil, equival a la capacitat d'emmagatzematge de cada cubeta.

Resum dels consums de la temporada d'hivern entre les diferents unitats on es tenen inventariats consums.

*En el cas de les cubetes el valor de la pluja útil, equival a la capacitat d'emmagatzematge de cada cubeta.

Anàlisi hivern 2018	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	consum indústria (CTR)	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consums consumptius	% Recurs usat consumptiu
	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	16865,0	0,0	0,0	1267056,0	0,0	149,2		0,0	1284070,2	1,3	0,1	0,1	1946,4	0,0	25,8
Engolasters-Pessons	293071,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	293071,9	0,3	0,7	0,6	46,4	0,3	46,4
Madriu	515844,7	0,0	0,0	1284768,0	155851,7	0,0		0,0	1956464,4	2,0	1,3	1,1	173,6	0,7	59,6
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,3		0,0	161,3	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0
Sispony	81131,3	41038,0	0,0	0,0	0,0	148,5		0,0	122317,8	0,1	0,3	0,3	48,6	0,1	32,3
Valira d'Orient	244725,3	658256,0	0,0	10268208,0	0,0	255,6		0,0	11171444,9	11,2	2,5	2,2	505,9	0,2	11,1
Muntaner	108343,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	108343,0	0,1	0,2	0,1	75,9	0,1	75,9
Prat Primer	682175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1876,7	0,0	684051,7	0,7	0,1	0,1	511,5	0,7	511,5
Enclar	56305,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4		0,0	56310,4	0,1	2,9	2,6	2,2	0,1	2,2
Coll Gallina	57075,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	57075,0	0,1	0,5	0,5	11,6	0,1	11,6
Valira Nord	40681,5	34679,0	0,0	496456,2	0,0	0,0		0,0	571816,7	0,6	1,6	1,4	39,8	0,0	2,8
Arinsal	243393,8	46337,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	289730,8	0,3	0,5	0,5	63,5	0,2	53,3
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	410,1		0,0	410,1	0,0	0,9	0,8	0,1	0,0	0,1
Sant Julià	28630,0	0,0	0,0	0,0	0,0	553,1		0,0	29183,1	0,0	0,8	0,7	4,0	0,0	4,0
Ordino	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	121,0		0,0	37410,8	0,0	0,5	0,4	8,9	0,0	8,9
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,4		0,0	50,4	0,0	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	191,9		0,0	191,9	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1		0,0	8,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	431,9		0,0	431,9	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1
Cubeta Andorra la Vella-Escalides*	49474,0	0,0	0,0	0,0	0,0	110,8		0,0	49584,8	0,0	1,4	1,3	3,9	0,0	3,9
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	158,0		0,0	158,0	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1
Ariege	210101,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	210101,7	0,2	0,3	0,2	85,2	0,2	85,2
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,8		0,0	56,8	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
Montaup	97198,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4		0,0	97203,7	0,1	0,5	0,5	20,3	0,1	20,3
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,7		0,0	137,7	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6		0,0	30,6	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2		0,0	16,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	132,3		0,0	132,3	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0
Salines	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	157,1		0,0	37446,9	0,0	0,1	0,1	28,0	0,0	28,0
Ós de Civís	56305,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	56305,0	0,1	0,6	0,5	11,2	0,1	11,2
cubeta montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1044,8		0,0	1044,8	0,0		0,0		0,0	
total	2855900,2	780310,0	0,0	13316488,2	155851,7	4336,0	1876,7	0,0	17114762,7	17,1	20,3	18,2		3,0	
*cubetes															

Resum dels consums de la temporada de la primavera entre les diferents unitats on es tenen inventariats consums.

*En el cas de les cubetes el valor de la pluja útil, equival a la capacitat d'emmagatzematge de cada cubeta.

Anàlisi primavera 2018	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	consum indústria (CTR)	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total		% Recurs usat consumitiu
	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	16021,7	0,0	0,0	6367680,0	0,0	865,1		0,0	6384566,8	6,4	1,0	0,9	738,8	0,0	2,0
Engolasters-Pessons	257500,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	257500,1	0,3	10,2	9,1	2,8	0,3	2,8
Madriu	599723,2	0,0	0,0	9556704,0	103338,3	0,0		0,0	10259765,5	10,3	19,0	17,1	59,9	0,7	4,1
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	352,0		0,0	352,0	0,0	5,4	4,8	0,0	0,0	0,0
Sispony	70725,8	0,0	0,0	0,0	0,0	802,1		0,0	71527,9	0,1	3,9	3,5	2,0	0,1	2,0
Valira d'Orient	247305,5	0,0	0,0	28009152,0	0,0	1148,8		0,0	28257606,3	28,3	34,9	31,4	89,9	0,2	0,8
Muntaner	212467,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	212467,0	0,2	2,2	2,0	10,7	0,2	10,7
Prat Primer	479946,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2316,7	0,0	482262,7	0,5	2,1	1,9	25,5	0,5	25,5
Enclar	60410,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		0,0	60422,8	0,1	2,0	1,8	3,4	0,1	3,4
Coll Gallina	61175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	61175,0	0,1	0,4	0,3	18,8	0,1	18,8
Valira Nord	37926,5	0,0	433333,3	2220142,5	0,0	0,0		0,0	2691402,4	2,7	22,7	20,4	13,2	0,0	0,2
Ariñsal	212177,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	212177,5	0,2	7,4	6,7	3,2	0,2	3,2
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2129,6		0,0	2129,6	0,0	0,5	0,5	0,4	0,0	0,4
Sant Julià	29565,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2976,0		0,0	32541,0	0,0	11,3	10,2	0,3	0,0	0,3
Ordino	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	278,7		0,0	37568,5	0,0	6,2	5,6	0,7	0,0	0,7
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,5		0,0	269,5	0,0	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1044,3		0,0	1044,3	0,0	2,5	2,3	0,0	0,0	0,0
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3		0,0	19,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1589,7		0,0	1589,7	0,0	0,3	0,3	0,5	0,0	0,5
Cubeta Andorra la Vella-Escalades*	103306,0	0,0	0,0	0,0	0,0	485,4		0,0	103791,4	0,1	1,4	1,3	8,1	0,1	8,1
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	862,4		0,0	862,4	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3
Ariege	96096,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	96096,7	0,1	3,9	3,5	2,7	0,1	2,7
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134,5		0,0	134,5	0,0	3,4	3,1	0,0	0,0	0,0
Montaup	97198,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		0,0	97211,2	0,1	7,3	6,6	1,5	0,1	1,5
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	660,9		0,0	660,9	0,0	0,5	0,4	0,2	0,0	0,2
Erls	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	5,2	4,7	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	205,3		0,0	205,3	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5		0,0	38,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,4		0,0	314,4	0,0	0,5	0,4	0,1	0,0	0,1
Salines	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	372,6		0,0	37662,5	0,0	2,1	1,9	2,0	0,0	2,0
60410,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	60410,0	0,1	8,1	7,3	0,8	0,1	0,8
Os de Civis															
cubeta montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3176,5		0,0	3176,5	0,0		0,0		0,0	
total	2716534,1	0,0	433333,3	46153678,5	103338,3	17751,3	2316,7	0,0	49426952,2	49,4	166,0	149,4		2,8	
*cubetes															

Resum dels consums de la temporada de la estiu entre les diferents unitats on es tenen inventariats consums.

*En el cas de les cubetes el valor de la pluja útil, equival a la capacitat d'emmagatzematge de cada cubeta.

Analisi estiu_2018	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu i golf	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	consum indústria (CTR)	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consums consumptius	% Recurs usat consumptiu
	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	16208,3	0,0	0,0	2496528,0	0,0	865,1		80428,7	2594030,1	2,6	0,2	0,2	1254,2	0,1	47,1
Engolasters-Pessons	278703,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		55267,8	333971,0	0,3	3,8	3,5	9,7	0,3	9,7
Madriu	529166,8	0,0	0,0	4013280,0	118620,0	0,0		2751,5	4663818,3	4,7	6,7	6,0	77,5	0,7	10,8
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	352,0		35944,8	36296,8	0,0	1,8	1,6	2,3	0,0	2,3
Sispony	87745,4	0,0	0,0	0,0	0,0	802,1		32028,9	120576,4	0,1	1,0	0,9	13,5	0,1	13,5
Valira d'Orient	218031,9	28474,0	0,0	12683952,0	0,0	1148,8		12827,5	12944434,1	12,9	10,0	9,0	143,3	0,2	2,6
Muntaner	191532,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4408,3	195940,3	0,2	0,7	0,6	33,2	0,2	33,2
Prat Primer	466860,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2286,7	44429,0	513575,7	0,5	0,8	0,7	75,1	0,5	75,1
Enclar	58426,1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		79812,8	138251,8	0,1	1,1	1,0	14,0	0,1	14,0
Coll Gallina	59326,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		39118,2	98444,3	0,1	0,2	0,2	47,7	0,1	47,7
Valira Nord	37581,5	777,0	433333,3	720221,4	0,0	0,0		0,0	1191913,3	1,2	3,0	2,7	44,4	0,0	1,4
Arinsal	263236,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		2988,7	266224,9	0,3	2,0	1,8	14,5	0,3	14,5
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2129,6		75042,1	77171,8	0,1	0,1	0,1	79,0	0,1	79,0
Sant Julià	43135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2976,0		409507,5	455618,5	0,5	3,3	3,0	15,3	0,5	15,3
Ordino	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	278,7		102919,0	140487,5	0,1	1,1	0,9	14,8	0,1	14,8
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,5		60673,1	60942,6	0,1	0,4	0,4	16,5	0,1	16,5
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1044,3		42735,3	43779,6	0,0	0,7	0,6	6,9	0,0	6,9
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,3	45226,7	45245,9	0,0	0,2	0,1	32,2	0,0	32,2
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1589,7		80458,5	82048,2	0,1	0,3	0,3	27,0	0,1	27,0
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	123107,0	0,0	0,0	0,0	0,0			132774,5	256366,9	0,3	1,4	1,3	20,1	0,3	20,1
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			21882,3	22744,6	0,0	0,3	0,3	8,6	0,0	8,6
Ariege	115558,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	115558,3	0,1	0,6	0,5	21,4	0,1	21,4
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134,5		54137,4	54271,9	0,1	1,1	1,0	5,6	0,1	5,6
Montaup	97198,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		11151,0	108362,1	0,1	1,8	1,6	6,9	0,1	6,9
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	660,9		36693,5	37354,4	0,0	0,5	0,4	9,2	0,0	9,2
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		56427,3	56427,3	0,1	1,0	0,9	6,2	0,1	6,2
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		205,3	13055,8	13261,2	0,0	0,3	0,2	5,6	0,0	5,6
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5		2134,2	2172,7	0,0	0,1	0,1	1,7	0,0	1,7
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,4		199825,1	200139,6	0,2	0,5	0,4	45,2	0,2	45,2
Salines	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	372,6		24487,6	62150,0	0,1	0,3	0,3	21,9	0,1	21,9
Os de Civis	58426,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	58426,1	0,1	2,7	2,4	2,4	0,1	2,4
cubeta montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3176,5		0,0	3176,5	0,0		0,0		0,0	
total	2718822,1	29251,0	433333,3	19913981,4	118620,0	17751,3	2286,7	1759137,1	24993182,9	25,0	48,0	43,2		4,6	
*cubetes															

Ànàlisi tardor_2018	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	consum indústria (CTR)	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consum Recurs usat	% Recurs usat
	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	m3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	16125,0	0,0	0,0	2703456,0	0,0	865,1		0,0	2720446,1	2,7	0,4	0,4	739,0	0,0	4,6
Engolasters-Pessons	201797,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	201797,8	0,2	4,9	4,4	4,6	0,2	4,6
Madriu	558842,2	0,0	0,0	3720384,0	117200,0	0,0		0,0	4396426,2	4,4	9,9	8,9	49,5	0,7	7,6
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	352,0		0,0	352,0	0,0	2,5	2,2	0,0	0,0	0,0
Sispony	65021,7	71951,0	0,0	0,0	0,0	802,1		0,0	137774,8	0,1	1,5	1,4	9,9	0,1	4,7
Valira d'Orient	264194,5	294535,0	0,0	12056256,0	0,0	1148,8		0,0	12616134,4	12,6	14,9	13,4	94,0	0,3	2,0
Muntaner	199271,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	199271,0	0,2	0,9	0,8	23,6	0,2	23,6
Prat Primer	438064,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2461,7	0,0	438525,7	0,4	1,2	1,1	41,1	0,4	41,1
Enclar	60303,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		0,0	60316,2	0,1	2,2	2,0	3,0	0,1	3,0
Coll Gallina	61130,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	61130,0	0,1	0,4	0,4	15,6	0,1	15,6
Valira Nord	38253,2	106734,0	433333,3	352076,4	0,0	0,0		0,0	930396,9	0,9	6,9	6,2	14,9	0,0	0,6
Arinsal	195065,0	51280,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	246345,0	0,2	2,3	2,1	11,8	0,2	9,4
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2129,6		0,0	2129,6	0,0	0,8	0,7	0,3	0,0	0,3
Sant Julià	28566,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2976,0		0,0	31542,6	0,0	6,6	5,9	0,5	0,0	0,5
Ordino	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	278,7		0,0	37568,5	0,0	2,2	2,0	1,9	0,0	1,9
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,5		0,0	269,5	0,0	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1044,3		0,0	1044,3	0,0	1,0	0,9	0,1	0,0	0,1
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3		0,0	19,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1589,7		0,0	1589,7	0,0	0,3	0,3	0,5	0,0	0,5
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	109962,0	0,0	0,0	0,0	0,0	485,4		0,0	110447,4	0,1	1,4	1,3	8,6	0,1	8,6
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	862,4		0,0	862,4	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,3
Ariege	72245,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	72245,0	0,1	2,0	1,8	4,1	0,1	4,1
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134,5		0,0	134,5	0,0	1,5	1,3	0,0	0,0	0,0
Montaup	97198,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		0,0	97211,2	0,1	2,7	2,4	4,0	0,1	4,0
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	660,9		0,0	660,9	0,0	0,5	0,4	0,2	0,0	0,2
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	1,8	1,6	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	205,3		0,0	205,3	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5		0,0	38,5	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	314,4		0,0	314,4	0,0	0,5	0,4	0,1	0,0	0,1
Salines	37289,9	0,0	0,0	0,0	0,0	372,6		0,0	37662,5	0,0	0,6	0,6	6,5	0,0	6,5
Ós de Civís	60303,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	60303,3	0,1	3,3	2,9	2,0	0,1	2,0
cubeta montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0		0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3176,5		0,0	3176,5	0,0		0,0		0,0	
total	2538922,8	524500,0	433333,3	18832172,4	117200,0	17751,3	2461,7	0,0	22466341,4	22,5	75,0	67,5		2,7	
*cubetes															

Resum dels consums de la temporada de tardor entre les diferents unitats on es tenen inventariats consums.

*En el cas de les cubetes el valor de la pluja útil equival a la capacitat d'emmagatzematge de cada cubeta.



Medi Ambient
govern d'Andorra

www.mediambient.ad