

ELABORACIÓ ANYAL DE L'INVENTARI I QUANTIFICACIÓ DE LA DESPESA HÍDRICA PER USOS DEL PRINCIPAT D'ANDORRA (ANY 2008)

**Núm. Doc: 01-09
Juny 2009**

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.....	6
2.1.1.2.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA.....	7
2.1.1.3	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE SANT JULIÀ DE LÒRIA.....	8
2.1.1.3.1	XARXA DEL COMÚ DE SANT JULIÀ DE LÒRIA.....	8
2.1.1.4	CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ENCAMP	9
2.1.1.4.1	XARXA DEL COMÚ D'ENCAMP	9
2.1.1.4.2	XARXA D'AIGUA POTABLE DE SAETDE	9
2.1.1.4.3	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA.....	10
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	13
2.1.1.6.2	XARXA DE LA MANCOMUNITAT DE VEÏNS DE SOLDEU	14
2.1.1.6.3	XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA	14
2.1.1.6.4	CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA.....	14
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
2.1.2	DESPESA EN RAMADERIA.....	19
2.1.3	DESPESA EN AGRICULTURA	19
2.1.4	DESPESA EN AIGUA TERMAL.....	21
2.1.5	RESUM DESPESES CONSUMPTIVES	22
2.2	USOS NO CONSUMPTIUS	24
2.2.1	DESPESA EN HIDROELECTRICITAT	24
2.2.2	DESPESA EN FABRICACIÓ NEU ARTIFICIAL.....	25
2.2.3	DESPESA EN AQUÍCULTURA.....	25
2.2.4	RESUM DESPESES NO CONSUMPTIVES.....	25
3	CONSUMS D'AIGUA. ANÀLISI PER UNITATS HIDROGEOLÒGIQUES	25
3.1	ANÀLISI ANUAL	25
3.2	ANÀLISI ESTACIONAL	30
4	RESUM DELS RESULTATS	36
5	BIBLIOGRAFIA.....	40
6	ANNEX DE TAULES.....	41

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es donen a conèixer els consums d'aigua que hi ha hagut al Principat durant el 2008.

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, reduïnt-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'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 fabricació de neu artificial pels camps de neu)
- Ús agrícola/ramader/aqüicultura
- Altres usos: regs carrers, jardins, boca d'incendis
- Pèrdues de xarxa

L'anàlisi dels consums d'aigua del 2008 s'ha fet detallant-ne cada ús. Per a això s'ha consultat diferents fonts d'informació, com ara Comuns, Estacions d'esquí, el ministeri responsable d'Agricultura i Ramaderia, així com el de Patrimoni natural, FEDA i entitats privades com CALDEA i CAPEA.

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, 2009 (a)**). 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.

En el cas d'Andorra, estaríem parlant dels següents usos:

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 - ús agrícola - ús ramader - serveis comunitaris	- ús en hidroelectricitat - ús en aqüicultura - ús en els canons de neu

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 hotelier i restauració
- aigua per a serveis comunitaris (neteja, jardins, edificis públics, etc)
- pèrdua de la xarxa-fugues

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.

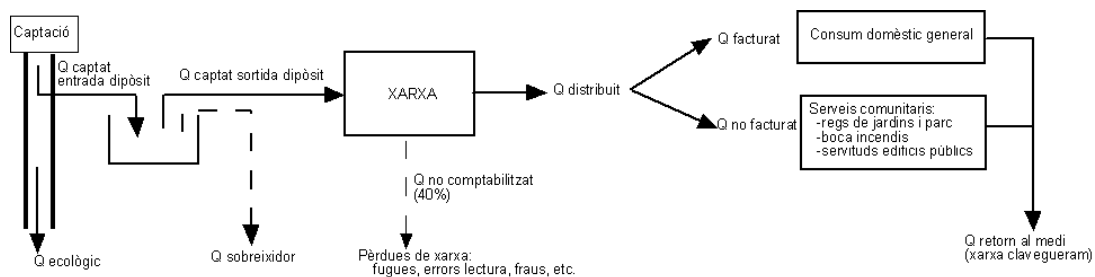
Així mateix en totes les fonts d'informació comunals consultades s'ha facilitat la informació relativa a la població total resident censada, independentment de si és el Comú qui subministra aigua de la seva xarxa. Això dona peu a que l'anàlisi del consum d'aigua per càpita no s'hagi pogut fer amb dades 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 tuberies i dipòsits, errors de medició, 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 (2005)), malgrat que els valors obtinguts del present estudi aporten valors ben dispars.

En el següent esquema es mostra el model plantejat.



Al 2008, per una població de 84.484 habitants, segons dades facilitades pel Govern d'Andorra, la despesa hídrica en concepte d'aigua de boca ha estat d'uns 11,39 Hm³/any, el que suposa una despesa (litres) per càpita diària de 370 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 a la població resident censada i als cabals facturats durant el 2008, són:

Poble	ORDINO	ANSALONGA	ARANS	SEGUDET	LA CORTINADA	LLORTS	EL SERRAT	SORNAS	TOTAL
Cabal facturat m³/any	164.567	6.981	18.146	2.056	31.489	9.633	20.966	8.071	261.909
Població censada	2.509	42	217	36	701	147	124	171	3.947

Segons les mateixes dades facilitades per la Mancomunitat de Serveis, el consum d'aigua facturat el 2008 no inclou la despesa d'aigua del centre esportiu, ni d'alguns edificis comunals, pel que cal interpretar la xifra de consum total facturat com a un valor inferior a la realitat.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), s'estimen els cabals captats en **436.515 m³/any**.

La informació facilitada pel Comú permet establir els consums per diferents usos, distingint dos grans grups:

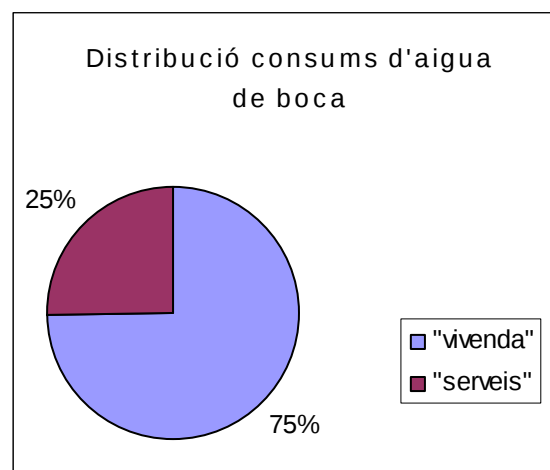
Grup "vivendes" que inclou: vivendes, regs i piscines privades, comerços, tallers, etc. Inclouent les activitats desenvolupades en edificis de vivendes.

Grup "serveis" que inclou: hotels, apartaments turístics, camp de golf, algun restaurant i càmping

En la següent taula es donen els consums facturats en cada sector analitzat:

Aigua facturada	Ordino parròquia
Grup "Vivendes"	195.560
Grup "serveis"	66.349
Total m³/any	261.909

El consum d'aigua per a ús domèstic representa el 75% del consum total, essent el sector de serveis el 25%.



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

Les dades facilitades pel Camp de neu d'Ordino-Arcalís relatives als cabals subministrats als restaurants dels Hortells, La Coma i els Planells, durant el 2008, són d'un total de **3.131 m³/any**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), s'estimen els cabals captats en **5.218 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 2008 un total de **261.909 m³/any**, que suposa un **cabal captat** total de **436.515 m³/any**, estimant que les pèrdues de xarxa són del 40%.

Poble	Xarxa Ordino	Camp de neu	TOTAL
Cabal facturat m³/any	261.909	3.131	265.040
Cabal captat* m³/any	436.515	5.218	441.733

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

El consum mig per càpita de la parròquia durant el 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **184 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2008 és de **306,6 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 per la conselleria de medi ambient del Comú de Sant Julià de Lòria relatives a la població resident censada i als cabals facturats durant el 2008, són:

Poble	Sant Julià	Aixirivall	Auvinyà	Bissisarri	Certés	Juberri	Nagol	Aixovall	Fontaneda	Llumaneres	Total
Consum facturat m³/any	469.098	38.571	9.695	1.995	4.798	12.766	4.825	35.667	1.948	-	579.363
Població censada	8.127	796	171	30	78	162	57	128	101	1	9.651

El consum mig per càpita durant el 2008 (sense tenir en compte els consums no facturats i les pèrdues de xarxa) a la Xarxa de Sant Julià és de **165 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2008 a la Xarxa de Sant Julià és de **274 litres/habitant/dia**. S'estimen els cabals captats en **965.605 m³/any**.

La informació facilitada pel Comú permet establir els consums per diferents usos, distingint tres grans grups:

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

Grup "hotels" que inclou hotels i pensions

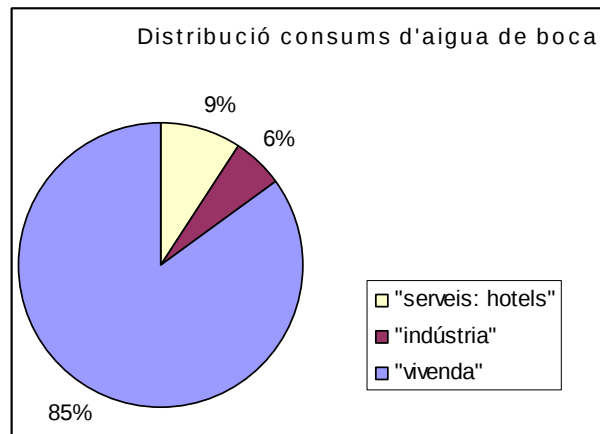
Grup "indústria" que està format per naus, garatges, tallers mecànics, gasolineres, assecadors de tabac, fàbrica de tabac, ITV, gossera, duana, EDAR.

En aquesta llista no s'hi inclou els consums d'aigua no facturats relatius a edificis comunals, regs i fonts comunals.

En la següent taula es donen els consums facturats en cada sector analitzat:

Aigua facturada	Sant Julià parròquia
Grup "Vivendes"	491.702
Grup "hotels"	53.416
Grup "Indústria"	34.245
Total m³/any	579.363

El consum d'aigua per a ús domèstic representa el 85% del consum total. El sector hotelier representa el 9%, lleugerament superior a l'ús industrial, que és del 6%.



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 2008, són:

Parròquia Encamp	Sector Pas*	Sector Encamp	Total
Cabal facturat m³/any	412.142	716.915,5	1.129.057,5
Població censada	3.096	11.138	14.234

* El quart trimestre de l'any no es disposa de dades. Es tracta d'un valor inferior al real

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 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **xarxa d'Encamp** en concepte d'aigua de xarxa és de **176 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%), el consum mig per càpita durant el 2008 a la **xarxa d'Encamp** en concepte d'aigua de xarxa és de **294 litres/habitant/dia**, mentre que en la **xarxa del Pas de la Casa és de 608 litres/habitant/dia**. S'estimen els cabals captats en 1.194.859,2 m³/any al sector d'Encamp, i de 686.903,3 m³/any al sector del Pas de la Casa.

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.

2.1.1.4.2 XARXA D'AIGUA POTABLE DE SAETDE

Les dades facilitades per SAETDE relatives als cabals màxims durant la temporada d'hivern en els restaurants i hotels al sector de Grau Roig són de 22 m³/dia. Amb aquestes dades s'estima que durant la temporada de gener a abril s'han consumit **2.662 m³/temporada**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa (suposades del 40%), s'estimen els cabals captats en 4.437 m³/temporada al sector de Grau Roig.

2.1.1.4.3 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2008 un total d' **1.121.720 m³/any**, que suposa un **cabal captat** total d' **1.886.200 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	1.129.058	2.662	1.121.720
Cabal captat*	1.881.763	4.437	1.886.200

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

El consum mig per càpita durant el 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) a la **Parròquia d'Encamp**, per una població de 14.234, en concepte d'aigua de xarxa és de **216 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2008 és de **363 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 a la població resident censada, als cabals d'aigua distribuïts (consums totals comptabilitzats) i als cabals captats, durant el 2008, són:

Xarxa Andorra	Riu de la Comella	Font de la Birena	Font del Ribal	Pous de l' Estadi	Total
Cabal captats m³/any	745.457	1.445.811	237.720	792.227	3.221.215
Cabal distribuït m³/any					2.278.603
Població censada					24.678

En base a les dades facilitades pel Comú es pot calcular les pèrdues de xarxa en un 29%.

El consum mig per càpita en concepte d'aigua de xarxa durant el 2008, sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **253 litres/habitant/dia**. Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita és de **358 litres/habitant/dia**.

Gràcies a les dades facilitades pel Comú es disposa dels consums d'aigua segons els usos, diferenciant quatre grans grups:

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

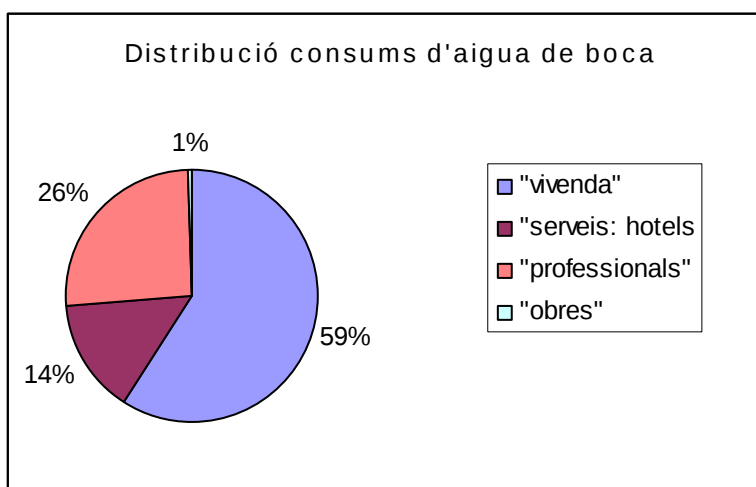
Grup "serveis" que inclou el consums en hotels

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

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

Xarxa Andorra	Total m³/any
hotels	330.218
professionals	588.940
domèstics	1.346.544
obra	12.901
Total m³/any	2.278.603

En el següent gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup. S'observa que el sector de "vivenda" és el consumeix més aigua, amb un 59% del consum total, seguit del grup de "professionals" que representa el 26%. El consum d'aigua en el sector d'hotels consumeix el 14%, mentre que l'aigua consumida en les obres és mínima, de l'1%.



2.1.1.6 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA DE CANILLO

2.1.1.6.1 XARXA DEL COMÚ DE CANILLO

Les dades facilitades pel Comú relatives a la població resident censada i als cabals facturats i d'entrada als dipòsits, durant el 2008, són:

Xarxa comunal Canillo	Dipòsit Envalira	Dipòsit Ransol	Dipòsit Forn	Total
Cabal captats* m ³ /any	22.453,8	631.068	2.809,7	656.331,5
Cabal facturats m ³ /any				392.744,0
Població censada**				5.625

*Cabal captats al sector del Forn amb mesos sense dades. Es tracta doncs de cabals inferiors als reals.

** Població censada total a la parròquia

De la xarxa comunal de Canillo es disposa dels cabals captats i els facturats, fet que permet calcular les pèrdues de xarxa en un 40%.

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 dades facilitades pel Comú de Canillo, la població resident a Soldeu el 2008 ha estat de 850 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 5.200 habitants censats a la parròquia que s'abasteixen d'aigua comunal.

El consum mig per càpita durant el 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa és de **207 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues de xarxa calculades, el consum mig per càpita durant el 2008 és de **346 litres/habitant/dia**.

2.1.1.6.2 XARXA DE LA MANCOMUNITAT DE VEÏNS DE SOLDEU

Les dades facilitades per SUPORT relatives als cabals facturats i als cabals captats, durant el 2008, són:

Xarxa Soldeu	Riu Gros	Fontanals	La Mata	Total
Cabal captats m³/any	41.537,4	166.999,2	49.391,4	257.922,0
Cabal facturat m³/any				144.317

De la xarxa de Soldeu es disposa dels cabals captats i subministrats, fet que permet calcular les pèrdues de xarxa en un 44%.

Segons dades facilitades pel Comú de Canillo, la població resident a Soldeu el 2008 ha estat de **850 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 425 habitants que s'abasteixen d'aigua de la Comunitat.

El consum mig per càpita durant el 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa és superior als **930 litres/habitant/dia**.

El consum mig per càpita durant el 2008 (tenint en compte les pèrdues de xarxa) en concepte d'aigua de xarxa és superior als **1.663 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.

2.1.1.6.3 XARXA D'AIGUA POTABLE D'ENSISA

Segons dades facilitades per ENSISA, de desembre 2007 a abril 2008 els consums d'aigua captats han estat de 9.732 m³/temporada.

El cabal distribuït, suposant que el 40% del cabal captat són pèrdues de xarxa, és de 5.839,2 m³/temporada.

2.1.1.6.4 CONSUM TOTAL DE LA PARRÒQUIA

En concepte d'aigua per a ús de boca, s'han **facturat** durant el 2008 un total d' **542.900 m³/any**, essent el cabal captat de **923.985,5 m³/any**.

Parròquia Canillo	Xarxa Comunal	Xarxa Soldeu	Camp de neu	TOTAL
Cabal facturat m³/any	392.744	144.317	5.839	542.900
Cabal captat	656.331,5	257.922	9.732	923.985,5

El consum mig per càpita a la parròquia, amb 5.625 habitants censats, durant el 2008 sense tenir en compte les pèrdues de xarxa, és de **264 litres/habitant/dia**.

El consum mig per càpita durant el 2008, tenint en compte les pèrdues de xarxa és de **450 litres/habitant/dia**.

2.1.1.7 CONSUMS EN LA PARRÒQUIA D'ESCALDES-ENGORDANY

2.1.1.7.1 XARXA DEL COMÚ D'ESCALDES

Les dades facilitades per CAPESA relatives a la població resident censada i als cabals captats sortint dels dipòsits, durant el 2008, són:

Xarxa CAPESA	Dipòsits Escaldes	Dipòsit Engolasters	Total
Cabal sortida dipòsits m³/any	2.739.292	9.708	2.749.000
Població censada			16.714

El consum mig per càpita durant el 2008 (sense tenir en compte els consums no facturats i les pèrdues de xarxa) a la Xarxa comunal és de **270 litres/habitant/dia**. S'estima un cabal facturat de l'ordre de 1.649.400 m³/any, suposant que les pèrdues de xarxa són del 40%.

Tenint en compte el cabal captat, el consum mig per càpita durant el 2008 a la Xarxa comunal és de **451 litres/habitant/dia**.

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 a la població resident censada a la parròquia i als cabals distribuïts (consums totals comptabilitzats) i als cabals captats, durant el 2008, s'ha establert la despesa hídrica distribuïda a la població de la parròquia de la Massana:

Xarxa Massana	Total facturat
Consums distribuït m³/any	725.817
Població censada	9.635

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 2008 (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **206 litres/habitant/dia**.

Tenint en compte les pèrdues (suposades del 40%), el consum mig per càpita durant el 2008 és de **344 litres/habitant/dia**. S'estimen els cabals captats en **1.209.695 m³/any**.

Gràcies a les dades facilitades pel Comú es disposa dels consums d'aigua segons els usos, i per les diferents poblacions. En les següents taules es donen els resultats:

Xarxa Massana	La Massana	Aldosa	Anyós	Arinsal	Erts	Pal	Sispony	Total m³/any
Aigua boca*	275.200	52.152	52.618	200.430	50.776	17.999	72.067	721.242
Boca incendi	362	980	442	10	0	609	0	2.403
Agricultura**	118	0	1237	0	11	0	806	2.172
Total m³/any	275.680	53.132	54.297	200.440	50.787	18.608	72.873	725.817

*Aigua de boca: consums facturats: 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, i consums no facturats: edificis comunals, fonts i regs comunals, càmpings parròquia.

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

Els consums d'aigua de boca s'han desglossat en tres grans grups, vivendes, serveis i indústria:

Grup 1 "vivendes" que inclou: vivendes, regs i piscines privats, comerços, bancs, cases quart, guarderies, col.legis

Grup 2 "serveis" que inclou un **Subgrup 1 "hotels"** format per hotels, hostals i apart-hotels

Subgrup 2 “càmpings” format per càmpings. S'hi inclou tant els càmpings privats com els comunals

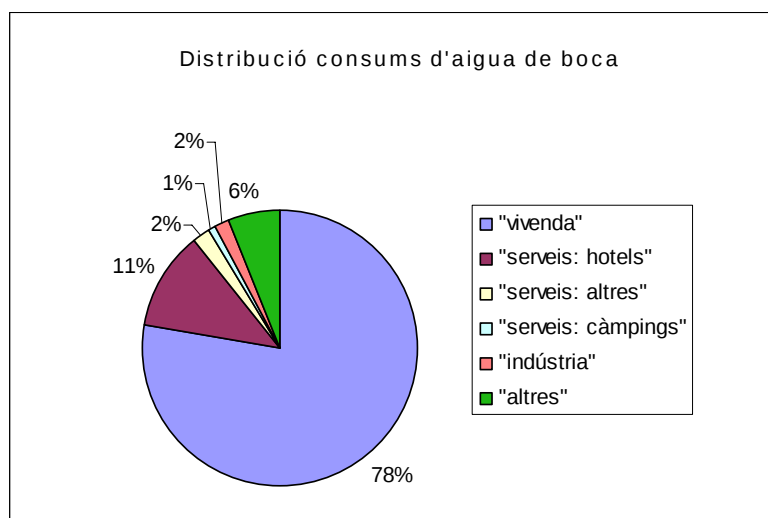
Supbgrup 3 “altres” format per restaurants, discoteques, hípiques, museus, centres esportius

Grup 3 “indústria” que està format per naus, garatges, tallers mecànics, gasolineres, assecadors de tabac, EDAR.

Grup 4 “altres” inclou consum d'aigua destinat a serveis públics (per a edificis administratius, regs i fonts comunals, etc.)

En la següent taula es donen els consums en cada sector analitzat:

Aigua de boca*		La Massana	Aldosa	Anyós	Arinsal	Erts	Pal	Sispony	Total m³/any
Grup “Vivendes”		217.284	42.765	50.095	162.386	22.773	14.438	55.592	565.333
Grup “Serveis”	Hotels	14.184	4.338	213	31.876	21.884	0	9.175	81.670
	Càmpings		707			4.004			4.711
	Altres	5.166	898		4.933	1.772	2.271	2.153	17.193
Grup “Indústria”		4.918	3.413	1.548	342	292		2.834	13.347
Grup “altres”		34.128	1.011	2.441	903	62	1.899	3.119	43.563
Total m³/any		275.680	53.132	54.297	200.440	50.787	18.608	72.873	725.817



En el següent gràfic es mostra la distribució percentual de cada grup. S'observa que el sector de “vivenda” és el que consumeix més aigua, amb un 78% del consum total, seguit del grup “d'hotels” que representa l'11%. Qui consumeix menys aigua és el sector càmpings i l'industrial.

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 del febrer del 2009): 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 7 vaques i 84 cavalls i 143 cabres i 66 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 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 (2008 (b))*.

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 2008, ha estat el següent:

	Nº caps de bestiar*	Consum aigua L/dia/cap (cort-pastura)	Consum aigua total m³/any
Equins	943	30-70	20.698,9
Bovins	2.458	10-70	49.528,7
Ovins	2.126	3,5-7,5	5.054,6
Cabrums	572	3,5-7,5	1.359,9
TOTAL	6.099		76.642

* 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 2008).



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(b))**.

Partint que les pluges del sector del Principat on es conrea tabac, a l'estiu són d'entre 75,40 i 217,8 mm, amb un valor mig de 144,47 mm (**Govern d'Andorra (2008 (a))**) s'estima que cal incorporar al cultiu en forma de reg uns 1362 mm.

La superfície destinada al conreu de tabac, el 2008, ha estat d'1.626.170,2 m^2 .

El consum estimat d'aigua captada per regar es calcula que és de 2,20 Hm^3/estiu .

2.1.4 DESPESA EN AGUA TERMAL

Les dades facilitades pel Comú d'Escaldes-Engordany i per CALDEA relatives al consum d'aigua termal, durant el 2008, són:

Aigua termal	Termal CALDEA	Altres consumidors	TOTAL
Cabal captat m ³ /any	-	-	267.957
Cabal facturat m ³ /any	19.507		
Nombre usuaris any	342.659	-	-

El cabal captat en el pou de la Tosca és de 267.957 m³/any. Si se suposa que les pèrdues per xarxa són del 40%, el cabal facturat és d'uns 160.774,2 m³/any. D'aquest, 19.507 m³/any són consumits per CALDEA, la resta, 141.267,2 m³/any són distribuïts per la resta de consumidors d'aigua termal comunal.

Segons el nombre d'usuaris que ha tingut CALDEA durant el 2008, la despesa mitjana d'aigua termal per usuari (sense tenir en compte les pèrdues de xarxa) és de **57 litres aigua calenta/usuari/dia**, i tenint en compte les pèrdues de xarxa són de **95 litres aigua calenta/usuari/dia** (suposant un cabal inicial de 32.511,7 m³/any).

2.1.5 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.

Consum 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	261.909	436.515*	3.947	303
Xarxa Sant Julià	579.363	965.605*	9.651	274
Xarxa Encamp	716.915,5	1.194.859*	11.138	294
Xarxa Pas	412.142	686.903,3*	3.096	608
Xarxa Andorra la Vella	2.278.603	3.221.215	24.678	358
Xarxa Canillo	392.744,0	656.331,5	5.200	346
Xarxa Soldeu	144.317	257.922,0	425	1.663
Xarxa CAPESA	1.649.400*	2.749.000	16.714	451
Xarxa Massana	725.817	1.209.695*	9.635	344
SUBTOTAL	7.161.211	11.378.046	84.484	
Xarxa Ordino-Arcalís	3.131	5.218*		
Xarxa ENSISA	5.839*	9.732		
Xarxa SAETDE	2.662	4.437*		
TOTAL	7.172.843	11.397.433		-

*Valors estimats empíricament suposant pèrdues de xarxa del 40%

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

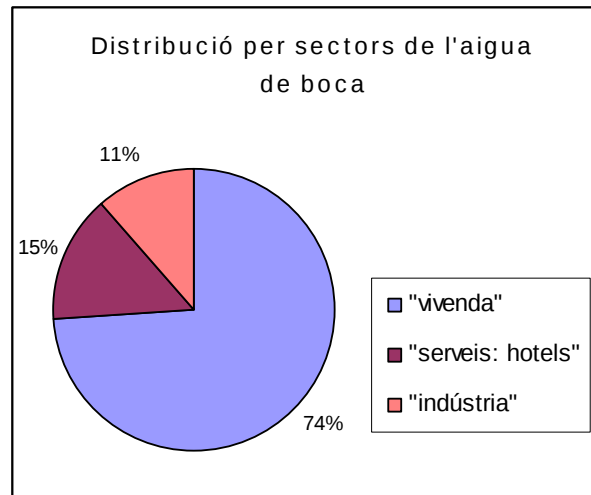
Xarxes	Cabal facturat m³/any	Població censada	despesa dia/habitant
Cabal facturat m³/any	7.172.843	84.484	233
Cabal captat m³/any	11.397.433		370

En base a la informació detallada facilitada per alguns Comuns, els consums d'aigua destinats al sector domèstic ("vivendes") representa entre un 85 i el 59% del conjunt d'aigua facturada.

El sector "serveis", que inclouria hotels, càmpings, algun restaurant representa entre el 9 i el 25% del consum de boca total, en base a les dades facilitades pels comuns d'Ordino, Sant Julià de Lòria, Andorra la Vella i la Massana.

El sector "industrial", que inclou tallers, gasolineres, i naus principalment, representa entre el 2 i el 26% del consum de boca total, en base a les dades facilitades pels comuns de Sant Julià de Lòria, Andorra la Vella i la Massana.

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



Consum d'aigua en ramaderia:

Caps de bestiar*	Consum L/dia/cap	TOTAL consum m³/any
6.099	variable	76.642

*Suma dels equins, bovins, ovins i cabrums

Consum d'aigua en reg pel conreu de tabac:

La superfície destinada al conreu de tabac, el 2008, ha estat d'1.626.170,2 m². Això suposa un consum hipotètic d'aigua de reg de 2,20 Hm³/temporada.

Superfície conreu	TOTAL consum m³/estiu
1,63 Ha	2.203.355,22

Consum d'aigua termal

Aigua termal	Termal CALDEA	Altres consumidors	TOTAL
Cabal facturat m³/any	19.507	141.267*	160.774
Cabal captat m³/any			267.957
L/dia/usuari	95**	-	-

*Valors estimats empíricament suposant pèrdues de xarxa del 40%

**Tenint en compte les pèrdues de xarxa

El còmput total d'aigua consumida en concepte de consums consumptius, durant el 2008, ha estat de 13,9 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, estaríem 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.

2.2.1 DESPESA EN HIDROELECTRICITAT

Les dades facilitades per FEDA relatives als cabals captats el 2008 per a ús hidroelèctric són les següents:

Xarxa FEDA	Ràmio-Madriu	Ransol-Valira	Barrancs	TOTAL
Cabal captat m³/any	10.371.000	31.307.000	14.493.000	56.171.000

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.

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 durant el 2008 han estat els següents:

Xarxes canons de neu	Ordino-Arcalís	SAETDE-Grau Roig	ENSISA	VALLNORD-Pal	VALLNORD-Arinsal	TOTAL
Cabals m³/temporada	191.860	170.372	573.775	118.162	98.236	1.152.405

2.2.3 DESPESA EN AQUÍCULTURA

Segons dades facilitades pel ministeri responsable de patrimoni natural, no se sap els cabals captats durant el 2008, indicant que han de ser del mateix ordre que els d'anys anteriors.

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

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

	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m³/any	56.171.000	1.152.405	1.300.000	58.623.405

El còmput total d'aigua consumida en concepte de consums no consumptius, durant el 2008, ha estat de 58,6 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 hídric disponible en cada unitat hidrogeològica calculat en l'estudi *Elaboració anyal del balanç hídric del Principat d'Andorra (any 2008)* (**Govern d'Andorra, 2009 (a)**). El recurs hídric disponible

equival a l'aigua que pot ésser usada pel consum humà i per tant, s'ha descomptat al recurs hídric calculat, el 10%, entenent que aquest 10% és l'aigua destinada als ecosistemes aquàtics -cabals ecològics-.

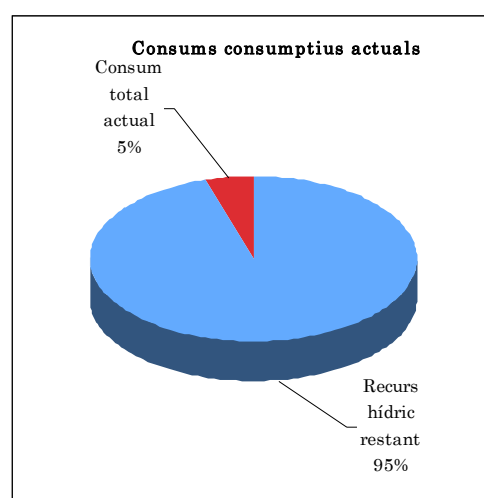
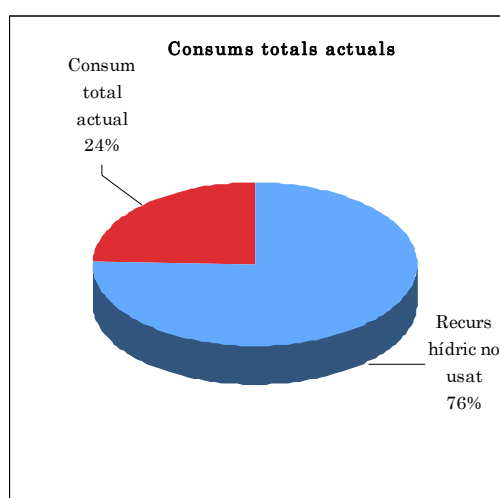
Cal puntualitzar que en les unitats hidrogeològiques que configuren les cubetes del quaternari, se suposa que el recurs disponible no és el procedent de les precipitacions sinó que ve donat pel propi magatzem o reservori que constitueix la cubeta (**Govern d'Andorra, 2007, 2009 (b)**).

El recurs hídric disponible en el conjunt d'unitats hidrogeològiques analitzades ($S=515,08 \text{ Km}^2$) s'ha calculat que és de $299,01 \text{ Hm}^3/\text{any}$, segons els resultats del balanç hídric (**Govern d'Andorra, 2009 (a)**).

Recurs disponible Andorra ($S=515 \text{ Km}^2$)	Consum total Hm^3/any	Extraccions tots %
Pluja útil disponible: $296,45 \text{ Hm}^3/\text{any}$	72,6	24 %
	Consum consumptiu Hm^3/any	Extraccions consums consumptius Hm^3/any
	13,9	5%

El consum total del 2008 ha estat de $72,6 \text{ Hm}^3/\text{any}$, $13,9 \text{ Hm}^3/\text{any}$ de tipus consumptiu (19,1%), i $58,7 \text{ Hm}^3/\text{any}$ relatius a consums no consumptius (80,9%).

L'anàlisi dels diferents consums respecte el recurs disponible permet veure que es capta de l'ordre del 24%, essent un 5% els consums d'aigua destinats a l'ús de boca, agricultura, ramaderia i aigua termal.



Si s'analitza en detall la distribució dels consums en les diferents unitats hidrogeològiques, s'observa que n en 32 unitats hi ha extraccions 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 disponible corresponent, per l'any 2008, i la superfície de la subunitat amb la seva pluja útil disponible, utilitzada en l'anàlisi dels consums.

U.H.	Àrea Km ²	Pluja útil disponible Hm ³ /any	Àrea subunitat Km ²	Pluja útil disponible subunitat Hm ³ /any
Ariège	40,29	28,12	8,4	5,86
Prat Primer	13,95	9,07	6,5	4,23
Coll Gallina	17,32	9,41	3	1,63
Salines	18,4	14,56	4,47	3,54

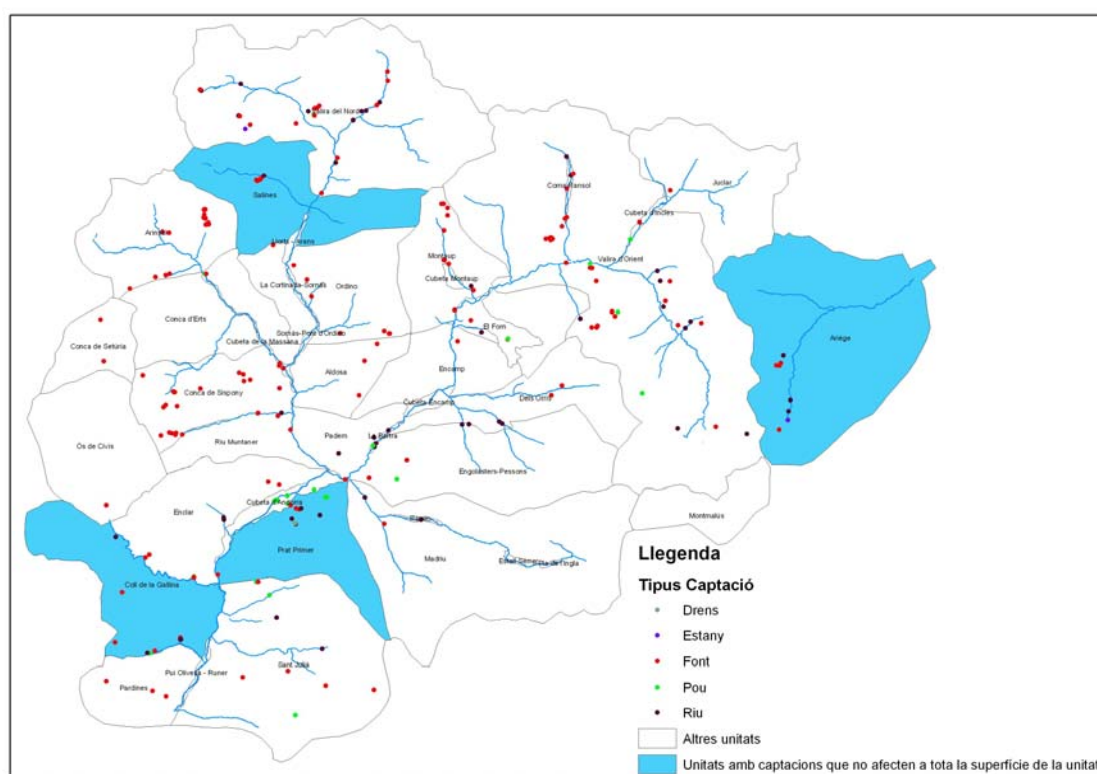
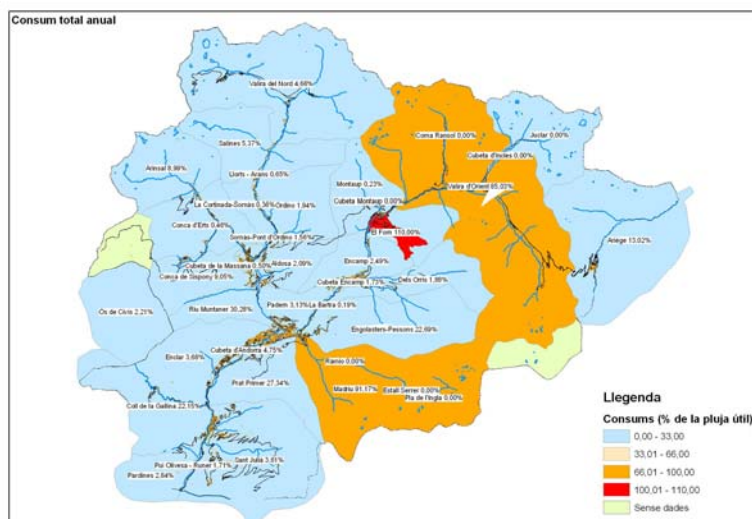


Figura 1. Situació de les unitats en les quals s'ha aplicat reducció de conca.

A l'**Annex de taules** es detalla els consums estudiats 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 consumits respecte el recurs hídric disponible, les dades s'ha agrupat en funció de si la unitat està molt explotada (entre 66 i 99%) o sobreexplotada (superior al 100%, indicant que no es respecta 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 els consums totals (consumptius i no consumptius) i només els consumptius.

L'anàlisi dels consums totals permet veure que el sector del Forn és el que es considera que s'ha extret un cabal màxim, seguit del sector del Valira d'Orient, i Madriu. Es tracta de les unitats afectades per a la producció d'energia hidroelèctrica, principalment.

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

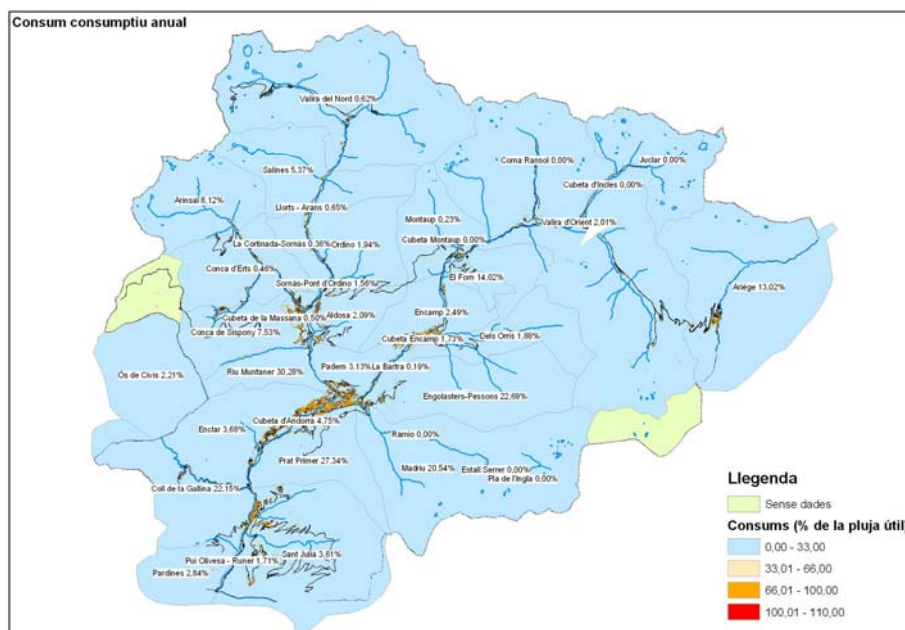


Figura 3. Distribució dels consums consumptius anuals en les diferents unitats hidrogeològiques.

Si s'analitza els cabals captats per a consums estrictament consumptius veiem en el conjunt del territori els consums han estat inferiors al 33%.

3.2 ANÀLISI ESTACIONAL

Malgrat que en l'anàlisi anual no existeix dèficit hídric o un consum que permeti parlar de sobreexplotació del recurs, en les condicions actuals, puntualment, en diferents episodis de l'any sí que es té constància de manca de recurs disponible que dóna peu a esgotar fonts, rius i torrents a fi de poder garantir consums d'aigua potable, de reg, 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 dóna 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 2008, i en les quals es tenen inventariades captacions d'aigua, i són les següents:

- Valira Orient
- Subconca Salines
- Valira Nord
- Arinsal
- Montaup
- Madriu
- Subconca Ariege
- Ós de Civís

Els resultats es mostren en la següent taula:

U.H.	Pluja útil disponible estimada	% recurs disponible hivern	Pluja útil disponible hivern
Subconca Salines	0,81	11,4	0,09
Valira Nord	9,72		1,11
Valira Orient	13,61		1,55
Arinsal	2		0,23
Montaup	3,24		0,37
Madriu	2,01		0,23
Subconca Ariege	1,50		0,17
Ós de Civís	3,11		0,35
Unitats	Hm³/hivern		Hm³/hivern

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.

U.H.	Pluja útil disponible estimada (primavera)	Neu fosa hivern	Pluja útil disponible total
Subconca Salines	1,68	0,72	2,40
Valira Nord	18,89	8,66	27,55
Valira Orient	23,68	12,06	35,74
Arinsal	6,07	1,77	7,84
Montaup	5,96	2,87	8,84
Madriu	8,25	1,78	10,03
Subconca Ariege	2,21	1,33	3,54
Ós de Civís	6,56	2,76	9,31
Unitats	Hm³/primavera		

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

En relació als cabals consumits totals durant la temporada d'hivern s'observa que les unitats emplaçades en cotes altes, són les que presenten sobreexplotació del recurs disponible associat a dos fets, per una banda que es té neu, que no és disponible fins a la primavera, i que hi ha un consum, ja sigui per a ús hidroelèctric, com per a ús de les instal·lacions dels camps de neu.



Si només es tenen en compte els usos consumptius de l'hivern es pot observar que les unitats amb més explotació del recurs continuen essent les de capçalera, associat al poc recurs disponible, de la neu.



Dels 18,54 Hm³ d'aigua disponible en les unitats que constitueixen els aquífers en roca, s'ha usat 12,4 Hm³, dels quals 2,7 Hm³ han estat destinats a consums consumptius i la resta utilitzada per a l'ús hidroelèctric i canons de neu.

Els consums totals a la primavera milloren molt respecte els de l'hivern, així es pot observar que només en la unitat del Forn i en la del Madriu i Valira d'Orient hi ha hagut més pressió, sobretot per a consum de la hidroelèctrica.

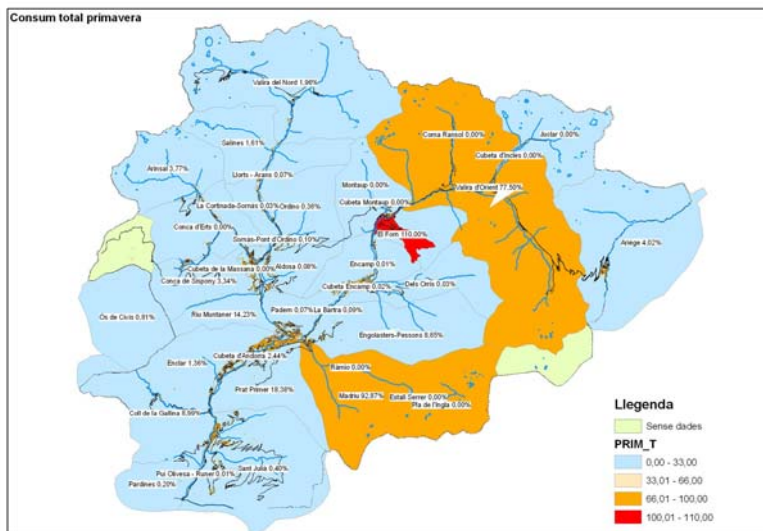


Figura 6. Distribució dels consums totals de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

En relació als consums consumptius de la temporada de primavera s'observa en cap unitat hi ha hagut una explotació del recurs per sobre del 33%.

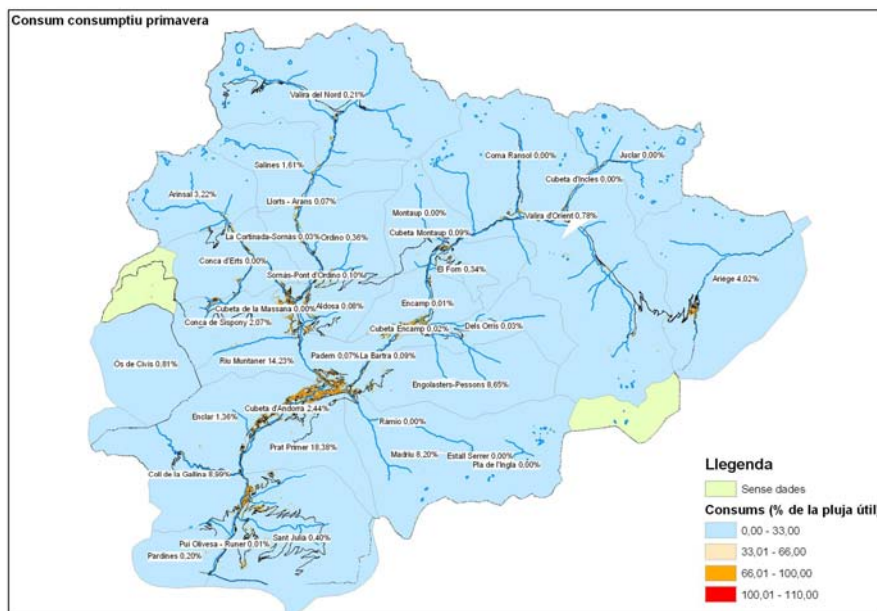
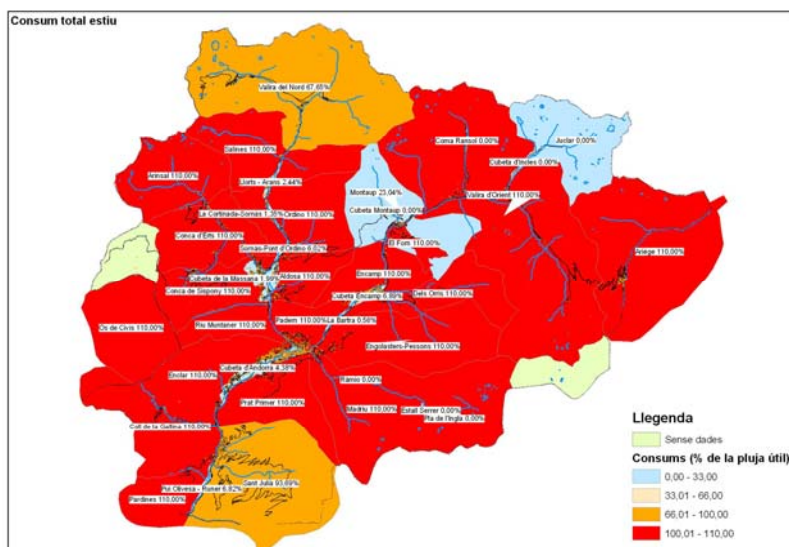


Figura 7. Distribució dels consums consumptius de la primavera en les diferents unitats hidrogeològiques.

Els consums totals són de 40,18 Hm³, dels quals el 7% són principalment per a consum de boca. El recurs disponible puja fins a 152,26 Hm³, fet que suposa que el 26,4% del recurs és utilitzat per a consum humà.



A la temporada d'estiu, s'observa que en el conjunt del territori les extraccions superen o igualen els cabals disponibles, associat a un major consum per a producció d'energia elèctrica, regadius, ramaderia, consums de boca, però també per una disminució en el recurs disponible. Només a les unitats de Montaup, Juclar i cubetes de fons de vall s'interpreta consums per sota de la reserva hídrica.

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

Dels 3,43 Hm³/estiu d'aigua disponible en les unitats que constitueixen els aquífers en roca, s'interpreta que el 100% d'aquest recurs, i fins i tot el destinat a cabal ecològic s'ha utilitzat per a consum divers.

L'anàlisi dels consums consumptius també permet veure que en la majoria d'unitats s'han superat els cabals disponibles, principalment associat a extraccions per ús de boca i per a l'agricultura. Només en les unitats de capçaleres, on els recursos són superiors i els consums més baixos donen uns resultats més bons.

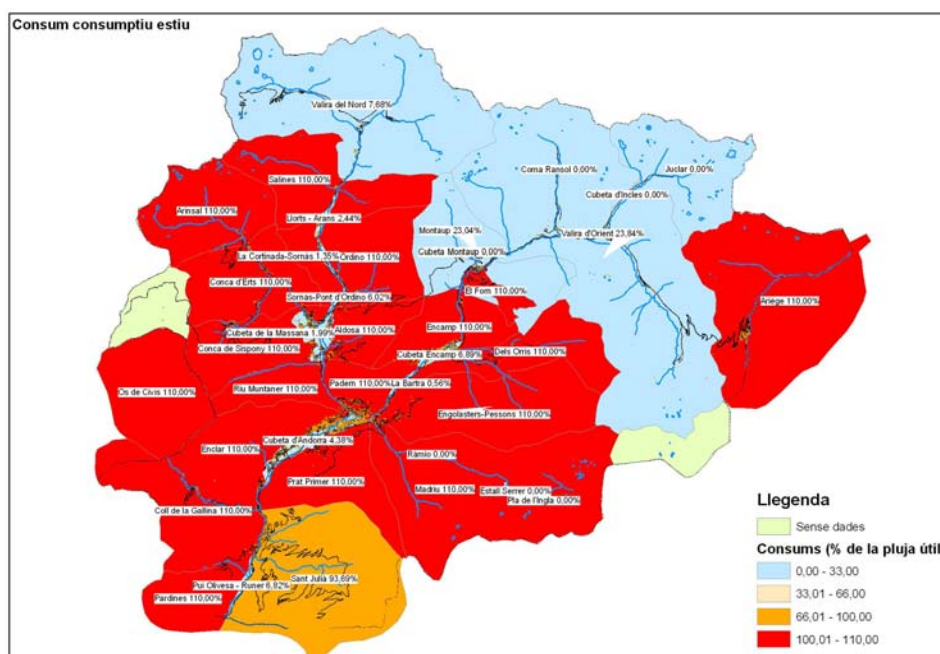
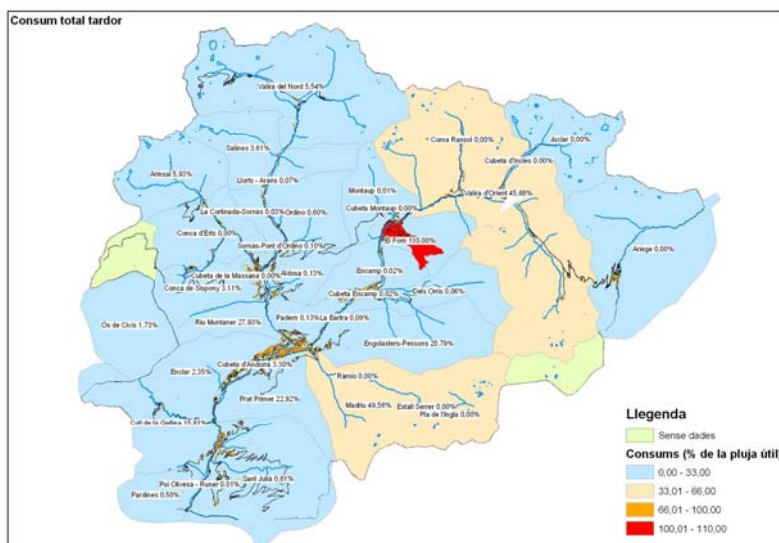


Figura 9. Distribució dels consums consumptius de l'estiu en les diferents unitats hidrogeològiques.



A la tardor es torna a recuperar la normalitat, i en el conjunt de les unitats les extraccions són inferiors al 66%. En les unitats del Forn, del Madriu i Valira d'Orient és on les extraccions són superiors, associat a l'ús hidroelèctric.

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

El recurs disponible ha augmentat respecte l'estiu, així es disposa d'un recurs total de 80,88 Hm³. Els consums totals també han augmentat, amb un valor de fins a 12,10 Hm³, tot i que els consumptius han disminuït (fins a 2,85 Hm³), fet que permet veure que en totes les unitats l'exploitació del recurs per a consum consumptiu és inferior al 33%.

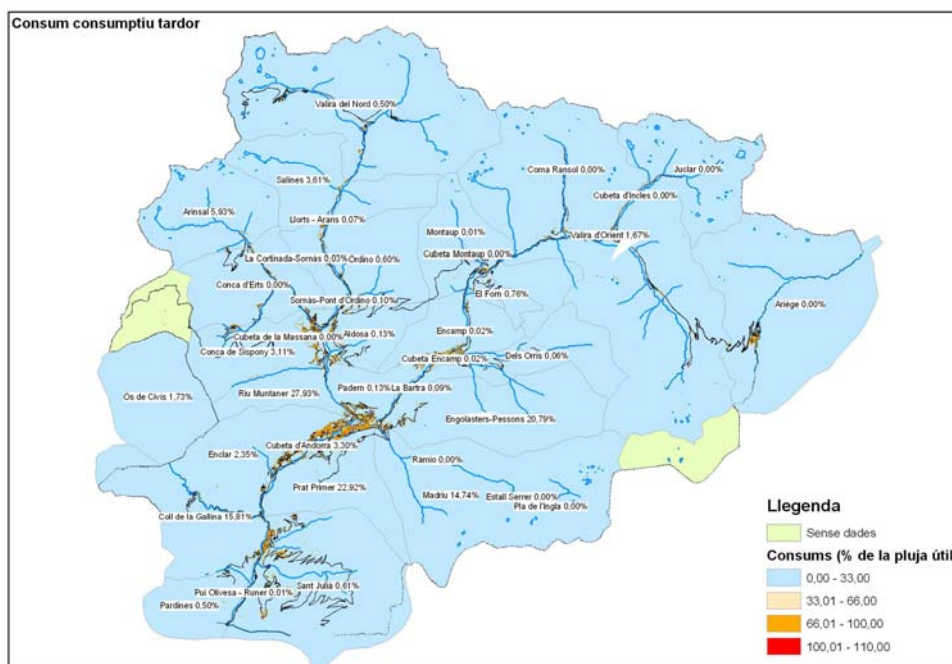


Figura 11. Distribució dels consums consumptius de la tardor en les diferents unitats hidrogeològiques.

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, estaríem 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 13,9 Hm³/any.

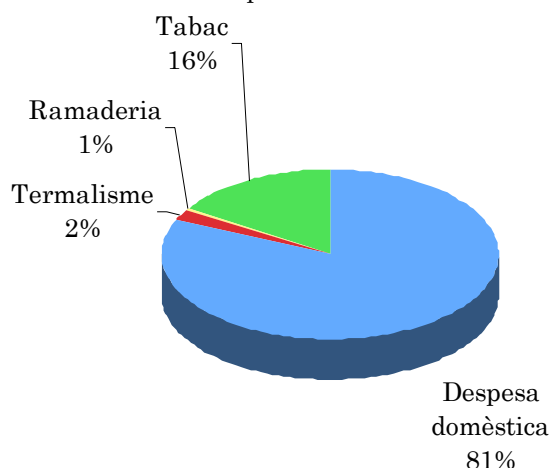
Les xarxes que es disposa d'informació subministren aigua per les diferents poblacions d'Andorra, no obstant en totes aquestes poblacions existeixen xarxes paral·leles veïnals, la majoria de les quals no es té dades. El càlcul de la despesa hídrica per càpita és de mal calcular donada la incertesa de 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.

La població resident censada és 84.484 habitants, així mateix el nombre de visitants fou de 10.193.749 acumulats durant tot el 2008 segons dades facilitades pel Govern d'Andorra, fet que suposa parlar d'una població total (resident i visitant) de 112.412 habitants. El consum per dia i càpita de 339,9 L/dia.

TOTAL CONSUMPTIU:

Consums	Cabal facturat m ³ /any	Cabal captat m ³ /any	Població resident	Despesa litres/dia /habitant
Despesa domèstica	7.172.843,00	11.397.433,00	84.484	370
Despesa ramaderia		76.642,00		2
Despesa agricultura		2.203.355,22		71
Despesa hidrotermal	160.774,00	267.957,00		9
TOTAL m³/any		13.945.387,22		452

Distribució de la despesa hídrica (usos consumptius)



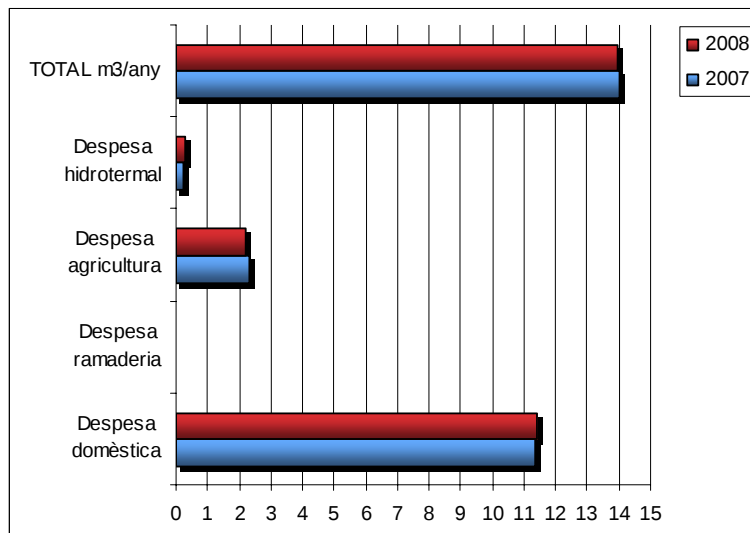
Del total de 13,9 Hm³/any d'aigua consumits el 2008 en concepte de despeses consumptives, el 81% respon a consum d'aigua domèstica, el 16% en aigua de reg, i la resta es distribueix en consum d'aigua termal i ramaderia.



Resum interanual dels consum d'aigua captats

Consums	2007	2008
Despesa domèstica	11.373.446	11.397.433
Despesa ramaderia	72.993	76.642
Despesa agricultura	2.329.747	2.203.355
Despesa hidrotermal	251.963*	267.957
TOTAL m³/any	14.028.149*	13.945.387

*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



Al 2008 s'utilitza un -0,6% menys d'aigua per a usos consumptius que respecte el 2007.

En detall s'observa que el consum d'aigua per a boca ha augmentat un +0,2%, per a ramaderia s'ha usat un +5%, per a agricultura ha disminuït un -5,4%, i en hidrotermalisme hi ha hagut un augment del 6,3% respecte l'any anterior.

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, estaríem parlant dels següents consums:

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

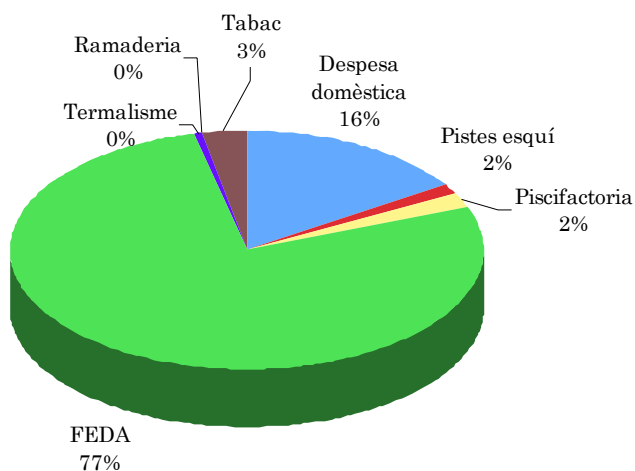
En relació al conjunt de cabals captats per a usos no consumptius, suposa un total de 58,6 Hm³/any.

Consum d'aigua no consumptius

	Consum hidroelèctric	Canons de neu	Consum piscícola	TOTAL
Cabal captat m³/any	56.171.000	1.152.405	1.300.000	58.623.405
Població resident	84.484			
Despesa hídrica dia i càpita	1.822	37	42	1.901

El **consum d'aigua TOTAL** durant el 2008 ha estat d'uns **72,5 Hm³/any (2.351 litres per dia i càpita)**, dels quals 13,9 Hm³/any responen a consums consumptius, relacionats amb la despesa domèstica, termalisme, industrial, agrícola i ramadera, i 58,6 Hm³/any es relacionen amb consums no consumptius, que inclouen els usos hidroelèctrics, l'aqüicultura i la fabricació de neu artificial.

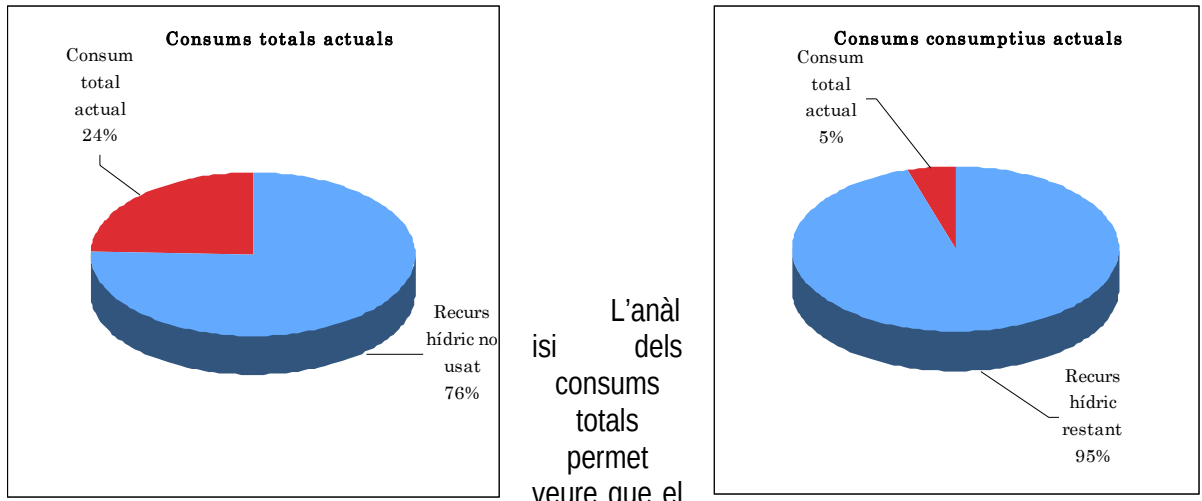
Distribució de la despesa hídrica



Del conjunt de 72,5 Hm³/any d'aigua consumits el 2008, el 77% és per a la producció d'energia hidroelèctrica (FEDA), seguit del 16% per a aigua de consum de boca, un 3% per a aigua de reg i un 2,2% per a ús piscícola i ús termal.

El recurs hídric disponible en el conjunt d'unitats hidrogeològiques s'ha calculat que és de 296,5 Hm³/any, segons els resultats del balanç hídric (**Govern d'Andorra, 2009(a)**).

L'anàlisi dels diferents consums respecte el recurs disponible permet veure que es capta de l'ordre del 24%, essent un 5% del recurs disponible total als consums d'aigua destinats a l'ús de boca, agricultura, ramaderia i aigua termal.



sector del Forn és el que es considera que s'ha extret un cabal màxim, seguit del sector del Valira d'Orient, i Madriu. Es tracta de les unitats afectades per a la producció d'energia hidroelèctrica principalment.

En relació als consums estacionals s'ha observat que a l'hivern les unitats emplaçades en cotes altes, són les que presenten sobreexplotació del recurs disponible, associat a que aquest és en major part en forma de neu. Dels 18,54 Hm³ d'aigua disponible en les unitats que constitueixen els aqüífers en roca, s'ha usat 12,4 Hm³, dels quals 2,7 Hm³ han estat destinats a consums consumptius i la resta utilitzada per a l'ús hidroelèctric i canons de neu.

Els consums totals a la primavera milloren molt respecte els de l'hivern, així es pot observar que només en la unitat del Forn i en la del Madriu i Valira d'Orient hi ha hagut més pressió, sobretot per a consum de la hidroelèctrica. Els consums totals són de 40,18 Hm³, dels quals el 7% són principalment per a consum de boca. El recurs disponible puja fins a 152,26 Hm³, fet que suposa que el 26,4% del recurs és utilitzat per a consum humà.

A la temporada d'estiu, s'observa que en el conjunt del territori les extraccions superen o igualen els cabals disponibles associat a una major consum per a producció d'energia elèctrica, regadius, ramaderia, consums de boca, però també per una disminució en el recurs disponible. Dels 3,43 Hm³/estiu d'aigua disponible en les unitats que constitueixen els aqüífers en roca, s'interpreta que el 100% d'aquest recurs, i fins i tot el destinat a cabal ecològic s'ha utilitzat per consum divers.

A la tardor es torna a recuperar la normalitat, i en el conjunt de les unitats les extraccions són inferiors al 66%. El recurs disponible ha augmentat respecte l'estiu, així es disposa d'un recurs total de 80,88 Hm³. Els consums totals també han augmentat, amb un valor de fins a 12,10 Hm³, tot i que els consumptius han disminuït (fins a 2,85 Hm³), fet que permet veure que en totes les unitats l'explotació del recurs per a consum consumptiu és inferior al 33%.

5 BIBLIOGRAFIA

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

Euroconsult i Hídric (2007). Estudi de les aigües subterrànies del Principat d'Andorra.

Govern d'Andorra (2008(a)). Estimació de la pluja útil mitjançant balanç hídric. Any 2007

Govern d'Andorra (2008 (b)). Despesa hídrica al Principat Any 2007

Govern d'Andorra (2009 (a)). Elaboració anyal del balanç hídric del Principat d'Andorra.
Any 2008

Govern d'Andorra (2009 (b)). Estudi i implantació d'una xarxa de control i vigilància de les aigües subterrànies. FASE A. (*en curs*)

Àurea Ponsa i Vidales

Llicenciada en Geologia d'Hídric

Pau Ferrer (col.laborador)

Llicenciat en Geologia d'Eurogeotècnica.

NºDecret: 42142/2005

Sant Julià de Lòria, 2 de juliol del 2009

6 ANNEX DE TAULES



Hídric

Anàlisi anual 2008	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	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	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	2.809,70	0,00	0,00	7.246.500,00	0,00	3.464,66	119.783,62	7.372.557,88	7,37	1,00	0,90	>110	0,13	14,02
Engolasters-Pessons	1.204.567,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90.866,98	1.295.434,15	1,30	6,34	5,71	22,69	1,30	22,69
Madriu	2.739.292,00	0,00	0,00	10.371.000,00	267.957,00	0,00	8.062,08	13.386.311,08	13,39	16,31	14,68	91,17	3,02	20,54
Orris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.056,20	61.361,30	63.417,50	0,06	3,74	3,36	1,88	0,06	1,88
Sispony	302.423,75	118.162,00	0,00	0,00	0,00	4.403,61	278.874,97	703.864,33	0,70	8,65	7,78	9,05	0,59	7,53
Valira d'Orient	925.612,43	744.147,00	0,00	38.553.500,00	0,00	9.322,93	18.692,44	40.261.274,80	40,25	52,60	47,34	85,03	0,95	2,01
Muntaner	1.445.811,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.735,03	1.449.546,03	1,45	5,32	4,79	30,28	1,45	30,28
Prat Primer	983.177,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,29	56.907,02	1.040.117,31	1,04	4,23	3,81	27,34	1,04	27,34
Enclar	281.533,33	0,00	0,00	0,00	0,00	131,70	81.417,71	363.082,74	0,36	10,96	9,86	3,68	0,36	3,68
Coll Gallina	284.780,00	0,00	0,00	0,00	0,00	570,60	39.608,77	324.959,37	0,32	1,63	1,47	22,15	0,32	22,15
Valira Nord	223.475,83	191.860,00	1.300.000,00	0,00	0,00	417,05	3.320,19	1.719.073,08	1,72	40,95	36,85	4,66	0,23	0,62
Arinsal	907.271,25	98.236,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.322,27	1.007.829,52	1,01	12,45	11,21	8,99	0,91	8,12
Pardines	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.724,74	74.149,23	86.873,96	0,09	3,40	3,06	2,84	0,09	2,84
Sant Julià	117.758,33	0,00	0,00	0,00	0,00	13.848,33	446.295,92	577.902,59	0,58	17,78	16,00	3,61	0,58	3,61
Ordino	72.752,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2.151,05	121.800,38	196.703,93	0,20	11,26	10,14	1,94	0,20	1,94
Padern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.593,33	93.615,29	97.208,62	0,10	3,45	3,11	3,13	0,10	3,13
Aldosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.287,44	83.632,80	88.920,24	0,09	4,74	4,26	2,09	0,09	2,09
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	131,70	38.340,48	38.472,18	0,04	2,50	2,25	1,71	0,04	1,71
Cubeta Encamp*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	896,23	83.379,76	84.275,99	0,08	5,40	4,86	1,73	0,08	1,73
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	792.227,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.943,25	175.692,30	970.862,55	0,97	22,70	20,43	4,75	0,97	4,75
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.366,75	62.623,85	65.990,61	0,07	4,70	4,23	1,56	0,07	1,56
Ariege	686.903,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	686.903,33	0,69	5,86	5,28	13,02	0,69	13,02
Encamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	576,73	77.431,20	78.007,93	0,08	3,48	3,13	2,49	0,08	2,49
Montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	725,14	25.604,11	26.329,25	0,03	12,67	11,40	0,23	0,03	0,23
Cubeta Llois-Arans*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.770,64	38.362,69	42.133,33	0,04	7,20	6,48	0,65	0,04	0,65
Eris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.901,75	40.901,75	0,04	9,92	8,92	0,46	0,04	0,46
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	967,20	12.480,49	13.447,69	0,01	4,20	3,78	0,36	0,01	0,36
Cubeta La Bartra*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.390,35	2.441,36	3.831,71	0,00	2,30	2,07	0,19	0,00	0,19
Cubeta de la Massana*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.317,20	35.317,20	0,04	7,88	7,09	0,50	0,04	0,50
Salines	145.505,00	0,00	0,00	0,00	0,00	680,45	24.789,75	170.975,20	0,17	3,54	3,18	5,37	0,17	5,37
Os de Civís	281.533,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	281.533,33	0,28	14,17	12,75	2,21	0,28	2,21
Cubeta montaup*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	707,05	1.544,26			1,15	1,03			
Indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.481,75	0,00	2.481,75	0,00		0,00		0,00	
TOTAL	11.397.432,96	1.152.405,00	1.300.000,00	56.171.000,00	267.957,00	76.642,05	2.203.355,22	72.568.792,23	72,57	312,47	281,22		13,94	

*cubetes

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.



Hídric

Anàlisi Hivern 2008	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consums consumptius	% Recurs usat consumptiu
UH	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	702,43	0,00	0,00	1.012.500,00	0,00	182,43	0,00	1.013.384,86	1,01	0,15	0,14	>110	0,00	0,66
Engolasters-Pessons	350.504,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	350.504,83	0,35	0,33	0,29	>110	0,35	>110
Madriu	739.951,00	0,00	0,00	583.000,00	89.013,00	0,00	0,00	1.411.964,00	1,41	0,23	0,21	>110	0,83	>110
Orris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270,77	0,00	270,77	0,00	0,45	0,41	0,07	0,00	0,07
Sispony	75.605,94	70.897,20	0,00	0,00	0,00	260,73	0,00	146.763,87	0,15	1,76	1,58	9,26	0,08	4,79
Valira d'Orient	236.024,71	412.254,00	0,00	7.491.500,00	0,00	828,18	0,00	8.140.606,89	8,14	1,55	1,40	>110	0,24	16,96
Muntaner	211.961,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	211.961,00	0,21	1,16	1,04	20,38	0,21	20,38
Prat Primer	58.637,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41	0,00	58.641,41	0,06	0,77	0,69	8,48	0,06	8,48
Enclar	68.576,67	0,00	0,00	0,00	0,00	16,20	0,00	68.592,87	0,07	2,09	1,88	3,64	0,07	3,64
Coll Gallina	69.441,67	0,00	0,00	0,00	0,00	75,60	0,00	69.517,27	0,07	0,28	0,25	27,55	0,07	27,55
Valira Nord	67.713,33	104.534,00	0,00	0,00	0,00	51,30	0,00	172.298,63	0,17	1,11	1,00	17,19	0,07	6,76
Arinsal	226.817,81	58.941,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	285.759,41	0,29	0,23	0,20	>110	0,23	>110
Pardines	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	835,11	0,00	835,11	0,00	0,34	0,31	0,27	0,00	0,27
Sant Julià	26.118,33	0,00	0,00	0,00	0,00	917,15	0,00	27.035,48	0,03	2,85	2,57	1,05	0,03	1,05
Ordino	21.661,67	0,00	0,00	0,00	0,00	168,30	0,00	21.829,97	0,02	2,55	2,29	0,95	0,02	0,95
Padern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,45	0,00	198,45	0,00	0,64	0,58	0,03	0,00	0,03
Aldosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	400,01	0,00	400,01	0,00	0,96	0,86	0,05	0,00	0,05
Cubeta Pui Olivessa-Runer*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,20	0,00	16,20	0,00	0,63	0,56	0,00	0,00	0,00
Cubeta Encamp*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,42	0,00	44,42	0,00	1,35	1,22	0,00	0,00	0,00
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	453.750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,07	0,00	453.937,07	0,45	5,68	5,11	8,89	0,45	8,89
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,07	0,00	187,07	0,00	1,18	1,06	0,02	0,00	0,02
Ariege	287.865,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	287.865,00	0,29	0,17	0,15	>110	0,29	>110
Encamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,42	0,00	71,42	0,00	0,39	0,35	0,02	0,00	0,02
Montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,08	0,00	96,08	0,00	0,37	0,33	0,03	0,00	0,03
Cubeta Llorts-Arans*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276,08	0,00	276,08	0,00	1,80	1,62	0,02	0,00	0,02
Erts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	1,60	0,00	0,00	0,00
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,20	0,00	43,20	0,00	1,05	0,95	0,00	0,00	0,00
Cubeta La Bartra*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,10	0,00	62,10	0,00	0,58	0,52	0,01	0,00	0,01
Cubeta de la Massana*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,77	0,00	0,00	0,00
Salines	43.323,33	0,00	0,00	0,00	0,00	83,70	0,00	43.407,03	0,04	0,09	0,08	52,04	0,04	52,04
Os de Civís	68.576,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68.576,67	0,07	0,35	0,32	21,49	0,07	21,49
cubeta montaup*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,30	0,00			0,29	0,26			
Indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	298,94	0,00	298,94	0,00	0,00	0,00			
TOTAL	3.007.231,38	646.626,80	0,00	9.087.000,00	89.013,00	5.608,17	0,00	12.835.479,35	12,84	35,11	31,59		3,10	

*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.



Hídric

Anàlisi primavera 2008	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	Consum agricultura	TOTAL Consum	TOTAL Consum	Pluja útil	Pluja útil disponible	% Recurs usat total	Consums consumptius	% Recurs usat consumptiu
UH	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	702,43	0,00	0,00	4.481.500,00	0,00	1.094,04	0,00	4.483.296,47	4,48	0,59	0,53	>110	0,00	0,34
Engolasters-Pessons	290.212,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	290.212,00	0,29	3,73	3,35	8,65	0,29	8,65
Madriu	680.630,00	0,00	0,00	7.641.000,00	59.803,00	0,00	0,00	8.381.433,00	8,38	10,03	9,03	92,87	0,74	8,20
Orris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	595,15	0,00	595,15	0,00	2,14	1,93	0,03	0,00	0,03
Sispony	75.605,94	47.264,80	0,00	0,00	0,00	1.380,96	0,00	124.251,70	0,12	4,13	3,72	3,34	0,08	2,07
Valira d'Orient	246.895,72	0,00	0,00	24.677.500,00	0,00	2.831,58	0,00	24.927.227,30	24,93	35,74	32,16	77,50	0,25	0,78
Muntaner	329.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	329.840,00	0,33	2,57	2,32	14,23	0,33	14,23
Prat Primer	342.620,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63	0,00	342.629,63	0,34	2,07	1,86	18,38	0,34	18,38
Enclar	67.908,89	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	0,00	67.947,39	0,07	5,56	5,00	1,36	0,07	1,36
Coll Gallina	68.703,89	0,00	0,00	0,00	0,00	165,00	0,00	68.868,89	0,07	0,85	0,77	8,99	0,07	8,99
Valira Nord	52.205,00	0,00	433.333,33	0,00	0,00	121,92	0,00	485.660,25	0,49	27,55	24,79	1,96	0,05	0,21
Arinsal	226.817,81	39.294,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	266.112,21	0,27	7,84	7,05	3,77	0,23	3,22
Pardines	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.963,21	0,00	3.963,21	0,00	2,17	1,96	0,20	0,00	0,20
Sant Julià	27.851,67	0,00	0,00	0,00	0,00	4.310,40	0,00	32.162,06	0,03	9,00	8,10	0,40	0,03	0,40
Ordino	17.232,78	0,00	0,00	0,00	0,00	660,92	0,00	17.893,69	0,02	5,50	4,95	0,36	0,02	0,36
Padern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.131,63	0,00	1.131,63	0,00	1,81	1,63	0,07	0,00	0,07
Aldosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.629,15	0,00	1.629,15	0,00	2,39	2,15	0,08	0,00	0,08
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	0,00	38,50	0,00	0,63	0,56	0,01	0,00	0,01
Cubeta Encamp*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	283,94	0,00	283,94	0,00	1,35	1,22	0,02	0,00	0,02
Cubeta Andorra la Vella-Escalades*	123.580,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918,73	0,00	124.498,73	0,12	5,68	5,11	2,44	0,12	2,44
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.059,90	0,00	1.059,90	0,00	1,18	1,06	0,10	0,00	0,10
Ariege	128.051,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128.051,67	0,13	3,54	3,19	4,02	0,13	4,02
Encamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168,44	0,00	168,44	0,00	2,05	1,85	0,01	0,00	0,01
Montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	209,69	0,00	209,69	0,00	8,84	7,95	0,00	0,00	0,00
Cubeta Lloris-Arans*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.164,85	0,00	1.164,85	0,00	1,80	1,62	0,07	0,00	0,07
Eris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,86	4,37	0,00	0,00	0,00
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	308,00	0,00	308,00	0,00	1,05	0,95	0,03	0,00	0,03
Cubeta La Bartra*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	442,75	0,00	442,75	0,00	0,58	0,52	0,09	0,00	0,09
Cubeta de la Massana*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,77	0,00	0,00	0,00
Salines	34.465,56	0,00	0,00	0,00	0,00	198,92	0,00	34.664,47	0,03	2,40	2,16	1,61	0,03	1,61
Ós de Civís	67.908,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67.908,89	0,07	9,31	8,38	0,81	0,07	0,81
cubeta montaup*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,58	0,00	224,58	0,00	0,29	0,26	0,00	0,00	0,09
Indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	727,60	0,00	727,60	0,00	0,00	0,00			
TOTAL	2.781.232,23	86.559,20	433.333,33	36.800.000,00	59.803,00	23.677,96		40.184.605,72	40,18	169,18	152,26		2,86	

*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.

Hídric

Anàlisi estiu_2008	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Agricultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	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	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	702,43	0,00	0,00	327.500,00	0,00	1.094,04	119.783,62	449.080,09	0,45	0,00	0,00	>110	0,12	>110
Engolasters-Pessons	148.252,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90.866,98	239.119,31	0,24	0,07	0,06	>110	0,24	>110
Madriu	658.338,00	0,00	0,00	436.000,00	55.316,00	0,00	8.062,08	1.157.716,08	1,16	0,60	0,54	>110	0,72	>110
Orris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	595,15	61.361,30	61.956,44	0,06	0,03	0,03	>110	0,06	>110
Sispony	75.605,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1.380,96	278.874,97	355.861,87	0,36	0,00	0,00	>110	0,36	>110
Valira d'Orient	232.951,28	0,00	0,00	1.123.500,00	0,00	2.831,58	18.692,44	1.377.975,31	1,38	1,19	1,07	>110	0,25	23,84
Muntaner	504.420,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.735,03	508.155,03	0,51	0,00	0,00	>110	0,51	>110
Prat Primer	314.840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63	56.907,02	371.756,65	0,37	0,09	0,08	>110	0,37	>110
Enclar	74.948,33	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	81.417,71	156.404,54	0,16	0,00	0,00	>110	0,16	>110
Coll Gallina	75.841,67	0,00	0,00	0,00	0,00	165,00	39.608,77	115.615,44	0,12	0,00	0,00	>110	0,12	>110
Valira Nord	52.020,83	0,00	433.333,33	0,00	0,00	121,92	3.320,19	488.796,28	0,49	0,80	0,72	67,65	0,06	7,68
Arinsal	226.817,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.322,27	229.140,08	0,23	0,14	0,12	>110	0,23	>110
Pardines	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.963,21	74.149,23	78.112,44	0,08	0,00	0,00	>110	0,08	>110
Sant Julià	38.673,33	0,00	0,00	0,00	0,00	4.310,40	446.295,92	489.279,65	0,49	0,58	0,52	93,69	0,49	93,69
Ordino	17.340,28	0,00	0,00	0,00	0,00	660,92	121.800,38	139.801,58	0,14	0,02	0,02	>110	0,14	>110
Padern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.131,63	93.615,29	94.746,92	0,09	0,00	0,00	>110	0,09	>110
Aldosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.629,15	83.632,80	85.261,95	0,09	0,00	0,00	>110	0,09	>110
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	38.340,48	38.378,98	0,04	0,63	0,56	6,82	0,04	6,82
Cubeta Encamp*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	283,94	83.379,76	83.663,70	0,08	1,35	1,22	6,89	0,08	6,89
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	47.170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918,73	175.692,30	223.781,03	0,22	5,68	5,11	4,38	0,22	4,38
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.059,90	62.623,85	63.683,75	0,06	1,18	1,06	6,02	0,06	6,02
Ariege	270.986,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270.986,67	0,27	0,13	0,12	>110	0,27	>110
Encamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168,44	77.431,20	77.599,64	0,08	0,00	0,00	>110	0,08	>110
Montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	209,69	25.604,11	25.813,80	0,03	0,12	0,11	23,04	0,03	23,04
Cubeta Llores-Arans*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.164,85	38.362,69	39.527,55	0,04	1,80	1,62	2,44	0,04	2,44
Ers	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40.901,75	40.901,75	0,04	0,00	0,00	>110	0,04	>110
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	308,00	12.480,49	12.788,49	0,01	1,05	0,95	1,35	0,01	1,35
Cubeta La Bartra*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	442,75	2.441,36	2.884,11	0,00	0,58	0,52	0,56	0,00	0,56
Cubeta de la Massana*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.317,20	35.317,20	0,04	1,97	1,77	1,99	0,04	1,99
Salines	34.680,56	0,00	0,00	0,00	0,00	198,92	24.789,75	59.669,22	0,06	0,02	0,02	>110	0,06	>110
Ós de Clivís	74.948,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74.948,33	0,07	0,00	0,00	>110	0,07	>110
cubeta montaup*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,58	1.544,26			0,29	0,26			
Indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	727,60	0,00	727,60	0,00	0,00	0,00			
TOTAL	2.848.537,79	0,00	433.333,33	1.887.000,00	55.316,00	23.677,96	2.203.355,22	7.451.220,30	7,45	18,32	16,48		5,13	

*cubetes

Resum dels consums de la temporada d'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.



Hídric

Anàlisi tardor_2008	Consum aigua potable urbana	Consum canons de neu	Consum Aqüicultura	Consum FEDA	Consum Termalisme	Consum ramaderia	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	Hm3/any	Hm3/any	Hm3/any	%	Hm3/any	%
El Forn	702,43	0,00	0,00	1.426.000,00	0,00	1.094,04	0,00	1.426.796,47	1,43	0,26	0,24	>110	0,00	0,76
Engolasters-Pessons	415.598,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	415.598,00	0,42	2,22	2,00	20,79	0,42	20,79
Madriu	660.373,00	0,00	0,00	1.711.000,00	63.826,00	0,00	0,00	2.435.198,00	2,44	5,46	4,91	49,56	0,72	14,74
Orris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	596,15	0,00	596,15	0,00	1,11	1,00	0,06	0,00	0,06
Sispony	76.606,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1.380,96	0,00	76.986,90	0,08	2,75	2,48	3,11	0,08	3,11
Valira d'Orient	209.740,72	331.893,00	0,00	5.261.000,00	0,00	2.831,58	0,00	5.806.466,30	5,81	14,12	12,71	46,68	0,21	1,67
Muntaner	399.590,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	399.590,00	0,40	1,59	1,43	27,93	0,40	27,93
Prat Primer	267.080,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63	0,00	267.089,63	0,27	1,29	1,17	22,92	0,27	22,92
Enclar	70.099,44	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	0,00	70.137,94	0,07	3,31	2,98	2,35	0,07	2,35
Coll Gallina	70.792,78	0,00	0,00	0,00	0,00	166,00	0,00	70.957,78	0,07	0,50	0,45	15,81	0,07	15,81
Valira Nord	51.536,67	87.326,00	433.333,33	0,00	0,00	121,92	0,00	572.317,92	0,57	11,48	10,33	5,54	0,06	0,50
Arinsal	226.817,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	226.817,81	0,23	4,25	3,82	5,93	0,23	5,93
Pardines	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.963,21	0,00	3.963,21	0,00	0,89	0,80	0,50	0,00	0,50
Sant Julià	26.115,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.310,40	0,00	29.425,40	0,03	5,35	4,81	0,61	0,03	0,61
Ordino	16.517,78	0,00	0,00	0,00	0,00	660,92	0,00	17.178,69	0,02	3,19	2,87	0,60	0,02	0,60
Padern	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.131,63	0,00	1.131,63	0,00	1,00	0,90	0,13	0,00	0,13
Aldosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.629,15	0,00	1.629,15	0,00	1,39	1,25	0,13	0,00	0,13
Cubeta Pui Olivesa-Runer*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,50	0,00	38,50	0,00	0,63	0,56	0,01	0,00	0,01
Cubeta Encamp*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	283,94	0,00	283,94	0,00	1,35	1,22	0,02	0,00	0,02
Cubeta Andorra la Vella-Escaldes*	167.727,00	0,00	0,00	0,00	0,00	918,73	0,00	168.645,73	0,17	5,68	5,11	3,30	0,17	3,30
Cubeta Sornàs-Pont d'Ordino*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.059,90	0,00	1.059,90	0,00	1,18	1,06	0,10	0,00	0,10
Ariege	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02	1,81	0,00	0,00	0,00
Encamp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168,44	0,00	168,44	0,00	1,04	0,94	0,02	0,00	0,02
Montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	209,69	0,00	209,69	0,00	3,34	3,01	0,01	0,00	0,01
Cubeta Llorens-Arans*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.164,85	0,00	1.164,85	0,00	1,80	1,62	0,07	0,00	0,07
Erts	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,28	2,95	0,00	0,00	0,00
Cubeta La Cortinada-Sornàs*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	308,00	0,00	308,00	0,00	1,05	0,95	0,03	0,00	0,03
Cubeta La Bartra*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	442,75	0,00	442,75	0,00	0,58	0,52	0,09	0,00	0,09
Cubeta de la Massana*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,77	0,00	0,00	0,00
Salines	33.035,56	0,00	0,00	0,00	0,00	198,92	0,00	33.234,47	0,03	1,02	0,92	3,61	0,03	3,61
Ôs de Civís	70.099,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70.099,44	0,07	4,50	4,05	1,73	0,07	1,73
cubeta montaup	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,58	0,00			0,29	0,26			
Indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	727,60	0,00	727,60	0,00	0,00	0,00			
TOTAL	2.760.431,56	419.219,00	433.333,33	8.397.000,00	63.825,00	23.677,96	0,00	12.097.486,85	12,10	89,87	80,88		2,85	

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.