



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 2016 -**



Revisió i correcció Gener 2019

1	NOTA PRÈVIA	3
2	INTRODUCCIÓ	3
3	CONSUMS D'AIGUA	4
3.1	USOS CONSUMPTIUS	4
3.1.1	DESPESA DOMÈSTICA	4
3.1.1.1	INTRODUCCIÓ	4
3.1.1.2	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ORDINO	6
3.1.1.2.1	XARXA DEL COMÚ D'ORDINO	6
3.1.1.2.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DEL CAMP DE NEU D'ORDINO-ARCALÍS	7
3.1.1.2.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	7
3.1.1.3	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA	8
3.1.1.3.1	XARXA DEL COMÚ DE SANT JULIÀ DE LÒRIA	8
3.1.1.4	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ENCAMP	8
3.1.1.4.1	XARXA DEL COMÚ D'ENCAMP	8
3.1.1.4.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DE SAETDE-GRAU ROIG	9
3.1.1.4.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	9
3.1.1.5	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ANDORRA LA VELLA	10
3.1.1.5.1	XARXA DEL COMÚ D'ANDORRA LA VELLA	10
3.1.1.6	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE CANILLO	12
3.1.1.6.1	XARXA DEL COMÚ DE CANILLO	12
3.1.1.6.2	XARXA DE LA MANCOMUNITAT DE VEÏNS DE SOLDEU	14
3.1.1.6.3	XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA	14
3.1.1.6.4	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA	15
3.1.1.7	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ESCALDES-ÈNGORDANY	15
3.1.1.7.1	XARXA DEL COMÚ D'ESCALDES	15
3.1.1.8	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE LA MASSANA	16
3.1.1.8.1	XARXA DEL COMÚ DE LA MASSANA	16
3.1.2	DESPESA EN RAMADERIA	17
3.1.3	DESPESA EN AGRICULTURA	18
3.1.4	DESPESA EN AIGUA TERMAL	18
3.1.5	DESPESA EN LES INSTAL·LACIONS DEL CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA	19
3.1.6	RESUM DESPESES CONSUMPTIVES	19
3.2	USOS NO CONSUMPTIUS	22
3.2.1	DESPESA EN HIDROELECTRICITAT	22
3.2.2	DESPESA EN FABRICACIÓ NEU ARTIFICIAL	22
3.2.3	DESPESA EN AQUÍCULTURA	23
3.2.4	RESUM DESPESES NO CONSUMPTIVES	23
4	CONSUMS D'AIGUA. ANÀLISI PER UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES	24
4.1	ANÀLISI ANUAL	24
4.2	ANÀLISI ESTACIONAL	27
5	RESUM DELS RESULTATS	35
6	BIBLIOGRAFIA	39
7	ANNEX DE TAULES	40

1 NOTA PRÈVIA

Aquest informe substitueix el de data del Desembre 2017.

Arran d'uns desajustos detectats en els mapes elaborats pel CENMA–Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra-, de les dades de precipitació i temperatura mensuals de l'any 2016, el passat 2018 el mateix Centre ha dut a terme unes correccions (entre les quals hi ha la incorporació de l'estació de l'Hospitalet-Meteo France) que han donat a lloc a disposar de noves dades base de P i T (veure resultats a *l'Estudi per a l'elaboració anyal del balanç hídric del Principat d'Andorra (any 2016)-Gener 2019-*). Amb aquestes noves dades s'ha refet el present document.

Aprofitant que es disposa, des de finals del 2017 de nous límits administratius establerts pel Servei de Cartografia del Govern d'Andorra, aquests s'incorporen en el present estudi, implicant passar d'una superfície d'Andorra de 467,7 a 467,45 Km2.

2 INTRODUCCIÓ

En el present document es donen a conèixer els consums d'aigua que hi ha hagut al Principat durant el 2016.

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

- Ús domèstic i hotelier
- 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	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

- 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.

L'anàlisi dels consums d'aigua del 2016 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.

Per completar l'estudi s'han avaluat les extraccions d'aigua inventariades segons el recurs hídic disponible, calculat en base al balanç hídic (**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.

3 CONSUMS D'AIGUA

3.1 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.

3.1.1 DESPESA DOMÈSTICA

3.1.1.1 INTRODUCCIÓ

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

- ús domèstic
- ús industrial i professionals: magatzems comercials, naus, tallers
- ús hotelier 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.

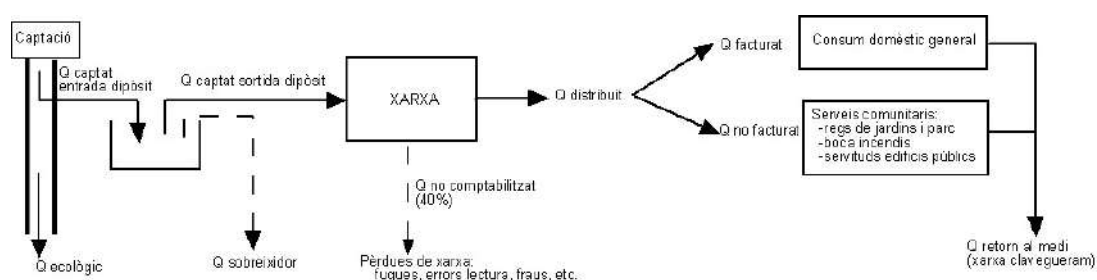
Les informacions relatives a la població censada han estat obtingudes a partir de les informacions oficials publicades del Departament d'Estadística del Govern d'Andorra (<http://www.estadistica.ad>). Amb tot han estat utilitzades dades del cens poblacional. Això dóna peu a que l'anàlisi del consum d'aigua 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, frau, 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 2016, per una població de 78264 habitants, segons dades facilitades pel Govern d'Andorra, la despesa hídrica en concepte d'aigua de boca ha estat d'uns 12 Hm³/any, el que suposa una despesa (litres) per càpita diària de 420 litres/dia/habitant.

3.1.1.2 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ORDINO

3.1.1.2.1 XARXA DEL COMÚ D'ORDINO

Les dades facilitades per la Mancomunitat de Serveis d'Ordino relatives a la població resident censada i als cabals facturats durant el 2016, són:

Poble	ORDINO	ANSALONGA	ARANS	SEGUDET	LA CORTINADA	LLORTS	EL SERRAT	SORNAS	TOTAL
Cabal facturat m³/any	187583	6263	14216	3158	36646	9028	19873	8402	285169
Cabal entrada aigua dipòsits m³/any									1637221
Població censada									4810

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 285.169 m³ d'aigua. Considerant el volum d'aigua realment facturat, el consum mig per càpita durant el 2016 és de 160 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, i són de 1.637.221 m³/any. En base a aquesta dada, el consum mig per càpita durant el 2016 és de **933 litres/habitant/dia**.

La diferència entre el cabal captat i el cabal facturat/distribuït suposa parlar d'un 83% de pèrdues de xarxa. Es a dir, tan sols es factura el 17% del cabal captat

La informació facilitada pel Comú permet establir els consums per diferents usos, distingint tres grans grups (veure gràfic i taula adjunts):

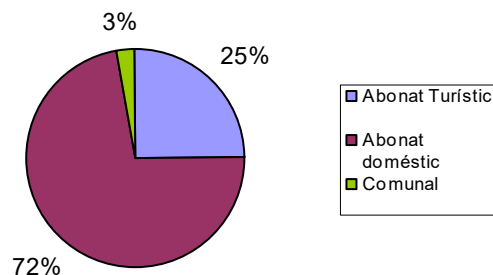
Aigua facturada	Ordino parròquia
Grup "domèstic"	206347
Grup "serveis"	71189
Grup "comunal"	7633
Total m³/any	285169

Grup "domèstic" que inclou: vivendes i piscines privades, comerços, tallers, etc. Inclouent les activitats desenvolupades en edificis de vivendes.

Grup "serveis" que inclou hotels, apartaments turístics, camp de golf, càmpings, restaurants, i centre esportiu

Grup "comunal" que fa referència a els edificis comunals.

Distribució consums d'aigua de boca



El consum d'aigua per a ús domèstic representa el 72% del consum total, essent el sector de serveis el 25%.

3.1.1.2.2 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 2016, són d'un total de **2.453 m³/any**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), s'estimen els cabals captats en **4.088 m³/any**.

3.1.1.2.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2016 un total de **287.522 m³/any**, que suposa un **cabal captat** total de **1.641.309 m³/any**, estimant que les pèrdues de xarxa són del 40% en el cas del camp de neu d'Arcalís.

Poble	Xarxa Ordino	Camp de neu	TOTAL
Cabal facturat m³/any	285169	2453	287622
Cabal captat m³/any	1637221	4088*	1641309

*Cabal estimat suposant que les pèrdues de xarxa són del 40%

La població censada el 2016 a la parròquia ha estat de 4.810 habitants. El consum mig per càpita de la parròquia (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **160 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita durant el 2016 és de **930 litres/habitant/dia**.

3.1.1.3 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA

3.1.1.3.1 XARXA DEL COMÚ DE SANT JULIÀ DE LÒRIA

Les dades facilitades per la conselleria de medi ambient del Comú de Sant Julià de Lòria relatives als cabals facturats durant el 2016, són:

Poble	Sant Julià	Aixirivall	Auvinyà	Bissisarri	Certés	Juberri	Nagol	Aixovall	Fontaneda	Llumeneres	Total
Consum facturat m³/any	412046	45415	9232	3606	5939	15579	6298	23295	2444	130	523984
Població censada											9536

El consum mig per càpita durant el 2016 (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 **873.307 m³/any**. El consum mig per càpita durant el 2016 a la Xarxa de Sant Julià és de **251 litres/habitant/dia**.

3.1.1.4 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ENCAMP

3.1.1.4.1 XARXA DEL COMÚ D'ENCAMP

Les dades facilitades pel Comú d'Encamp relatives a la població resident censada i als cabals facturats, durant el 2016, són:

Parròquia Encamp	Sector Pas	Sector Encamp	Total
Cabal facturat m³/any	322294	594016	916310
Població censada	2419	9919	12338

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

El consum mig per càpita durant el 2016 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **xarxa del poble d'Encamp** en concepte d'aigua de xarxa és de **164 litres/habitant/dia**, mentre que en la **xarxa del Pas de la Casa** és de **365 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), s'estimen que els cabals captats han estat de **990026.7 m³/any** i de **537156.7 m³/any**, a **Encamp** i al **Pas**, respectivament. El consum mig per càpita durant el 2016 a la **xarxa d'Encamp** en concepte d'aigua de xarxa és de **273 litres/habitant/dia**, mentre que en la **xarxa del Pas de la Casa** és de **608 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.

3.1.1.4.2 XARXA D'AIGUA POTABLE DE SAETDE-GRAU ROIG

SAETDE no ens ha facilitat les dades de consum d'aigua de boca del 2016, pel que s'usarà les mateixes dades del 2015, que eren de 35035 m³/any (entrada a edificis) i de 58391 m³/any (suposats captats).

3.1.1.4.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2016 un total de **951345 m³/any**, que suposa un **cabal captat** total d' **1585574 m³/any**, estimant que les pèrdues de xarxa són del 40%.

Parròquia Encamp	Xarxa Encamp i Pas	Camp de neu (sector Grau Roig)	TOTAL
Cabal facturat m³/any	916310	35035	951345
Cabal captat m³/any	1527183*	58391*	1585574*

*Cabal estimat suposant que les pèrdues de xarxa són del 40%

El consum mig per càpita durant el 2016 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **Parròquia d'Encamp**, per una població de 12338, en concepte d'aigua de xarxa és de **211 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte el cabal captat (pèrdues suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2016 és de **352 litres/habitant/dia**.

3.1.1.5 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ANDORRA LA VELLA

3.1.1.5.1 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 2016, són:

Xarxa Andorra	Riu de la Comella	Font de la Birena	Font del Ribal	Pous de l' Estadi	Total
Cabal captats m³/any	689308	1569049	97439	1713440	4069236
Cabal distribuït m³/any					-
Cabal facturat m³/any					2009258
Població censada					22128

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. El cabal distribuït no correspon al cabal facturat, perquè tal i com s'ha comentat en el **capítol 2.1.1**, del cabal captat que es porta a xarxa només d'una part es tenen comptadors i es factura, la resta se subministra però no es factura. Aquest any, però, no es disposa d'aquesta dada i només se'ns ha facilitat el cabal captat i el cabal facturat.

En base a les dades disponibles es calculen les pèrdues de xarxa, que es calculen en un 51%.

El consum mig per càpita en concepte d'aigua de xarxa durant el 2016, sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **249 litres/habitant/dia**. Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita és de **504 litres/habitant/dia**.

En relació als cabals facturats, se'ns ha facilitat el consum per sectors, diferenciant quatre grans grups:

Xarxa Andorra	Total m³/any
Serveis	312869
Professionals	498058
Domèstics	1194611
Obra	3720
Total m³/any	2009258

Grup "serveis" que inclou el consums en hotels

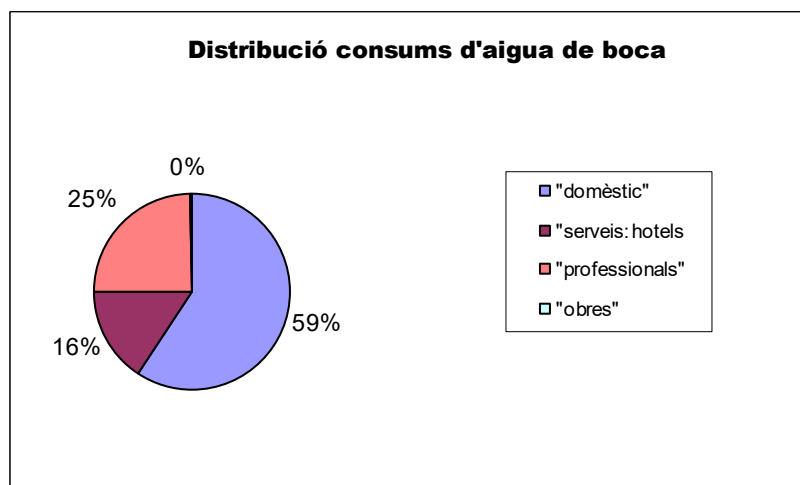
Grup "professionals" que comprèn les superfícies comercials, magatzems, tallers, naus, edificis administratius, escoles, etc.

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 el següent gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup. S'observa que el sector de "domèstic" és el consumeix més aigua, amb un 59% del consum total, seguit del grup de "professionals" que representa el 25%. El consum d'aigua en el sector d'hotels consumeix el 16%, mentre que l'aigua consumida en les obres és mínima, inferior a un 1%.



3.1.1.6 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE CANILLO

3.1.1.6.1 XARXA DEL COMÚ DE CANILLO

Les dades facilitades pel Comú han estat dels cabals facturats, i són els següents:

Xarxa comunal Canillo	Dipòsit Envalira	Dipòsit Ransol	Dipòsit Forn	El tarter	Total
Cabal captats m ³ /any					-
Cabal facturat m ³ /any					307304
Població censada*					4360

* Població censada total a la parròquia, segons font de Govern d'Andorra.

La xarxa 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 Comunitat de Soldeu. 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 que són presents en la parròquia.

Segons informacions facilitades pel departament d'estadística del Govern d'Andorra, la població resident a Soldeu el 2016 ha estat de 569 habitants. A efectes de càlcul se suposarà que el 50% dels residents reben aigua de la xarxa comunal, i la resta, de la xarxa de la Comunitat de Soldeu, per tant suposa parlar de **4076 habitants** censats a la parròquia que s'abasteixen d'aigua comunal.

El consum mig per càpita durant el 2016 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa és de **207 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte una pèrdua de xarxa del 40% el cabal captat s'estima en 512.173 m³/any i el consum mig per càpita durant el 2016 és de **344 litres/habitant/dia**.

En base al detall de com s'ha distribuït el cabal facturat es diferencien quatre grans grups:

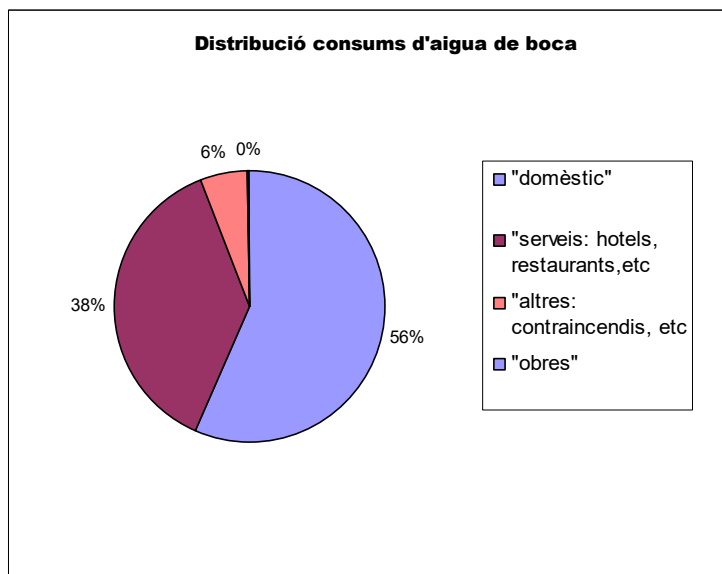
Xarxa Canillo	Total m ³ /any
Serveis	116270
Domèstic	173218
Obres	540
Altres	17276
Total m³/any	307304

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

Grup "serveis" que inclou el consums en hotels, restaurants

Grup "obres" que inclou aigua per construccions

Grup "altres" que avarca boques de contraincendis i altres



En el següent gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup. S'observa que el sector de "domèstic" és el que consumeix més aigua, amb un 56% del consum total, seguit del grup de "serveis" que representa el 38%. Per la seva banda, el grup altres suposa un 6% del total. La major part d'aquesta proporció no s'especifica l'origen del consum.

3.1.1.6.2 XARXA DE LA MANCOMUNITAT DE VEÏNS DE SOLDEU

Les dades facilitades per SUPORT relatives als cabals facturats i als cabals captats, durant el 2016, són:

Xarxa Soldeu	Total
Cabal captats m ³ /any	260244
Cabal facturat m ³ /any	80521

De la xarxa de Soldeu es disposa dels cabals captats i subministrats, fet que permet calcular les pèrdues de xarxa en un 69% (aquestes pèrdues de xarxa també inclouen aigua sobrera que es capta i es retorna al medi).

Segons dades facilitades pel departament d'estadística del M.I.Govern, la població resident a Soldeu el 2016 ha estat de 569 habitants. A efectes de càlcul se suposarà que el 50% dels residents reben aigua de la xarxa comunal, i la resta, de la xarxa de la Comunitat de Soldeu, per tant suposa parlar de **285 habitants** que s'abasteixen d'aigua de la Comunitat.

Amb aquestes dades, el consum mig per càpita durant el 2016 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa es calcula amb **775 litres/habitant/dia**. I tenint en compte les pèrdues de xarxa, suposa un consum de **2.506 litres/habitant/dia**.

El consum mig és superior a la resta de xarxes degut a la incertesa en el nombre de consumidors, i al gran nombre d'hotels que s'abasteixen d'aquesta xarxa. Bona part de la despesa d'aigua es fa doncs per part de les instal·lacions hoteleres.

3.1.1.6.3 XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA

Segons dades facilitades per ENSISA, els consums d'aigua distribuïts durant la temporada 2015-2016 han estat de 16.261 m³/temporada.

El cabal captat, suposant que el 40% del cabal captat són pèrdues de xarxa, és de 27.102 m³/temporada.

Com l'any passat l'entitat ha facilitat, únicament, cabals totals i no estacionals. Per això, en base a les dades anuals facilitades s'estima el cabal consumit en cada estació mantenint la mateixa proporció que els respectius cabals estacionals de l'any 2013.

3.1.1.6.4 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2016 un total de 404.086 m³/any, essent el cabal captat de **799.519 m³/any**.

Parròquia Canillo	Xarxa Comunal	Xarxa Soldeu	Camp de neu	TOTAL
Cabal captats m ³ /any	512173	260244	27102	799519
Cabal facturat m ³ /any	307304	80521	16261	404086

El consum mig per càpita a la parròquia, amb 4.360 habitants censats, durant el 2016 sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **254 litres/habitant/dia** i tenint en compte les pèrdues de xarxa el consum ha estat de **502 litres/habitant/dia**.

3.1.1.7 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D' ESCALDES-ENGORDANY

3.1.1.7.1 XARXA DEL COMÚ D' ESCALDES

CAPESA ens ha facilitat els cabals captats i facturats d'aquest 2016. Els valors es donen en la següent taula:

Xarxa CAPESA	Xarxa Madriu	Xarxa Engolasters	Total
Cabal captats m ³ /any	1764964	12341	1777305
Cabal facturat m ³ /any			1272765
Població censada 2016			14521

El cabal facturat es calcula en 1.272.765 m³/any, mentre que el cabal captat ha estat de 1.777.305 m³/any. Aquestes dades permeten estimar unes pèrdues de xarxa del 28%.

El consum mig per càpita en concepte d'aigua de xarxa durant el 2016, sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **240 litres/habitant/dia**. Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita és de **335 litres/habitant/dia**.

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

3.1.1.8 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE LA MASSANA

3.1.1.8.1 XARXA DEL COMÚ DE LA MASSANA

En base a les dades facilitades pel Comú relatives als cabals distribuïts (consums totals comptabilitzats), durant el 2016, s'ha establert la despesa hídrica distribuïda a la població de la parròquia de la Massana:

Xarxa Massana	
Cabal facturat m ³ /any	762347
Població censada	10571

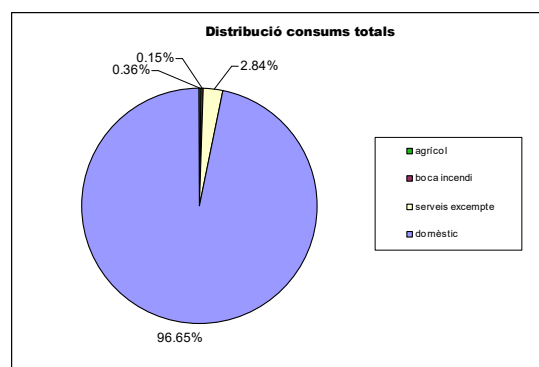
Aquests consums d'aigua inclouen els subministrats a vivendes, sector serveis (hotels, restauració, comerços, escoles, etc), sector industrial, boca d'incendis, agricultura, edificis comunals, regs, etc, en definitiva al conjunt d'aigua subministrada pel Comú a la parròquia, tant facturada com no.

El consum mig per càpita durant el 2016 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **198 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 **1.270.578 m³/any**, i el consum mig per càpita serà de **329 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 taules s'observa que la principal sortida és el consum de boca.

Xarxa Massana	Total m ³ /any
Domèstic*	736833
Boca incendi	1124
Agricultura**	2770
Serveis exempts***	21620
Total m³/any	762347



*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.

3.1.2 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 agost 2016): 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 208 vaques, 115 cavalls, 93 cabres i 988 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 2016, ha estat el següent:

	Nº caps de bestiar*	Consum aigua L/dia/cap (cort-pastura)	Consum aigua total m³/any
Equins	801	30-70	17582
Bovins	2561	10-70	51604
Ovins	2727	3,5-7,5	7059
Cabrums	242	3,5-7,5	
TOTAL	6331		76245

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

3.1.3 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 2016).

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 (m^3/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 1500mm d'aigua.

Segons el model de distribució de les pluges **Govern d'Andorra (2016)** en el sector del Principat on es conrea tabac, a l'estiu (període juny-agost) les pluges varien d'entre 158 i 296 mm, amb un valor mig de 224 mm. Per a cada unitat s'ha calculat l'aigua que cal afegir per arribar als 1500mm, que multiplicats per la superfície de conreu de cada unitat (el 2016, ha estat un total de 1,23 Km²), ha permès calcular que el consum estimat d'aigua captada per a regar és de **1,59 Hm³/estiu**.

3.1.4 DESPESA EN AIGUA TERMAL

Les dades facilitades pel Comú d'Escaldes-Engordany i per CALDEA relatives al consum d'aigua termal, durant el 2016, són:

Aigua termal	Termal CALDEA	Altres consumidors	TOTAL
Cabal facturat m³/any	235647	89568	325215
Cabal captat m³/any	-	-	542025
Nº usuaris/dia (caldea)			914
L/dia/usuari		-	1624

El cabal subministrat pel Comú d'Escaldes-Engordany ha estat de 325.215 m³/any. Suposant una pèrdua de xarxa del 40%, suposa un cabal captat de 542.025 m³/any.

D'aquest consum d'aigua, 235.647 m³/any corresponen a Caldea. Segons el nombre d'usuaris que ha tingut CALDEA durant el 2015 (333.751 visitants anuals, no es tenen les xifres del 2016), la despesa mitjana d'aigua termal per usuari (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **974 litres aigua calenta/usuari/dia**, i tenint en compte les pèrdues de xarxa és de **1624 litres aigua calenta/usuari/dia**.

3.1.5 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, procedent del torrent del Cuc, de la font del Queco i de la pluja han estat de 3.615 m³/any. Considerant les pèrdues de xarxa i suposant que el percentatge de pluja és insignificant, el cabal captat ha estat de 6.025 m³/any.

3.1.6 RESUM DESPESES CONSUMPTIVES

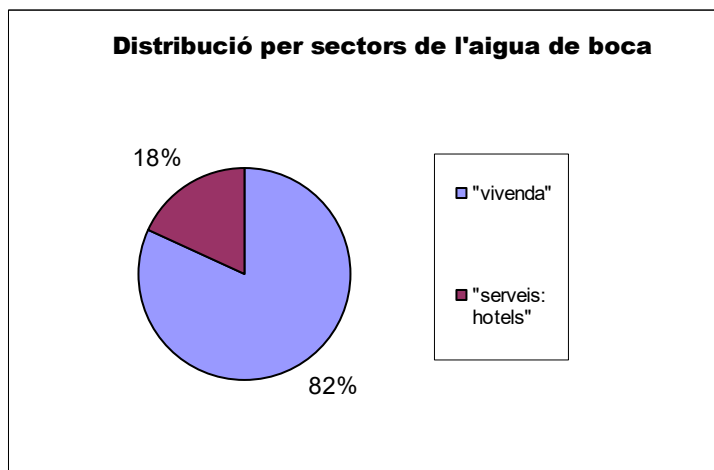
Com a despeses consumptives hi englobem els consums d'aigua domèstica (hotels, llars, tallers, etc), consums en agricultura i ramaderia i consums d'aigua termal. A continuació es presenta un resum dels resultats vistos en capítols anteriors.

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	285169	1637221	4810	933
Xarxa Sant Julià	523984	873307	9536	251
Xarxa Encamp	594016.00	990026.67	9919	273
Xarxa Pas	322294.00	537156.67	2419	608
Xarxa Andorra la Vella	2009258	4069236	22128	504
Xarxa Canillo	307304	512173	4076	344
Xarxa Soldeu	80521	260244	285	2506
Xarxa CAPESA	1272765	1777305	14521	335
Xarxa Massana	762347	1270578	10571	329
SUBTOTAL	6157658	11927248	78264	- 418
Xarxa Ordino-Arcalís	2453	4088		
Xarxa ENSISA	16261	27102		
Xarxa SAETDE	35035	58391		
SUBTOTAL	53749	89581	-	
TOTAL	6211407	12016828	-	

*Tenint en compte el cabal captat o les pèrdues de xarxa

Xarxes	Consums aigua	Població censada	despesa dia/habitant
Cabal facturat m³/any	6211407		217
Cabal captat m³/any	12016828	78264	421



En base a la informació detallada facilitada per alguns Comuns, i la mancomunitat de Soldeu, els consums d'aigua destinats al sector domèstic ("vivendes") representa en el conjunt del territori estudiat un 82% del conjunt d'aigua facturada. El sector "serveis", que inclouria hotels, representa entre el 18% del consum de boca total.

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

Despesa d'aigua en ramaderia:

Caps de bestiar*	Consum L/dia/cap	TOTAL consum m ³ /any
6331	variable	76245

**Suma dels equins, bovins, ovins i cabrums*

Despesa d'aigua en reg pel conreu de tabac:

La superfície destinada al conreu de tabac, el 2016, ha estat d'1,23 Km². Això suposa un consum hipotètic d'aigua de reg de 1,59 Hm³/temporada.

Superfície conreu Km ²	TOTAL consum m ³ /estiu
1.23	1591324

Despesa d'aigua termal

Aigua termal	Termal CALDEA	Altres consumidors	TOTAL
Cabal facturat m³/any	235647	89568	325215
Cabal captat m³/any	-	-	542025
Nº usuaris/dia			914
L/dia/usuari		-	1624

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

Despesa d'aigua industrial: CTR

Aigua industrial	TOTAL
Cabal captat m³/any	6025

RESUM DESPESES CONSUMPTIVES

	Aigua de boca	Ramaderia	Agricultura	Termal	Industrial	TOTAL
Cabal extrets m³/any	12016828	76245	1591324	542025	6025	14232447

El càlcul total de despeses d'aigua en concepte de consums consumptius, durant el 2016 ha estat de 14,2 Hm³/any.

3.2 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 consumptius de l'aigua.

3.2.1 DESPESA EN HIDROELECTRICITAT

Les dades facilitades per FEDA relatives als cabals captats el 2016 per a ús hidroelèctric són les següents:

Xarxa FEDA	Ràmio-Madriu	Ransol-Valira	Barrancs	TOTAL
Cabal captat m³/any	12099456	40819680	17008704	69927840

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 2016 s'ha captat un total de 69.9 Hm³.

3.2.2 DESPESA EN FABRICACIÓ NEU ARTIFICIAL

Segons dades facilitades per les diferents estacions d'esquí, els cabals destinats a la producció de neu artificial durant el 2016 han estat els següents:

Xarxes canons de neu	Ordino-Arcalís	SAETDE-Grau Roig	ENSISA	VALLNORD Pal - Arinsal	TOTAL
Cabals m³/temporada	54686	577026	524774	322435	1478921

El 2016 s'ha captat un total de 1.5 Hm³.

3.2.3 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.

Segons CRECIT (2005), les dades de cabals captats són les següents:

Xarxa piscifactoria	TOTAL
Cabal captat m ³ /any	1300000

3.2.4 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

	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m ³ /any	69927840	1478921	1300000	72706761

El còmput total d'aigua captada en concepte de consums no consumptius, durant el 2016, ha estat de 72.7 Hm³/any.

4 CONSUMS D'AIGUA. ANÀLISI PER UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES

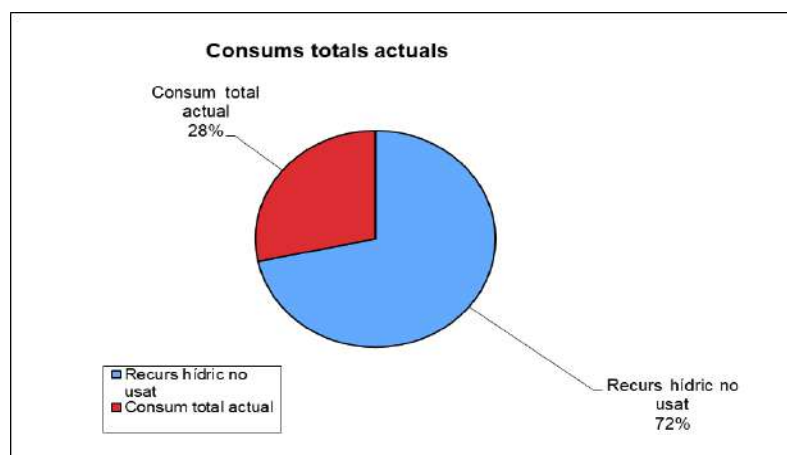
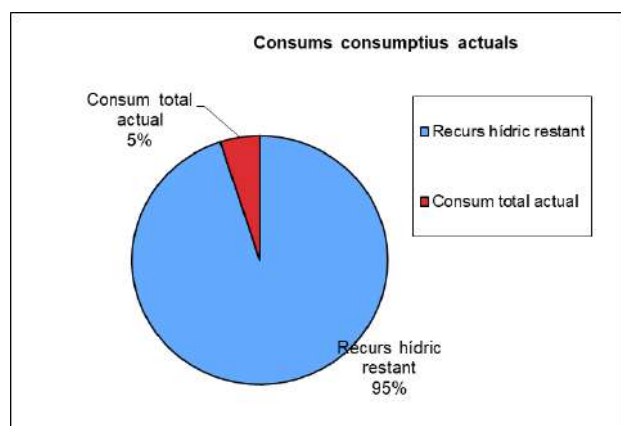
4.1 ANÀLISI ANUAL

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 2016)* (**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 $307 \text{ Hm}^3/\text{any}$, segons els resultats del balanç hídic (**Govern d'Andorra, 2016**).

Recurs disponible Andorra ($S=522 \text{ Km}^2$)		Despesa total Hm^3/any	Extraccions tots %
Pluja útil disponible: $307 \text{ Hm}^3/\text{any}$		86,9	28 %
		Despesa consumptiu Hm^3/any	Extraccions consums consumptius Hm^3/any
		14,2	5%

La despesa en aigua total del 2016 ha estat de $87 \text{ Hm}^3/\text{any}$, que suposa un consum del 28% del recurs hídic anual. D'aquests, $14,2 \text{ Hm}^3/\text{any}$ són de tipus consumptiu, que representen el 5% 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.

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 2016, i la superfície de la subunitat amb la seva pluja útil, utilitzada en l'anàlisi dels consums.

U.H.	Àrea Km ²	Pluja útil Hm ³ /any	Àrea subunitat Km ²	Pluja útil subunitat Hm ³ /any
Ariege	45,63	38,68	7,39	6,26
Prat Primer	13,95	7,73	6,5	3,60
Coll Gallina	17,32	7,71	3	1,34
Salines	18,4	12,58	4,5	3,06

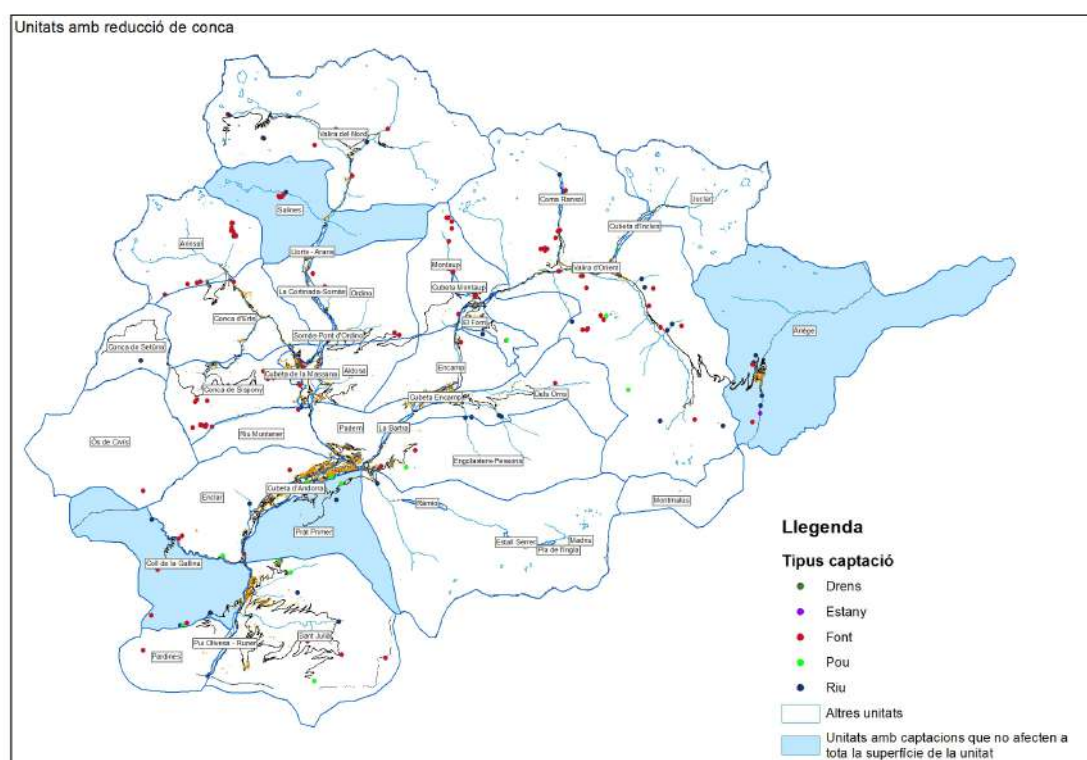


Figura 1. Situació de les unitats en les quals s'ha aplicat reducció de conca.

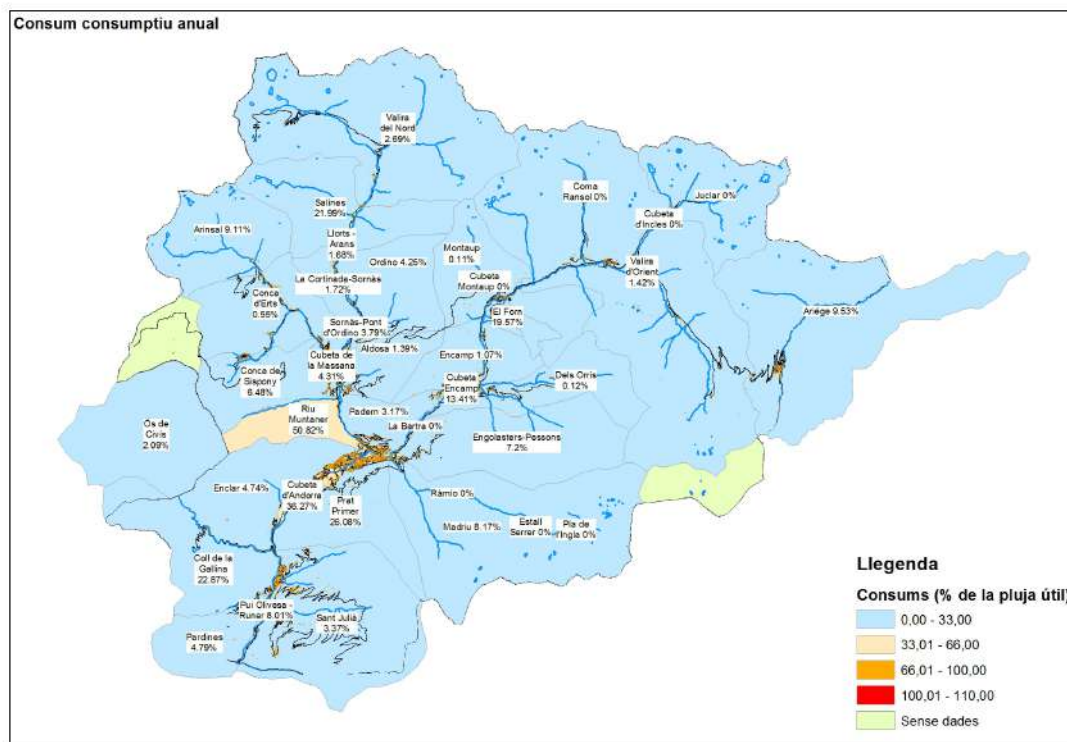


Figura 3. Distribució dels consums consumptius anuals en les diferents unitats hidrogeològiques.

4.2 ANÀLISI ESTACIONAL

Malgrat que en l'anàlisi anual només existeix dèficit hídric o una extracció que permeti parlar de sobreexplotació del recurs en un sector molt concret del país (Valira d'Orient i El forn associat a l'explotació hidroelèctrica), en diferents episodis de l'any sí que es té constància d'una manca d'aigua més general que dona peu a esgotar fonts, rius i torrents a fi de poder garantir consums d'aigua potable, de reg, canons de neu, etc.

L'anàlisi estacional hauria de permetre 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 disponible per l'home i pels hàbitats aquàtics. 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).*)

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 2016, i en les quals es tenen inventariades captacions d'aigua

Els resultats es mostren en la següent taula:

La diferència entre la pluja útil real i l'estimada s'interpreta que s'incorporarà en el medi en els següents mesos, amb l'augment de les temperatures, o sigui a la primavera. Per tant en aquestes unitats, a la primavera reben els aport propis de la primavera junt amb els de la fosa de neu de l'hivern. En la següent taula es mostra la pluja útil de la primavera.

	Pluja útil estimada hivern	%	Pluja útil disponible hivern	Pluja útil (estimada) primavera	Neu que fon a primavera	Pluja útil total primavera
Salines	1,01		0,11	0,93	0,89	1,82
Valira nord	11,38		1,30	10,52	10,08	20,60
Valira Orient	17,67		2,01	17,99	15,66	33,65
Arinsal	3,63		0,41	3,56	3,22	6,78
Montaup	3,83		0,44	3,55	3,40	6,95
Madriu	8,34		0,95	10,55	7,39	17,94
Ariege	2,02		0,23	2,22	1,79	4,01
Orris	2,65	11,40	0,30	2,77	2,35	5,12
Ós de Civís	3,89		0,44	4,11	3,44	7,55
Engolasters- pessons	4,65		0,53	5,38	4,12	9,49
el forn	0,50		0,06	0,43	0,45	0,88
UT	Hm3/any		Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any

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.

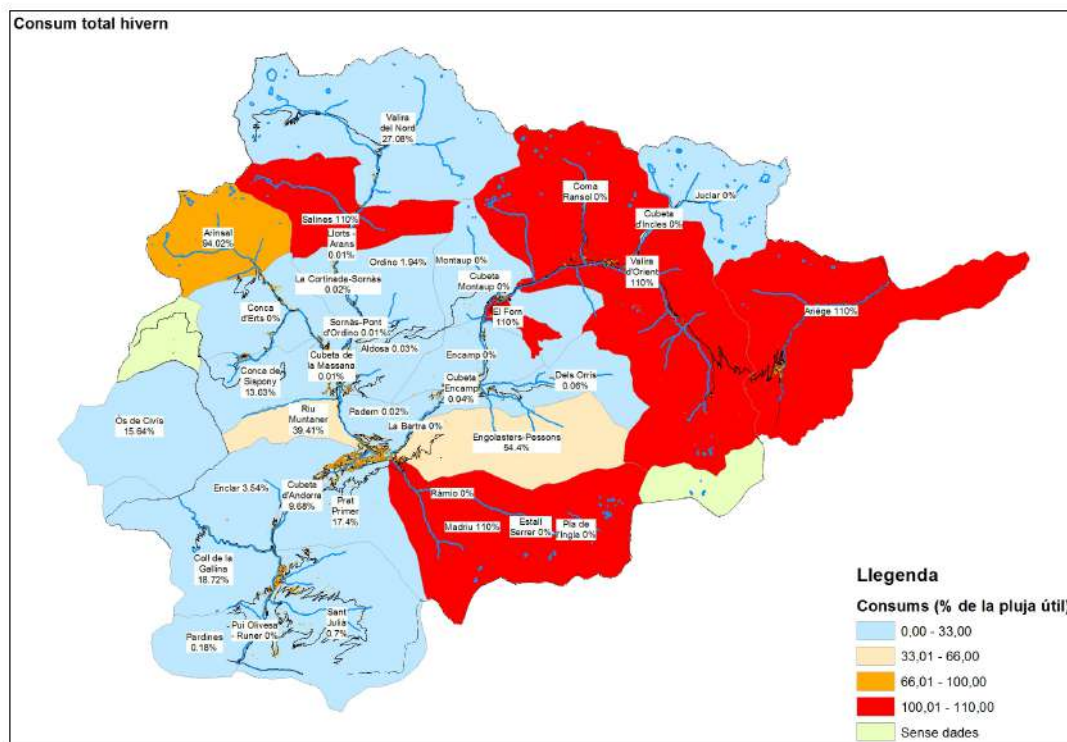


Figura 4. Distribució dels consums totals de l'hivern en les diferents unitats hidrogeològiques.

En relació als cabals captats totals durant la temporada d'hivern (**figura 4**) s'observa que les unitats del Forn, Madriu, Valira d'Orient, Salines i Arriège s'està captant per sobre del recurs anual.

Les principals extraccions vénen donades per l'ús hidroelèctric al Madriu i Forn amb l'afegit de canons de neu al sector de Valira d'Orient, o per aigua de boca en la conca de l'Arriège i Salines (**figura 5**), i en menor mesura al sector del Forn i Madriu.

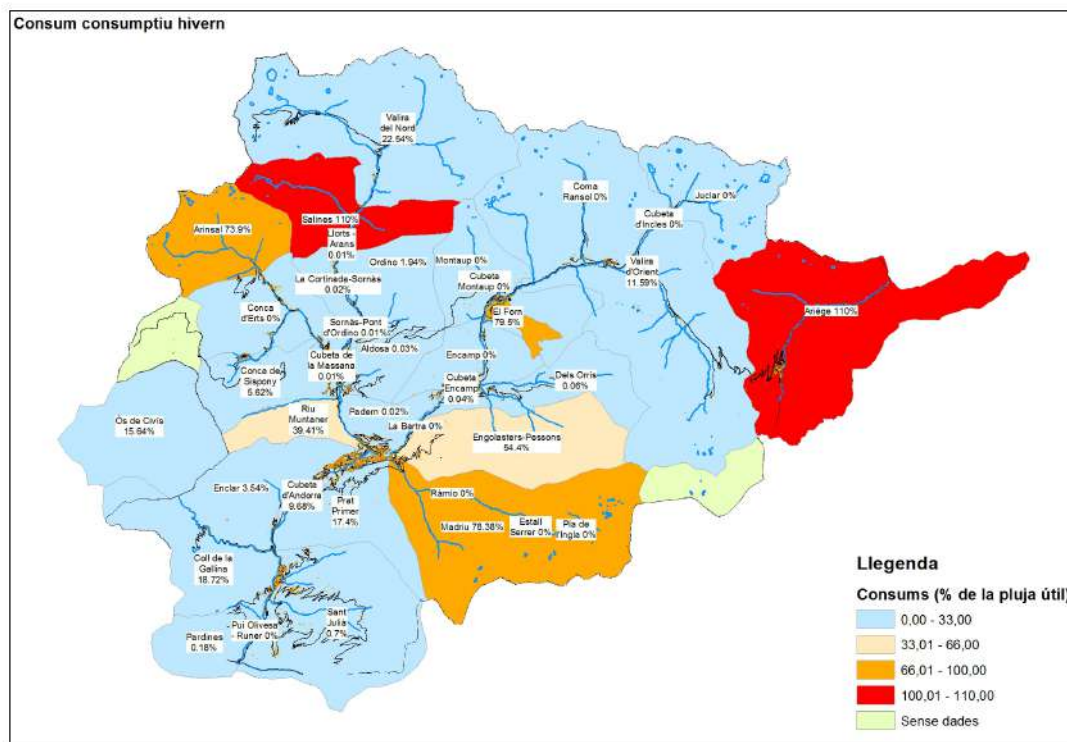


Figura 5. Distribució dels consums consumptius de l'hivern en les diferents unitats hidrogeològiques.

Dels 37,7 Hm³ d'aigua disponible, s'ha usat 17,3 Hm³, dels quals 3,44 Hm³ han estat destinats a cabals captats consumptius (aigua de boca) i la resta utilitzada per a ús hidroelèctric i canons de neu.

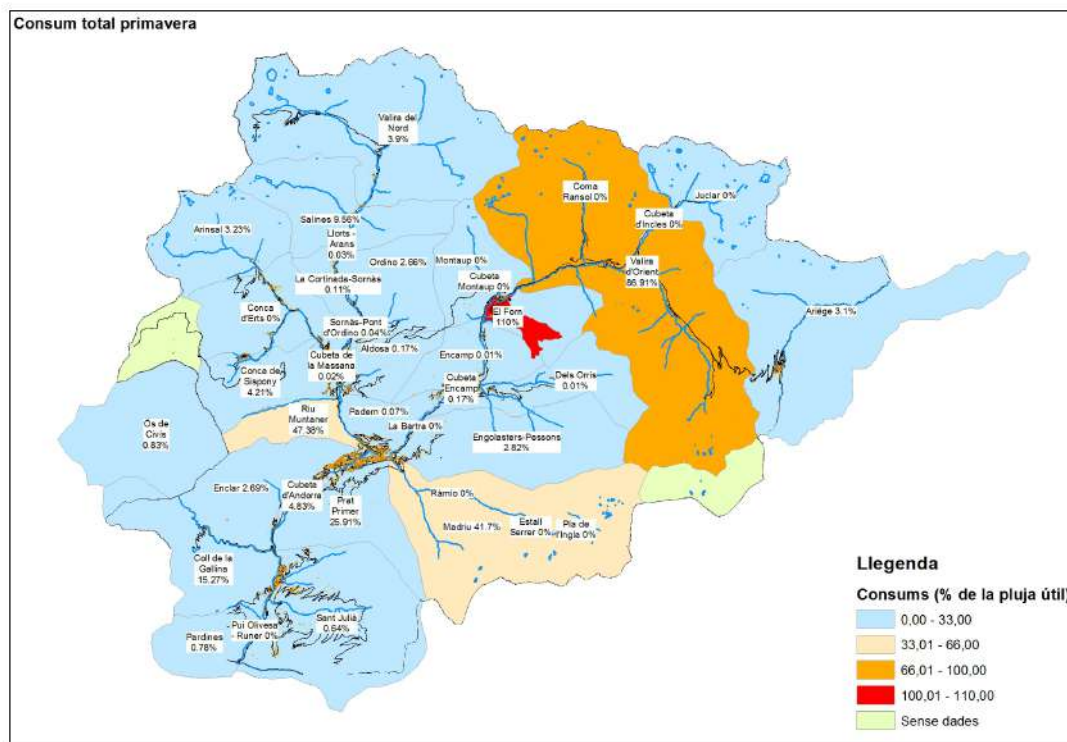


Figura 6. Distribució dels consums totals de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

Els consums totals a la primavera continuen essent alts en la unitat del Forn associats a les captacions per a ús hidroelèctric.

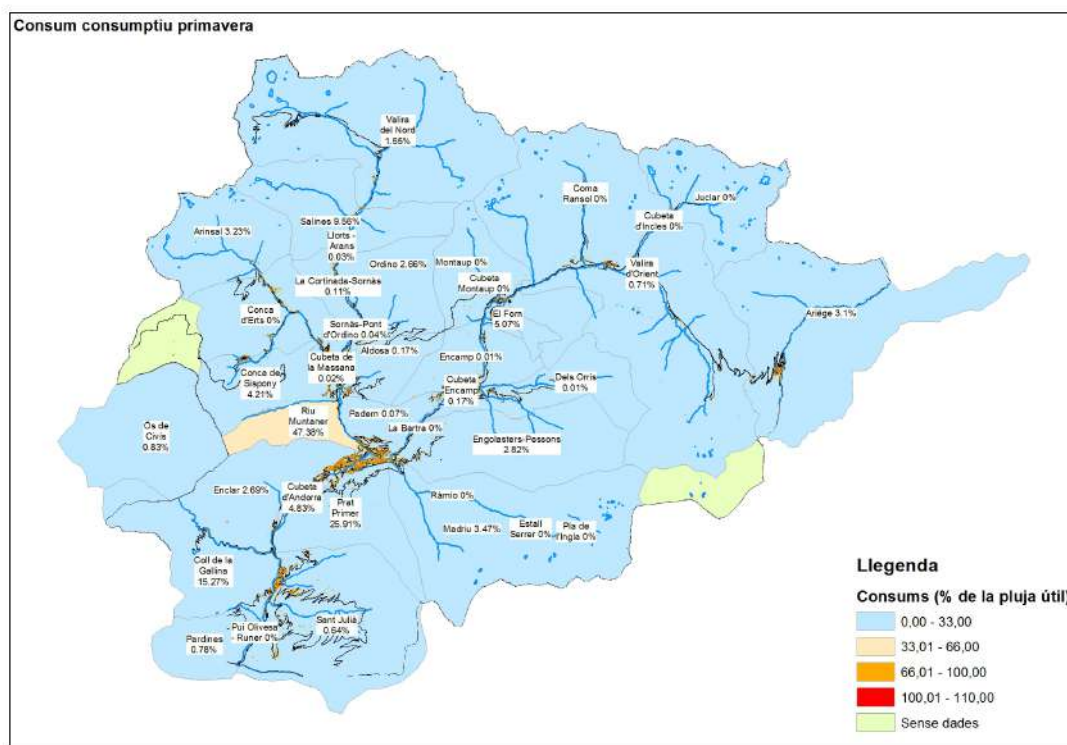


Figura 7. Distribució dels consums consumptius de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

Les extraccions totals són de 40,46 Hm³, de les quals 3,14 Hm³ han estat consumptius, d'un total de 135,5 Hm³ de recurs disponible.

A la temporada d'estiu, són quasi totes les unitats on es detecta consums màxims (**figura 8**) sobretot associat a que s'ha tractat d'un període molt sec sense precipitacions en quasi tot el país. L'ús que s'ha fet de l'aigua és divers hi ha captacions per a ús hidroelèctric com per consum d'aigua de boca i de reg (**figura 9**).

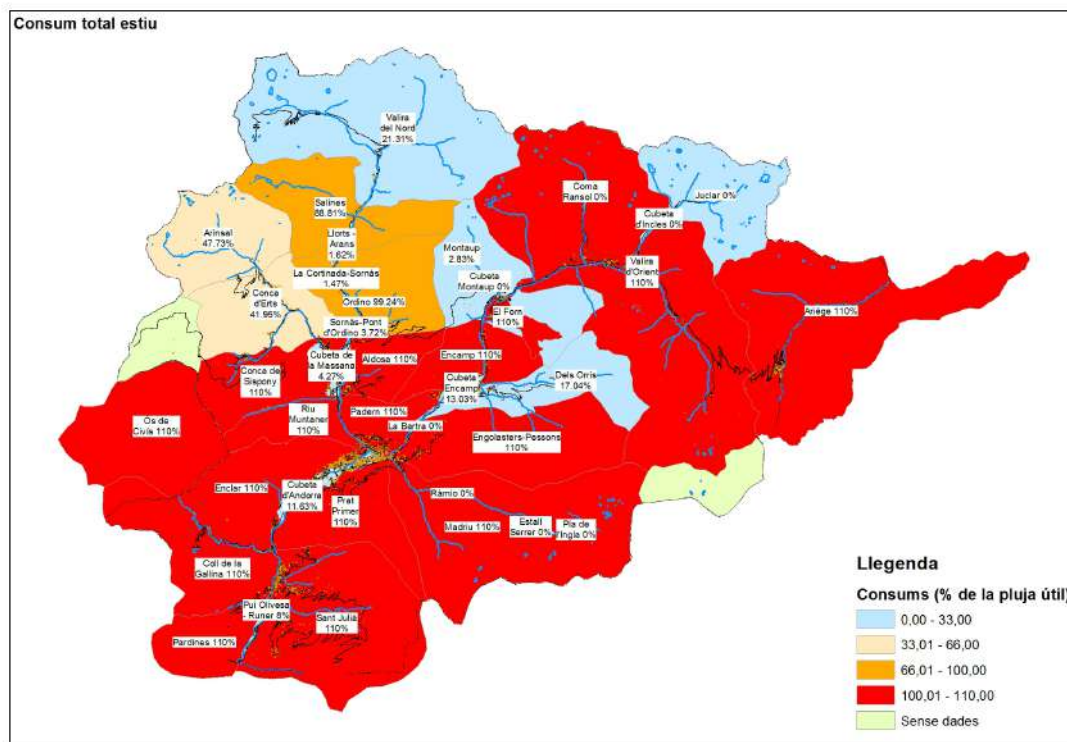


Figura 8. Distribució dels consums totals de l'estiu en les diferents unitats hidrogeològiques.

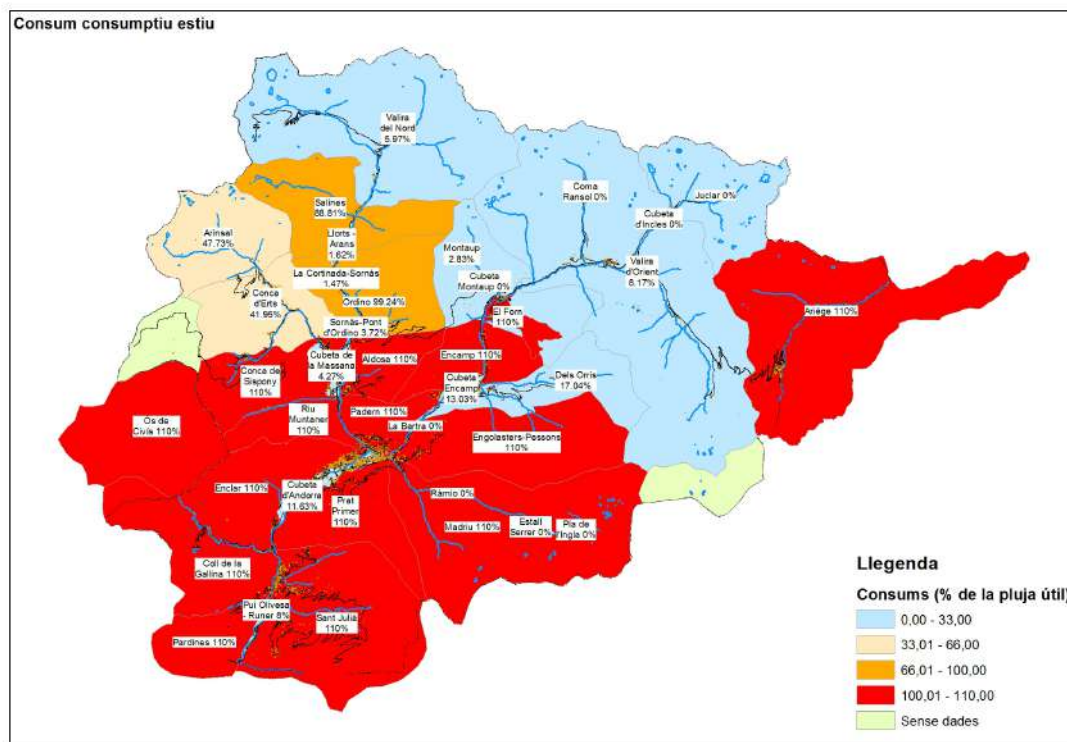


Figura 9. Distribució dels consums consumptius de l'estiu en les diferents unitats hidrogeològiques.

Dels 19,5 Hm³/estiu d'aigua disponible en el conjunt del territori, 14,8 Hm³ s'han usat per a usos diversos (hidroelèctrica, domèstic, reg, ramaderia).

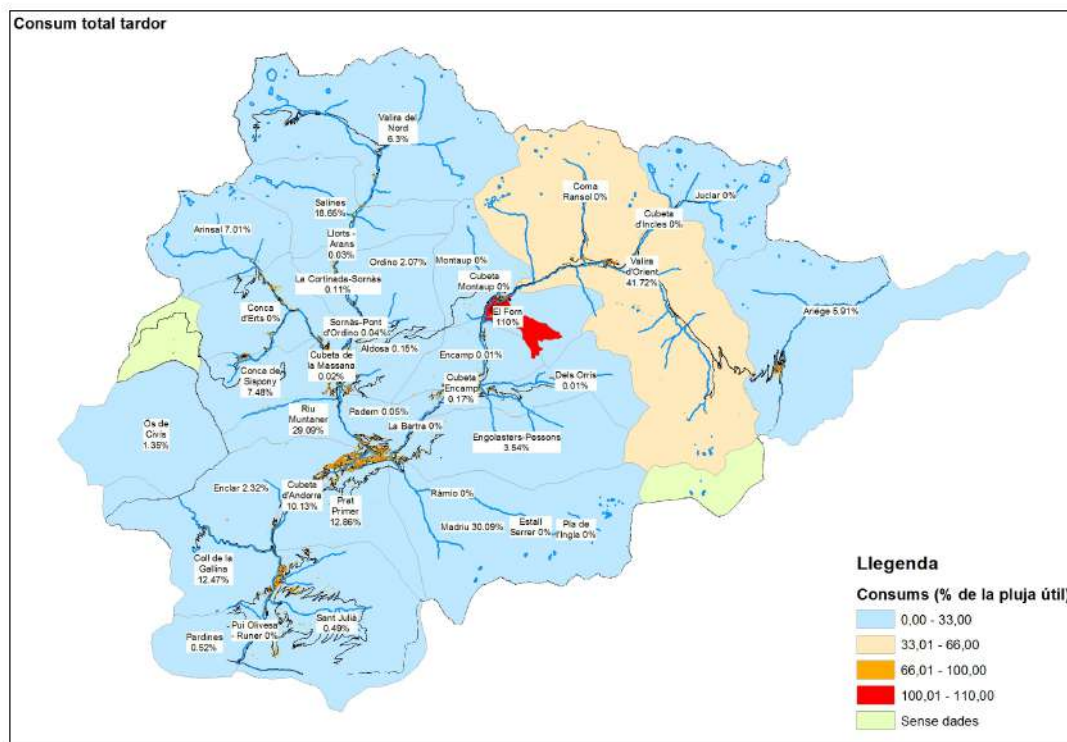


Figura 10. Distribució dels consums totals de la tardor en les diferents unitats hidrogeològiques.

A la tardor s'observa que els consums són menors i els recursos disponibles han augmentat, tot i així a la unitat del Forn, s'estima que es capta la totalitat dels recursos, associat a consum per a ús hidroelèctric.

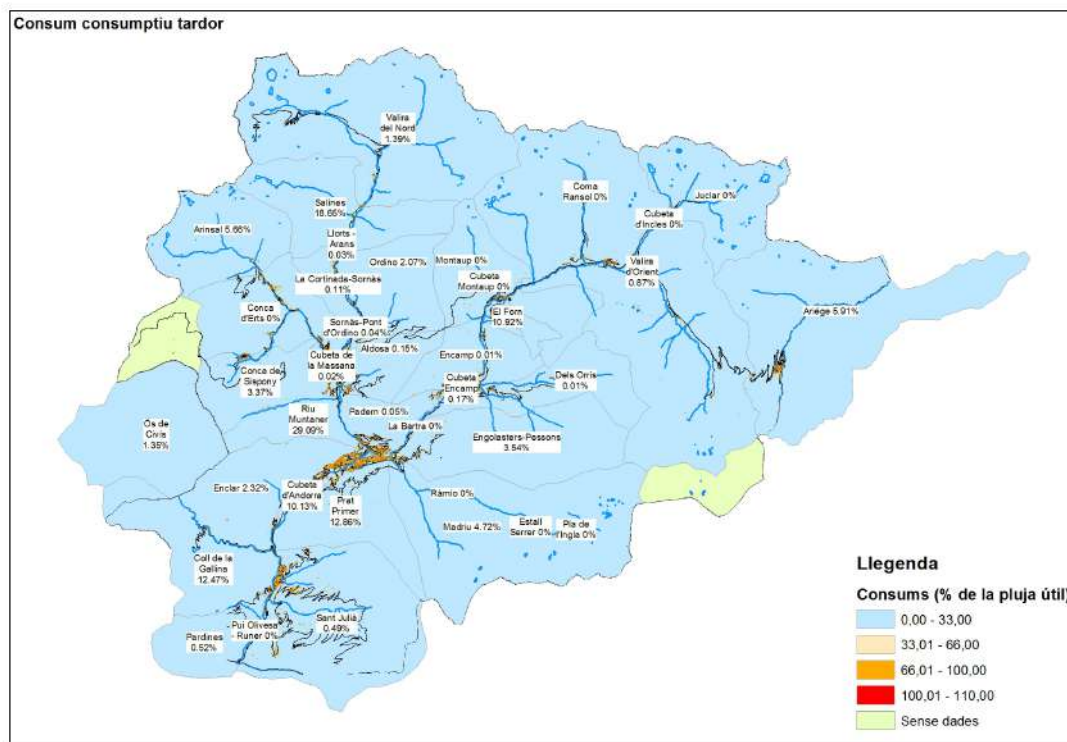


Figura 11. Distribució dels consums consumptius de la tardor en les diferents unitats hidrogeològiques.

El recurs disponible ha augmentat respecte l'estiu, així es disposa d'un recurs total de 95.5 Hm³. Els consums totals han estat de 14,4 Hm³, dels quals, 2,9 Hm³ corresponen a usos consumptius.

5 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 14,2 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 m3/any	Cabal captat m3/any	Població resident	Despesa litres/dia /habit
Despesa domèstica	6211407	12016828		420
Despesa ramaderia		76245		3
Despesa agricultura		1591324		56
Despesa hidrotermal	325215	542025		19
Despesa industrial (CTR)		6025	78264	0,2
TOTAL m3/any		14232447	78264	497



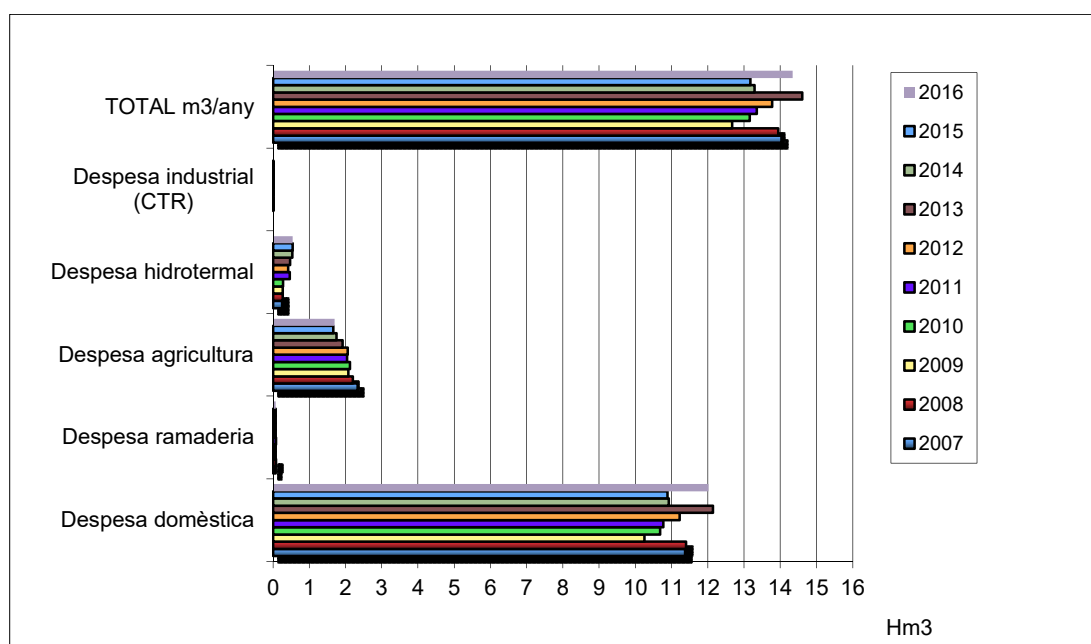
Del total de 14,2 Hm³/any d'aigua consumits el 2016 en concepte de despeses consumptives, el 84% respon a consum d'aigua domèstica, el 11% en aigua de reg, i la resta es distribueix en consum d'aigua termal, industrial (CTR) i ramaderia.

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

	2013	2014	2015	2016
Despesa domèstica	12138744	10924043	10887190	12016828
Despesa ramaderia	73417	72262	73853	76245
Despesa agricultura	1917276	1753528	1664764	1591324
Despesa hidrotermal	474157	532312	545408	542025
Despesa industrial (CTR)	3825	3132	5813	6025
TOTAL m³/any	14607419	13285276	13177028	14232447



Al 2016 s'utilitza un 8% més de recurs que l'any anterior, amb una xifra similar a la de l'any 2013, associat a l'augment de la despesa domèstica, de l'ordre d'un 10,4%.

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

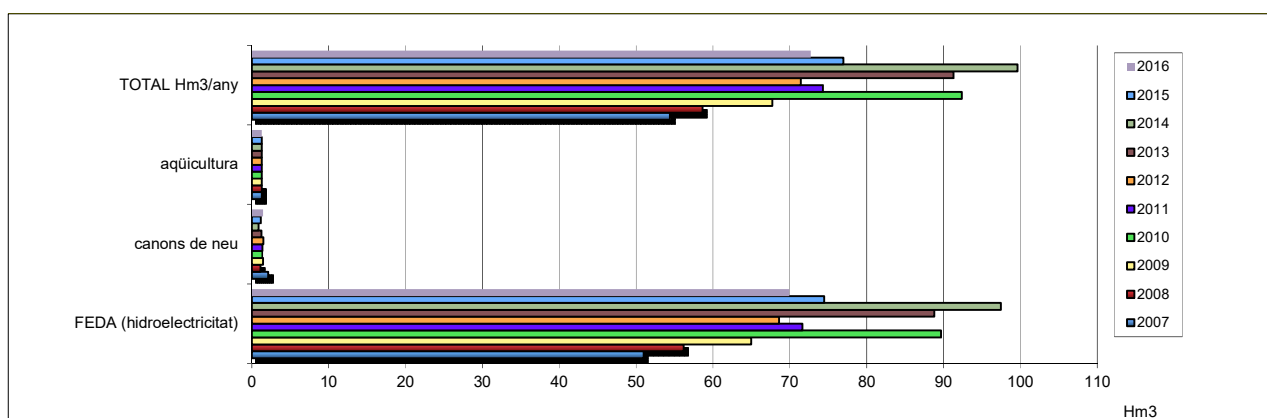
En el cas d'Andorra, estariem parlant dels següents consums:

- 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 72,7Hm³/any.

Consum d'aigua no consumptius

	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m3/any	69927840	1478921	1300000	72706761
Població resident	78264			
Despesa hídrica dia i càpita	2441	52	45	2538



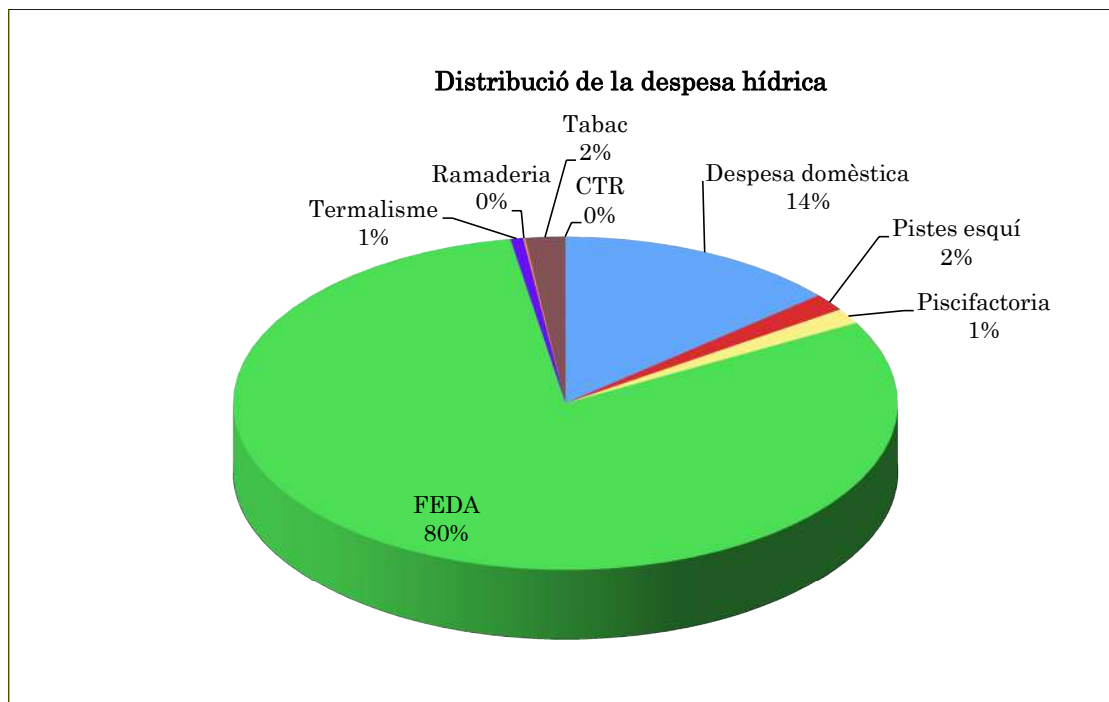
Segons s'observa del gràfic anterior, els **consums no consumptius procedents de FEDA han disminuït un 6.1% respecte el 2015.**

L'aigua usada en el cultiu de neu ha estat però un 24% superior.

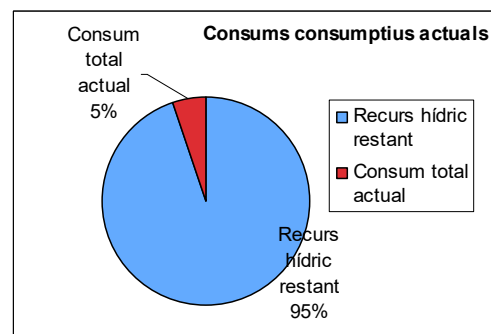
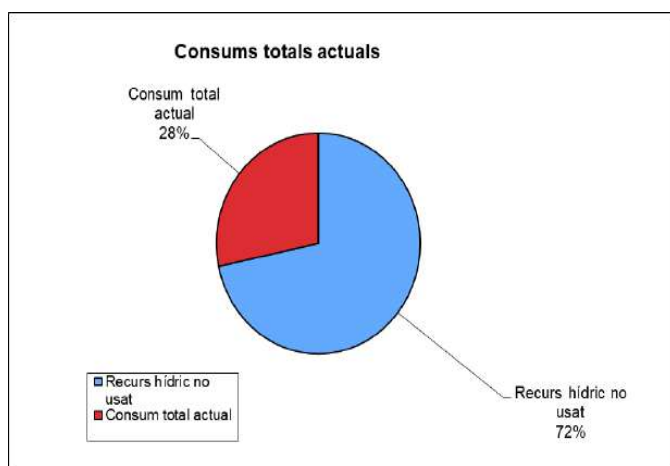
En l'àmbit de la piscicultura, a falta de dades concretes, s'estima que no hi ha hagut variacions.

En conjunt les despeses no consumptives han disminuït un 5.5% respecte l'any anterior.

La **despesa d'aigua TOTAL** durant el 2016 ha estat d'uns **87 Hm³/any (3043 litres/dia/càpita)**, dels quals 14,2 Hm³/any són consumptius, relacionats amb la despesa domèstica, termalisme, industrial, agrícola i ramadera, i 72,7 Hm³/any es relacionen amb no consumptius, que inclouen els usos hidroelèctrics, l'aqüicultura i la fabricació de neu artificial.



Del conjunt de 87 Hm³/any d'aigua extrets el 2016, el 80% és per a la producció d'energia hidroelèctrica (FEDA), seguit del 14% per a aigua de consum de boca, un 2% per a aigua de reg i canons de neu. La resta d'activitats han consumit menys d'un 1%.



El recurs hídic disponible en el conjunt d'unitats hidrogeològiques s'ha calculat que és de 307 Hm³/any, segons els resultats del balanç hídic (**Govern d'Andorra, 2019**), i s'estima que s'ha extret el 28% d'aquest recurs. Un 5% del recurs captat ha estat en concepte d'ús consumtiu.

L'anàlisi de la despesa total permet veure que el sector del Forn i Valira d'Orient són els que es considera que s'ha extret un cabal màxim. Es tracta de les unitats afectades per a la producció d'energia hidroelèctrica. Si s'analitza els cabals captats per a extraccions estrictament consumptives es veu que en la unitat de Muntaner és la que presenta valors més alts, associats a consum de boca.

En relació als cabals captats totals durant la temporada d'hivern s'observa que les unitats del Forn, Madriu, Valira d'orient, Salines i Ariège s'està captant per sobre del recurs anual. Dels 37,7 Hm³ d'aigua disponible, s'ha usat 17,3 Hm³, dels quals 3,44 Hm³ han estat destinats a cabals captats consumptius (aigua de boca) i la resta utilitzada per a ús hidroelèctric i canons de neu.

Els consums totals a la primavera continuen essent alts en la unitat del Forn associats a les captacions per a ús hidroelèctric. Les extraccions totals són de 40,46 Hm³, de les quals 3,14 Hm³ han estat consumptius, d'un total de 135,5 Hm³ de recurs disponible.

A la temporada d'estiu, són quasi totes les unitats on es detecta consums màxims, sobretot associat a que s'ha tractat d'un període molt sec sense precipitacions en quasi tot el país. Dels 19,5 Hm³/estiu d'aigua disponible en el conjunt del territori, 14,8 Hm³ s'han usat per a usos diversos (hidroelèctrica, domèstic, reg, ramaderia).

A la tardor s'observa que els consums són menors i els recursos disponibles han augmentat, tot i així a la unitat del Forn, s'estima que es capta la totalitat dels recursos, associat a consum per a ús hidroelèctric. El recurs disponible ha augmentat respecte l'estiu, així es disposa d'un recurs total de 95,5 Hm³. Els consums totals han estat de 14,4 Hm³, dels quals, 2,9 Hm³ corresponen a usos consumptius.

6 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). Estudi per a l'elaboració anual del balanç hídric del Principat d'Andorra (any 2016)-Gener 2019

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, 24 de gener del 2019

7 ANNEX DE TAULES

Resum dels consums anuals entre les diferents unitats.

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

Anàlisi anual 2016	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	158.378,7	0,0	0,0	8.504.352,0	0,0	3.911,7		75.685,0	8.742.327,3	8,74	1,35	1,22	>100	0,24	19,57
Engolasters-Pessons	1.002.367,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		41.566,4	1.043.934,1	1,04	16,12	14,51	7,20	1,04	7,20
Madriu	1.764.964,0	0,0	0,0	12.099.456,0	542.025,0	0,0		2.513,4	14.408.958,4	14,41	31,40	28,26	50,98	2,31	8,17
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.191,1		7.793,5	8.984,6	0,01	8,39	7,55	0,12	0,01	0,12
Sispony	317.644,6	201.503,0	0,0	0,0	0,0	4.131,6		13.599,3	536.878,5	0,54	5,75	5,18	10,37	0,34	6,48
Valira d'Orient	699.531,1	1.101.800,0	0,0	49.324.032,0	0,0	5.292,4		10.983,4	51.141.638,9	51,14	55,95	50,35	>100	0,72	1,42
Muntaner	1.569.049,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4.944,9	1.573.993,9	1,57	3,44	3,10	50,82	1,57	50,82
Prat Primer	786.747,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.025,0	52.790,8	845.562,8	0,85	3,60	3,24	26,08	0,85	26,08
Endar	243.859,4	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0		60.326,8	304.208,2	0,30	7,14	6,42	4,74	0,30	4,74
Coli Gallina	247.932,8	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8		26.852,1	274.808,6	0,27	1,34	1,20	22,87	0,27	22,87
Valira Nord	838.408,3	54.686,4	1.300.000,0	0,0	0,0	0,0		4.516,5	2.197.611,2	2,20	34,85	31,37	7,01	0,84	2,69
Arinsal	952.933,8	120.932,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3.156,7	1.077.022,4	1,08	11,66	10,49	10,27	0,96	9,11
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12.151,9		68.522,6	80.674,4	0,08	1,87	1,68	4,79	0,08	4,79
Sant Julià	137.655,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12.000,9		409.344,0	558.999,9	0,56	18,44	16,60	3,37	0,56	3,37
Ordino	224.122,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.787,7		100.778,7	328.688,4	0,33	8,59	7,73	4,25	0,33	4,25
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.303,7		60.181,3	61.484,9	0,06	2,16	1,94	3,17	0,06	3,17
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5.156,2		38.928,3	44.084,5	0,04	3,52	3,17	1,39	0,04	1,39
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9		44.998,1	45.042,0	0,05	0,63	0,56	8,01	0,05	8,01
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6.684,5		156.287,0	162.971,5	0,16	1,35	1,22	13,41	0,16	13,41
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	1.713.440,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.392,0		136.544,7	1.852.376,7	1,85	5,68	5,11	36,27	1,85	36,27
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.211,5		38.918,6	40.130,1	0,04	1,18	1,06	3,79	0,04	3,79
Ariege	537.156,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	537.156,7	0,54	6,26	5,64	9,53	0,54	9,53
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	536,3		47.210,5	47.746,8	0,05	4,95	4,46	1,07	0,05	1,07
Montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,8		10.462,6	10.550,4	0,01	11,11	10,00	0,11	0,01	0,11
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.444,0		25.728,8	27.172,8	0,03	1,80	1,62	1,68	0,03	1,68
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35.681,4	35.681,4	0,04	7,23	6,51	0,55	0,04	0,55
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.435,6		12.809,0	16.244,6	0,02	1,05	0,95	1,72	0,02	1,72
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,00	0,58	0,52	0,00	0,00	0,00
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.031,7		75.455,1	76.486,8	0,08	1,97	1,77	4,31	0,08	4,31
Salines	578.779,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.119,5		24.744,7	604.643,2	0,60	3,06	2,75	21,99	0,60	21,99
Os de Civis	243.859,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	243.859,4	0,24	12,94	11,65	2,09	0,24	2,09
cubeta montaup*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,00	0,29	0,26	0,00	0,00	0,00
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9.285,5		0,0	9.285,5	0,01		0,00		0,01	
TOTAL	12.016.828	1.478.921	1.300.000	69.927.840	542.025	76.245	6.025	1.591.324	86.939.209	87	276	248		14,23	

*cubetes

Resum dels consums de la temporada d'hivern entre les diferents unitats.

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

Anàlisi hivern 2016	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	40.845,0	0,0	0,0	1.453.248,0	0,0	224,6		0,0	1.494.317,6	1,49	0,05	0,05	3219,65	0,04	88,49
Engolasters-Pessons	259.430,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	259.430,7	0,26	0,49	0,44	59,40	0,26	59,40
Madriu	498.464,0	0,0	0,0	1.663.200,0	172.526,7	0,0		0,0	2.334.190,7	2,33	0,87	0,78	298,78	0,67	85,89
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	157,8		0,0	157,8	0,00	0,26	0,23	0,07	0,00	0,07
Sispony	91.716,3	121.317,0	0,0	0,0	0,0	247,9		0,0	213.281,2	0,21	2,38	2,15	9,94	0,09	4,28
Valira d'Orient	209.714,2	741.796,0	0,0	9.754.560,0	0,0	380,9		0,0	10.706.451,1	10,71	1,68	1,51	709,75	0,21	13,93
Muntaner	358.207,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	358.207,0	0,36	1,25	1,12	31,84	0,36	31,84
Prat Primer	140.748,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.685,0	0,0	142.433,0	0,14	0,98	0,88	16,21	0,14	16,21
Enclar	62.372,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7		0,0	62.374,9	0,06	2,27	2,04	3,06	0,06	3,06
Coll Gallina	63.615,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2		0,0	63.618,7	0,06	0,50	0,45	14,19	0,06	14,19
Valira Nord	263.072,3	53.011,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	316.083,3	0,32	1,48	1,33	23,68	0,26	19,71
Arinsal	275.148,8	74.923,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	350.071,8	0,35	0,58	0,52	67,58	0,28	53,11
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	842,5		0,0	842,5	0,00	0,63	0,57	0,15	0,00	0,15
Sant Julià	29.986,7	0,0	0,0	0,0	0,0	658,5		0,0	30.645,2	0,03	5,15	4,64	0,66	0,03	0,66
Ordino	53.793,0	0,0	0,0	0,0	0,0	297,9		0,0	54.090,9	0,05	3,37	3,03	1,79	0,05	1,79
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9		0,0	90,9	0,00	0,63	0,57	0,02	0,00	0,02
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	288,7		0,0	288,7	0,00	1,31	1,18	0,02	0,00	0,02
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4		0,0	5,4	0,00	0,63	0,56	0,00	0,00	0,00
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	518,3		0,0	518,3	0,00	1,35	1,22	0,04	0,00	0,04
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	494.375,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,1		0,0	494.483,1	0,49	5,68	5,11	9,68	0,49	9,68
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59,2		0,0	59,2	0,00	1,18	1,06	0,01	0,00	0,01
Ariege	218.540,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	218.540,0	0,22	0,14	0,12	175,46	0,22	175,46
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,1		0,0	66,1	0,00	1,64	1,48	0,00	0,00	0,00
Montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8		0,0	10,8	0,00	0,44	0,40	0,00	0,00	0,00
Cubeta Llorts-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0		0,0	135,0	0,00	1,80	1,62	0,01	0,00	0,01
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,00	0,36	0,33	0,00	0,00	0,00
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	201,6		0,0	201,6	0,00	1,05	0,95	0,02	0,00	0,02
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,00	0,58	0,52	0,00	0,00	0,00
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,9		0,0	126,9	0,00	1,97	1,77	0,01	0,00	0,01
Salines	139.375,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,7		0,0	139.512,7	0,14	0,14	0,12	114,60	0,14	114,60
Òs de Civis	62.372,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	62.372,2	0,06	0,65	0,59	10,58	0,06	10,58
cubeta montaup*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,00	0,29	0,26	0,00	0,00	0,00
Indeterminada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	838,2		0,0	838,2	0,00		0,00		0,00	
TOTAL	3.261.776	991.047	0	12.871.008	172.527	5.403	1.685	0	17.303.445	17	42	38		3,44	
*cubetes															

Resum dels consums de la temporada de la primavera entre les diferents unitats.

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

Anàlisi primavera 2016	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 consumit
	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	38.793,1	0,0	0,0	4.615.488,0	0,0	1.229,0		0,0	4.655.510,1	4,7	0,9	0,8	>100	0,0	5,1
Engolasters-Pessons	240.661,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	240.661,3	0,2	9,5	8,5	2,8	0,2	2,8
Madriu	427.479,0	0,0	0,0	6.171.552,0	132.661,7	0,0		0,0	6.731.692,7	6,7	17,9	16,1	41,70	0,6	3,5
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	344,4		0,0	344,4	0,0	5,1	4,6	0,0	0,0	0,0
Sispony	65.698,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1.294,6		0,0	66.992,9	0,1	1,8	1,6	4,2	0,1	4,2
Valira d'Orient	213.734,6	0,0	0,0	26.101.440,0	0,0	1.637,2		0,0	26.316.811,8	26,3	33,6	30,3	86,91	0,2	0,7
Muntaner	457.519,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	457.519,0	0,5	1,1	1,0	47,4	0,5	47,4
Prat Primer	270.608,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.706,7	0,0	272.314,7	0,3	1,2	1,1	25,91	0,3	25,91
Enclar	56.646,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4		0,0	56.653,1	0,1	2,3	2,1	2,7	0,1	2,7
Coli Gallina	57.580,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9		0,0	57.586,9	0,1	0,4	0,4	15,27	0,1	15,27
Valira Nord	288.286,7	1.620,0	433.333,3	0,0	0,0	0,0		0,0	723.240,0	0,7	20,6	18,5	3,9	0,3	1,6
Ariñsal	197.095,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	197.095,0	0,2	6,8	6,1	3,2	0,2	3,2
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.769,8		0,0	3.769,8	0,0	0,5	0,5	0,8	0,0	0,8
Sant Julià	29.893,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3.780,8		0,0	33.674,1	0,0	5,8	5,2	0,6	0,0	0,6
Ordino	63.655,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.163,3		0,0	64.818,3	0,1	2,7	2,4	2,7	0,1	2,7
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	404,3		0,0	404,3	0,0	0,6	0,5	0,1	0,0	0,1
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.622,5		0,0	1.622,5	0,0	1,1	1,0	0,2	0,0	0,2
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		0,0	12,8	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.055,4		0,0	2.055,4	0,0	1,4	1,2	0,2	0,0	0,2
Cubeta Andorra la Vella-Escalades*	245.693,0	0,0	0,0	0,0	0,0	761,3		0,0	246.454,3	0,2	5,7	5,1	4,8	0,2	4,8
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	384,1		0,0	384,1	0,0	1,2	1,1	0,0	0,0	0,0
Ariege	111.855,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	111.855,0	0,1	4,0	3,6	3,1	0,1	3,1
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	156,8		0,0	156,8	0,0	1,6	1,4	0,0	0,0	0,0
Montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7		0,0	25,7	0,0	6,9	6,3	0,0	0,0	0,0
Cubeta Lloris-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	436,3		0,0	436,3	0,0	1,8	1,6	0,0	0,0	0,0
Erls	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	2,2	2,0	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.078,0		0,0	1.078,0	0,0	1,1	0,9	0,1	0,0	0,1
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	301,6		0,0	301,6	0,0	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0
Salines	156.175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	327,3		0,0	156.502,3	0,2	1,8	1,6	9,6	0,2	9,6
Os de Civís	56.646,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	56.646,7	0,1	7,6	6,8	0,8	0,1	0,8
cubeta montaup*	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	2.815,8		0,0	2.815,8	0,0		0,0		0,0	
TOTAL	2.978.020	1.620	433.333	36.888.480	132.662	23.614	1.707	0	40.459.435	40	151	136		3,1	
*cubetes															

Resum dels consums de la temporada de la estiu entre les diferents unitats.

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

Anàlisi estiu_2016	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	39.539,2	0,0	0,0	1.010.880,0	0,0	1.229,0		75.685,0	1.127.333,2	1,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Engolasters-Pessons	309.050,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		41.566,4	350.616,7	0,4	0,0	0,0	>100	0,4	>100
Madriu	439.332,0	0,0	0,0	1.439.424,0	110.446,7	0,0		2.513,4	1.991.716,0	2,0	0,1	0,1	>100	0,6	>100
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	344,4		7.793,5	8.137,9	0,0	0,1	0,0	17,04	0,0	17,04
Sispony	95.901,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1.294,6		13.599,3	110.795,6	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Valira d'Orient	135.009,6	46.272,0	0,0	7.061.472,0	0,0	1.637,2		10.983,4	7.255.374,1	7,3	2,0	1,8	>100	0,1	8,17
Muntaner	397.627,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		4.944,9	402.571,9	0,4	0,0	0,0	>100	0,4	>100
Prat Primer	200.341,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.583,3	52.790,8	254.715,2	0,3	0,0	0,0	>100	0,3	>100
Enclar	65.360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4		60.326,8	125.693,2	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Coll Gallina	66.286,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9		26.852,1	93.145,6	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Valira Nord	164.119,3	46,0	433.333,3	0,0	0,0	0,0		4.516,5	602.015,2	0,6	3,1	2,8	21,3	0,2	6,0
Arinsal	287.705,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		3.156,7	290.861,7	0,3	0,7	0,6	47,73	0,3	47,73
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.769,8		68.522,6	72.292,4	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Sant Julià	47.655,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.780,8		409.344,0	460.779,8	0,5	0,0	0,0	>100	0,5	>100
Ordino	59.319,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.163,3		100.778,7	161.261,0	0,2	0,2	0,2	99,24	0,2	99,24
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	404,3		60.181,3	60.585,5	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.622,5		38.928,3	40.550,8	0,0	0,0	0,0	>100	0,0	>100
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8		44.998,1	45.010,9	0,0	0,6	0,6	8,0	0,0	8,0
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.055,4		156.287,0	158.342,4	0,2	1,4	1,2	13,0	0,2	13,0
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	456.701,0	0,0	0,0	0,0	0,0	761,3		136.544,7	594.007,0	0,6	5,7	5,1	11,6	0,6	11,6
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	384,1		38.918,6	39.302,7	0,0	1,2	1,1	3,7	0,0	3,7
Ariege	104.603,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	104.603,3	0,1	0,1	0,1	>100	0,1	>100
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	156,8		47.210,5	47.367,2	0,0	0,0	0,0	>100	0,0	>100
Montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7		10.462,6	10.488,3	0,0	0,4	0,4	2,83	0,0	2,83
Cubeta Llorts-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	436,3		25.728,8	26.165,1	0,0	1,8	1,6	1,6	0,0	1,6
Eris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35.681,4	35.681,4	0,0	0,1	0,1	41,95	0,0	41,95
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.078,0		12.809,0	13.887,0	0,0	1,1	0,9	1,5	0,0	1,5
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	301,6		75.455,1	75.756,7	0,1	2,0	1,8	4,3	0,1	4,3
Salines	127.312,0	0,0	0,0	0,0	0,0	327,3		24.744,7	152.384,0	0,2	0,2	0,2	88,81	0,2	88,81
Òs de Cívís	65.360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	65.360,0	0,1	0,0	0,0	>100	0,1	>100
cubeta montaup*	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	2.815,8		0,0	2.815,8	0,0		0,0		0,0	
TOTAL	3.061.222	46.318	433.333	9.511.776	110.447	23.614	1.583	1.591.324	14.779.618	15	22	19		4,79	

*cubetes

Resum dels consums de la temporada de tardor entre les diferents unitats.

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

Analisi tardor_2016	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 consumplius	% Recurs usat consumpliu
	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	39.201,4	0,0	0,0	1.424.736,0	0,0	1.229,0		0,0	1.465.166,4	1,5	0,4	0,4	>100	0,0	10,9
Engolasters-Pessons	193.225,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	193.225,3	0,2	6,1	5,5	3,5	0,2	3,5
Madriu	399.689,0	0,0	0,0	2.825.280,0	126.390,0	0,0		0,0	3.351.359,0	3,4	12,4	11,1	30,09	0,5	4,7
Orris	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	344,4		0,0	344,4	0,0	2,9	2,6	0,0	0,0	0,0
Sispony	64.328,3	80.186,0	0,0	0,0	0,0	1.294,6		0,0	145.808,9	0,1	2,2	1,9	7,5	0,1	3,4
Valira d'Orient	141.072,8	313.732,0	0,0	6.406.560,0	0,0	1.637,2		0,0	6.863.002,0	6,9	18,3	16,5	41,7	0,1	0,9
Muntaner	355.696,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	355.696,0	0,4	1,4	1,2	29,1	0,4	29,1
PratPrimer	175.050,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.050,0	0,0	176.100,0	0,2	1,5	1,4	12,9	0,2	12,9
Enclar	59.480,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4		0,0	59.487,0	0,1	2,8	2,6	2,3	0,1	2,3
Coll Gallina	60.450,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9		0,0	60.457,4	0,1	0,5	0,5	12,5	0,1	12,5
Valira Nord	122.930,0	9,4	433.333,3	0,0	0,0	0,0		0,0	556.272,7	0,6	9,8	8,8	6,3	0,1	1,4
Arinsal	192.985,0	46.009,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	238.994,0	0,2	3,8	3,4	7,0	0,2	5,7
Pardines	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.769,8		0,0	3.769,8	0,0	0,8	0,7	0,5	0,0	0,5
Sant Julià	30.120,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.780,8		0,0	33.900,8	0,0	7,7	7,0	0,5	0,0	0,5
Ordino	47.355,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.163,3		0,0	48.518,3	0,0	2,6	2,3	2,1	0,0	2,1
Padern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	404,3		0,0	404,3	0,0	1,0	0,9	0,0	0,0	0,0
Aldosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.622,5		0,0	1.622,5	0,0	1,2	1,1	0,1	0,0	0,1
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	12,8	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0
Cubeta Pui Olivesa-Runer*						12,8									
Cubeta Encamp*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.055,4		0,0	2.055,4	0,0	1,4	1,2	0,2	0,0	0,2
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	516.671,0	0,0	0,0	0,0	0,0	761,3		0,0	517.432,3	0,5	5,7	5,1	10,1	0,5	10,1
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	384,1		0,0	384,1	0,0	1,2	1,1	0,0	0,0	0,0
Ariege	102.158,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	102.158,3	0,1	1,9	1,7	5,9	0,1	5,9
Encamp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	156,8		0,0	156,8	0,0	1,5	1,4	0,0	0,0	0,0
Montaup	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7		0,0	25,7	0,0	3,3	3,0	0,0	0,0	0,0
Cubeta Llorts-Arans*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	436,3		0,0	436,3	0,0	1,8	1,6	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	2,5	2,3	0,0	0,0	0,0
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.078,0		0,0	1.078,0	0,0	1,1	0,9	0,1	0,0	0,1
Cubeta La Bartra*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	0,0	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	301,6	0,0	2,0	1,8	0,0	0,0	0,0
Cubeta de la Massana*						301,6									
Salines	155.917,0	0,0	0,0	0,0	0,0	327,3		0,0	156.244,3	0,2	0,9	0,8	18,6	0,2	18,6
Os de Civís	59.480,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	59.480,6	0,1	4,9	4,4	1,3	0,1	1,3
cubeta montaup	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	2.815,8		0,0	2.815,8	0,0		0,0		0,0	
TOTAL	2.715.811	439.936	433.333	10.656.576	126.390	23.614	1.050	0	14.396.711	14,4	105,0	94,5		2,9	
*cubetes															



Medi Ambient
govern d'Andorra

www.mediambient.ad