



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA



AMB Àrea Metropolitana
de Barcelona

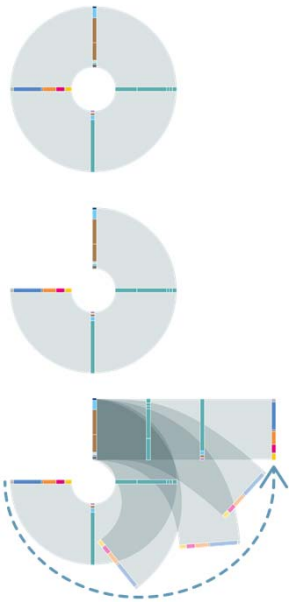
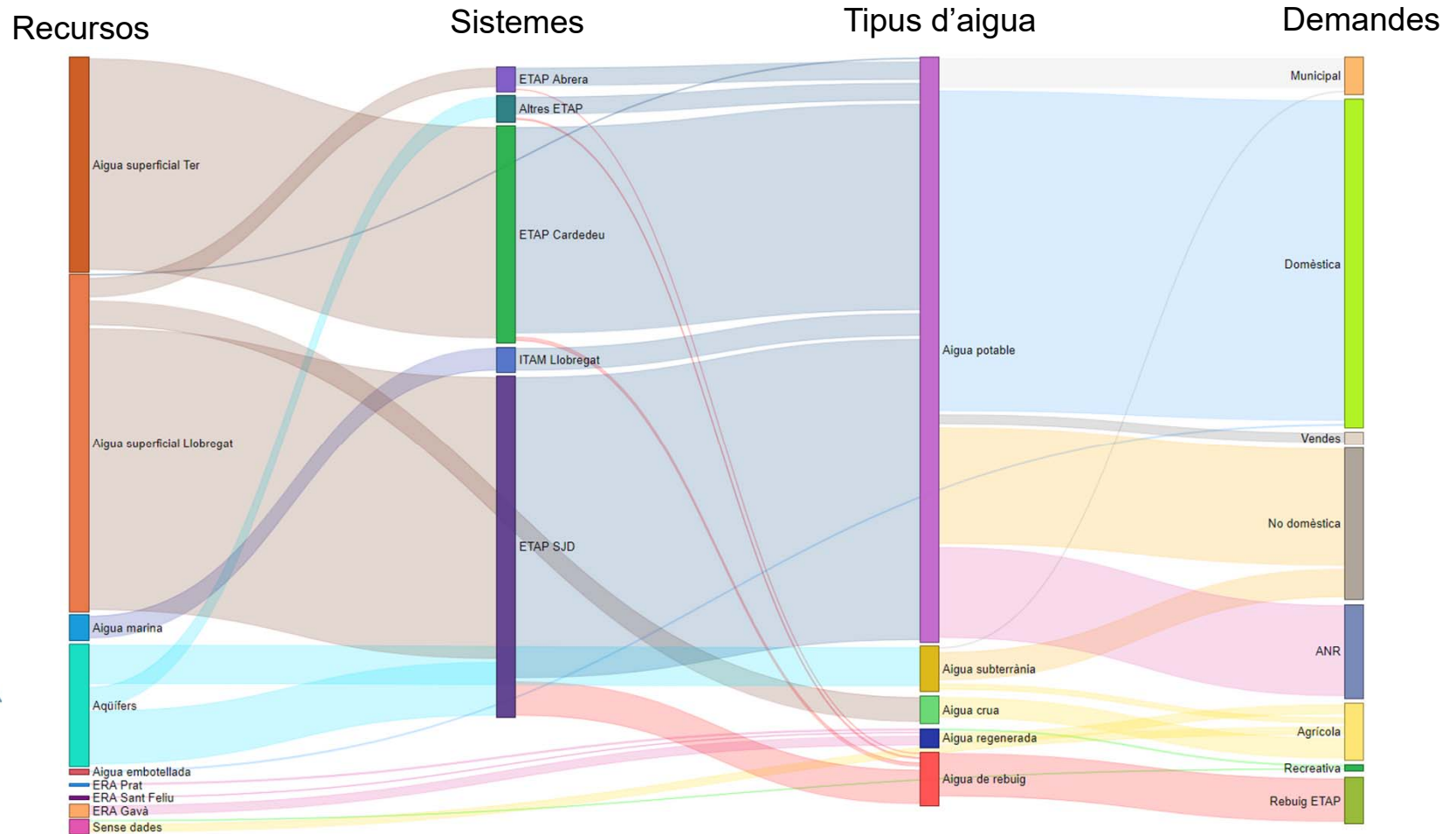


BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

Cornellà de Llobregat
L'Hospitalet de Llobregat



DIAGNOSI ESTRUCTURA





Subeixos i connexions

Recursos:

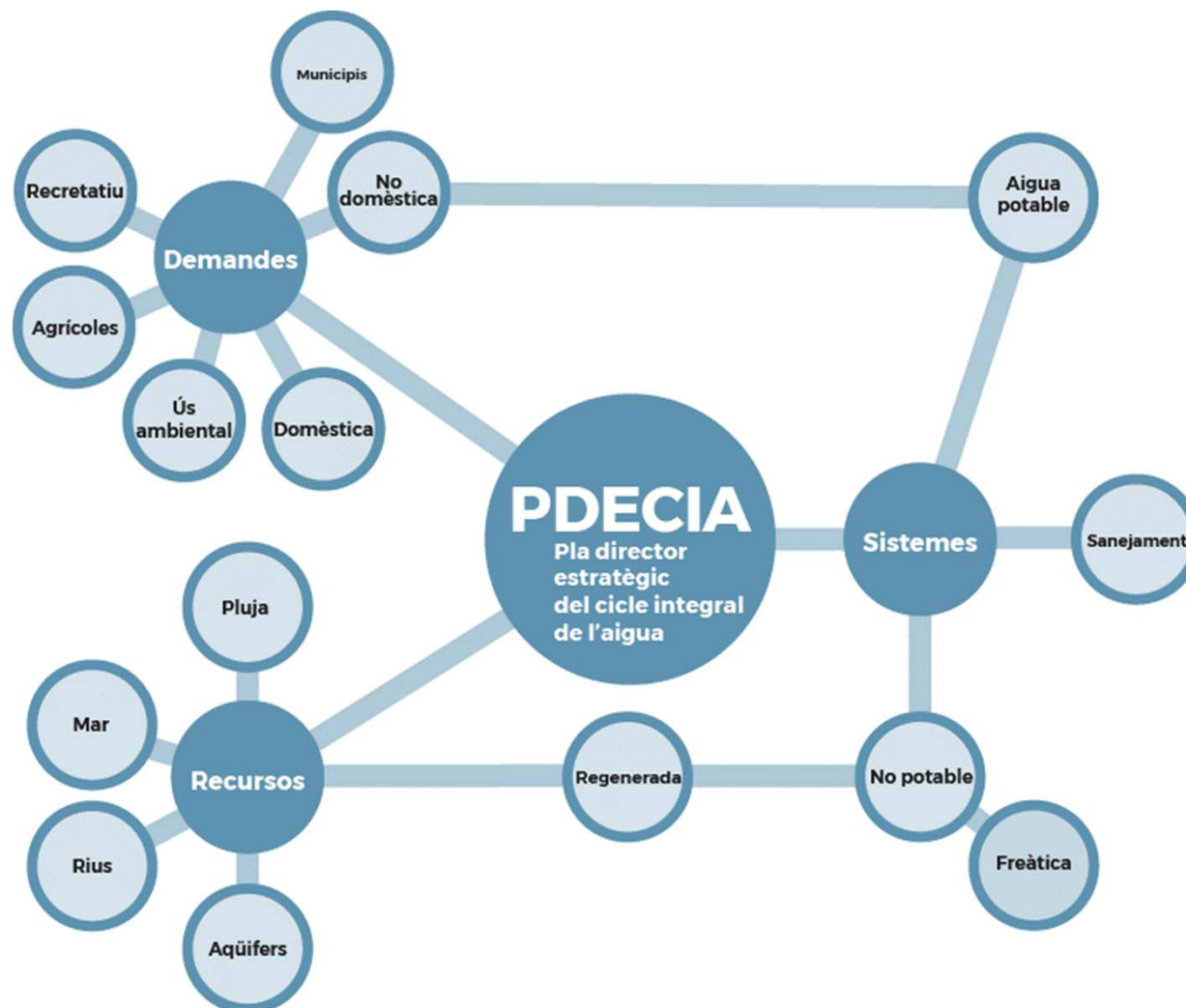
- Pluja
- Mar
- Rius
- Aqüífers
- Regenerada

Demandes:

- Domèstica
- No domèstica
- Municipis
- Recreatiu
- Agrícoles

Sistemes:

- Aigua potable
- Sanejament
- Aigua no potable
- Regenerada
- Freàtica





ÍNDEX

RECURSOS

DEMANDES

POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ

SISTEMES

INFORMACIÓ A CONTRASTAR





Origen àmbit metropolità
Origen específic municipi
Recursos locals

RECURSOS



DIAGNOSI
RECURSOS
ORIGEN

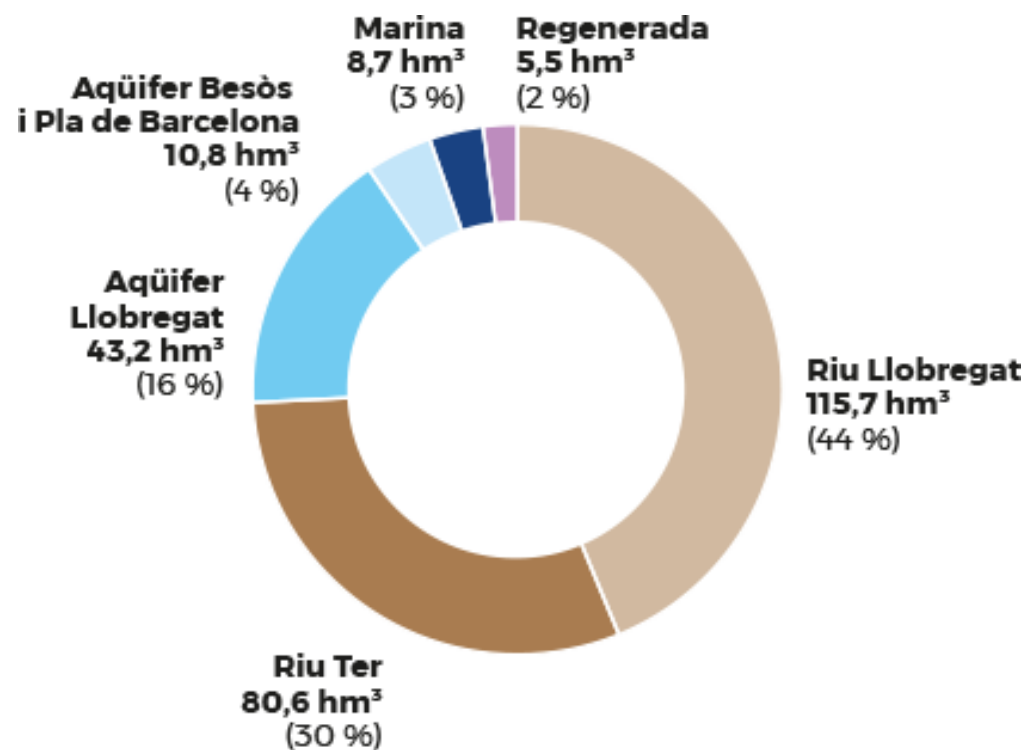
D'on prové l'aigua que es consumeix a l'AMB?



Aigua superficial
Aigua subterrània
Aigua marina
Aigua regenerada



Recursos hídrics utilitzats a l'àrea metropolitana



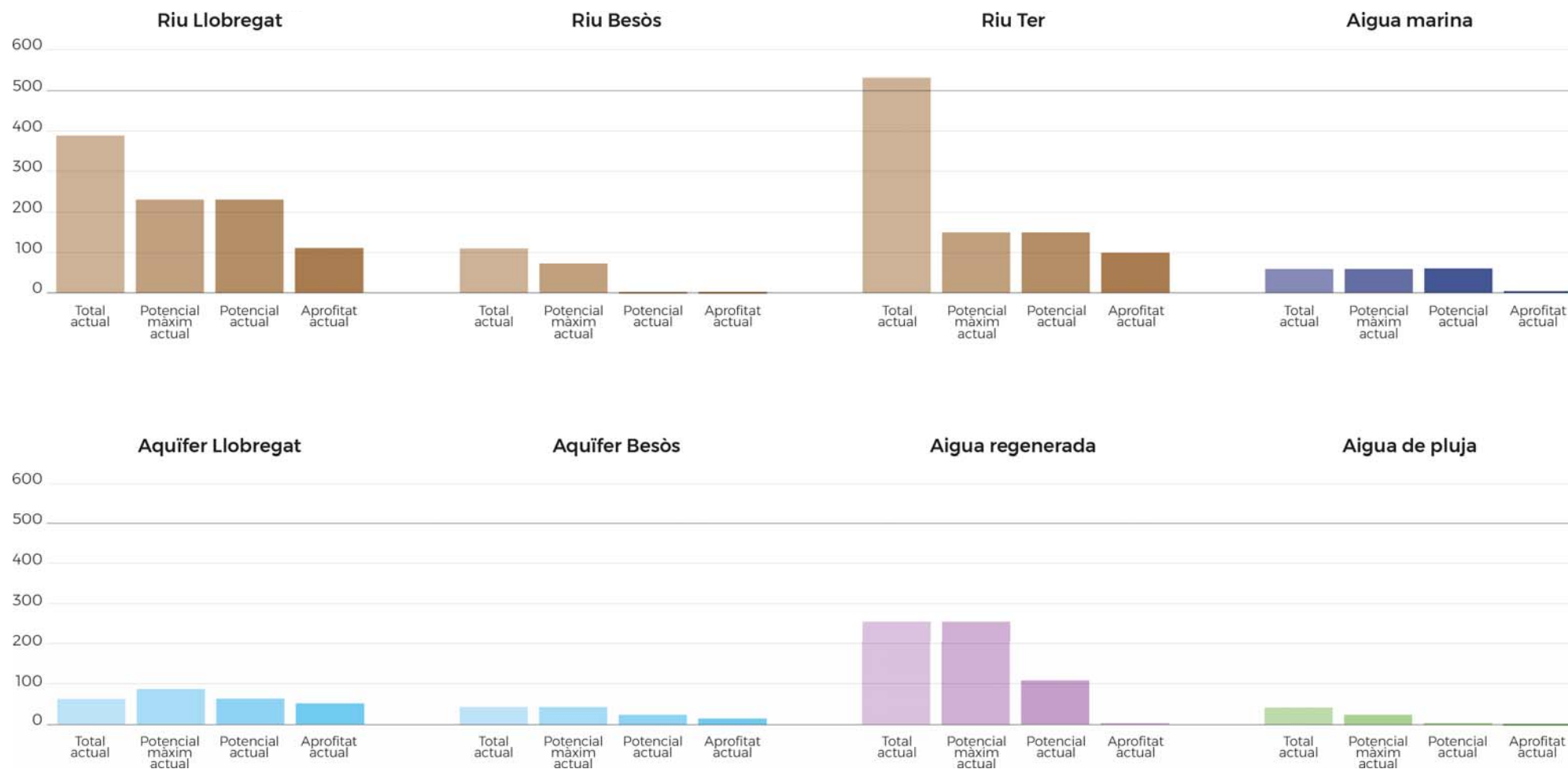


DIAGNOSI
RECURSOS
COMPARATIVA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Any normal 



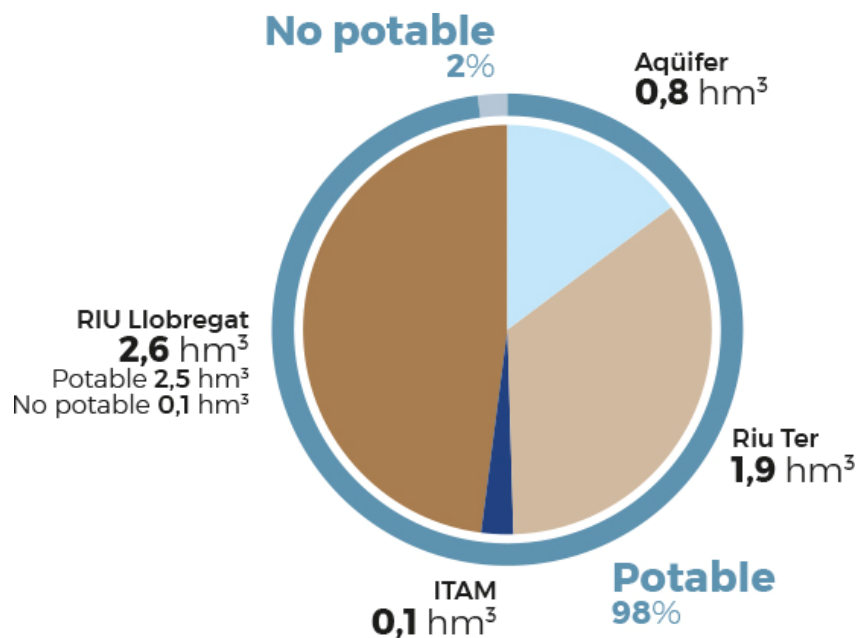


DIAGNOSI
RECURSOS
ORIGEN PER MUNICIPIS

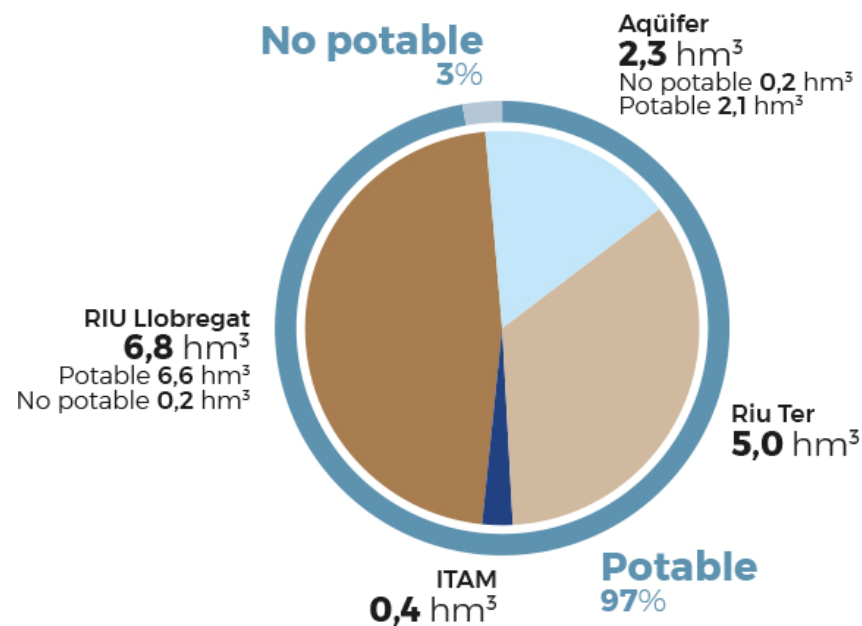


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Cornellà de Llobregat 5,5 hm³



L'Hospitalet de Llobregat 14,5 hm³



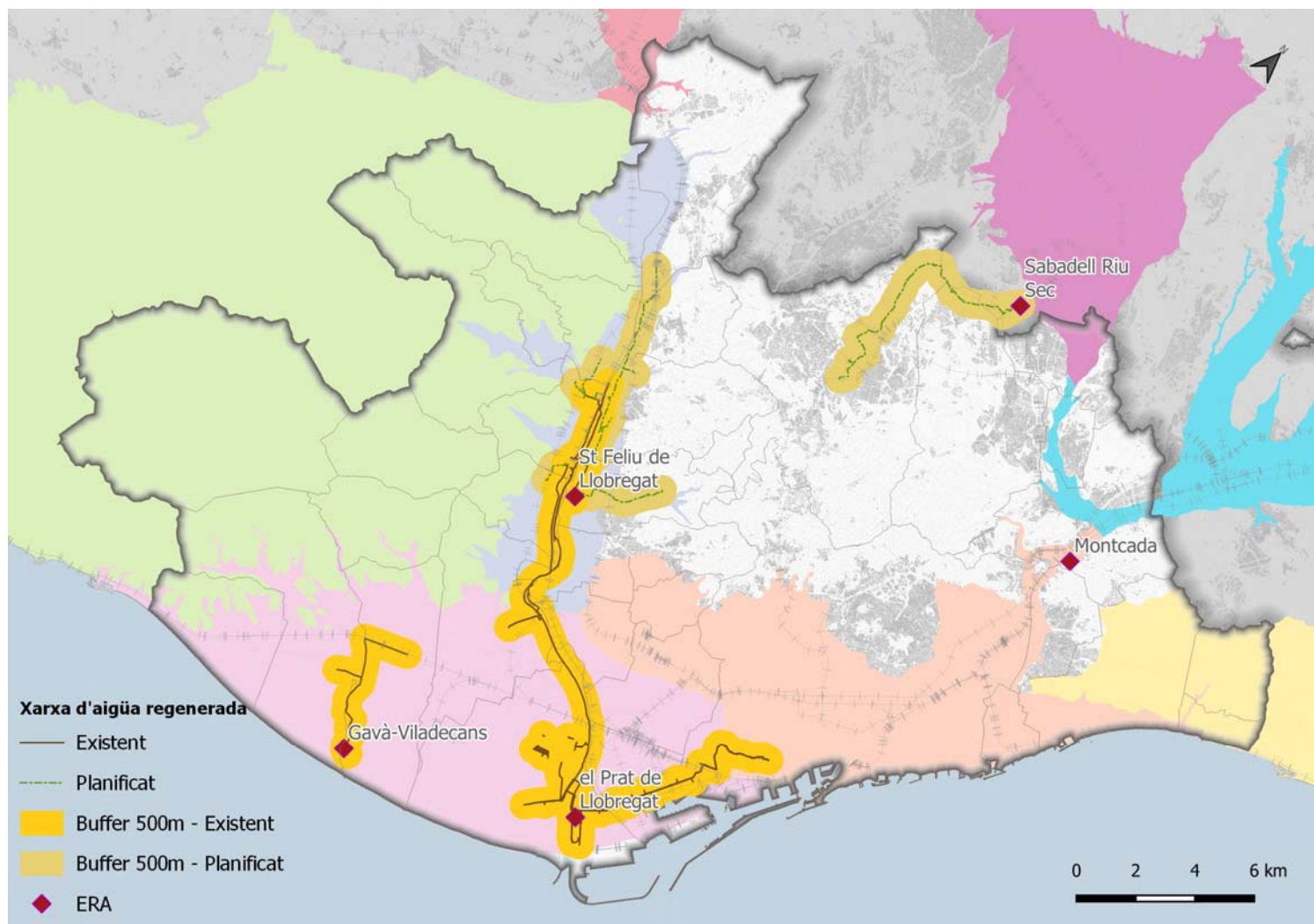


DIAGNOSI
RECURSOS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Potencials recursos locals del municipi





Introducció
Demandes domèstiques
Demandes no domèstiques
Demandes municipals
Aigua no registrada
Demanda agrícola
Previsions de futur

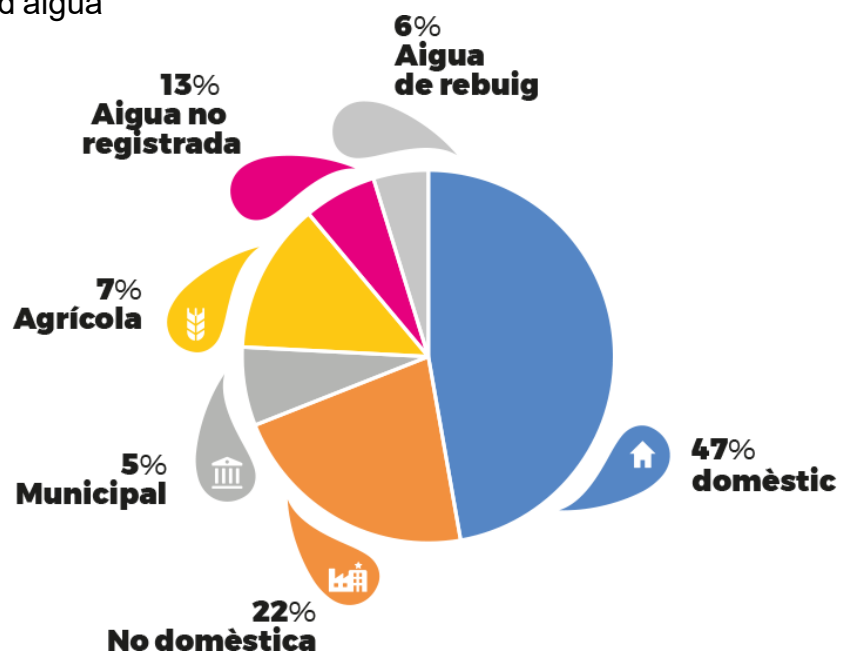


DEMANDA

Com es consumeix l'aigua a l'àrea metropolitana?

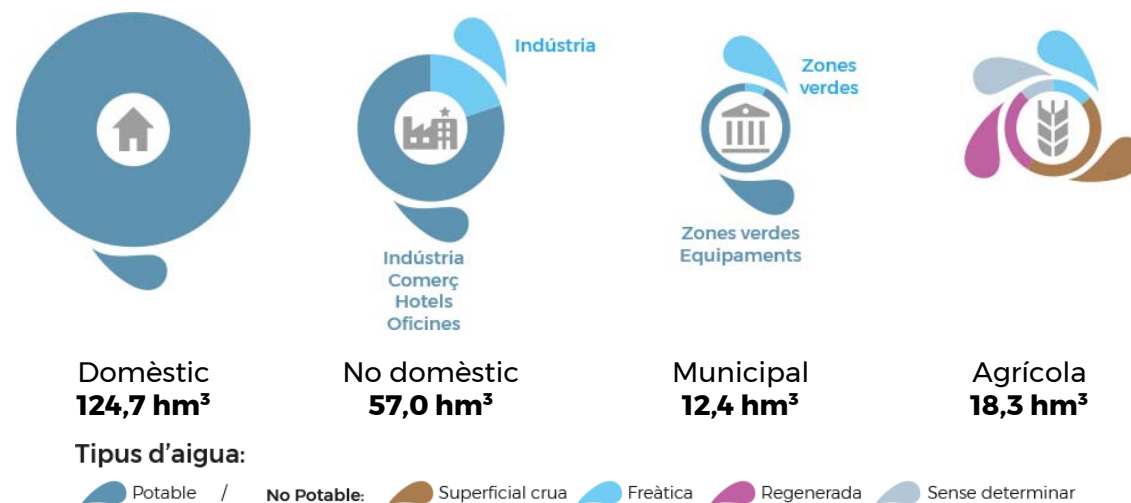
Les demandes domèstiques concentren el **47 %** de les demandes per a usos consumptius. En relació a l'aigua potable, arriben al 58%.

L'any 2017 es van consumir a l'àrea metropolitana **264,5 hm³** d'aigua



Demandes o usos consumptius (2017)

A què es destina aquesta aigua?





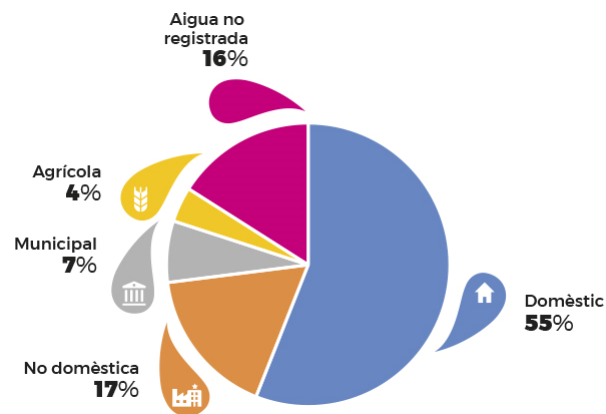
DIAGNOSI DEMANDA INTRODUCCIÓ



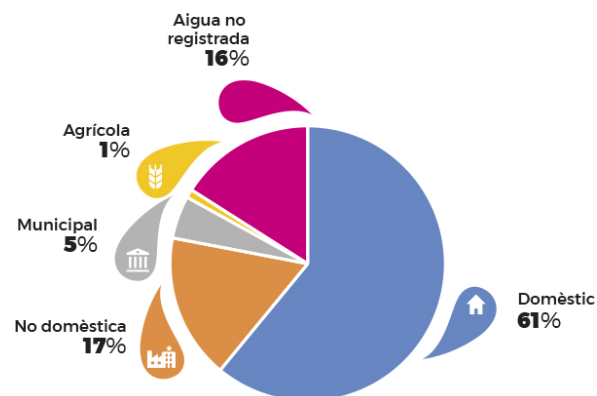
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

L'any 2017 es van consumir a:
Cornellà de Llobregat **5,5 hm³**
L'Hospitalet de Llobregat **14,5 hm³**

Cornellà de
Llobregat



L'Hospitalet de
Llobregat



Demandes o usos consumptius (2017) (sense ANR)
A què es destina aquesta aigua?

Potable No potable



Domèstic
3,0 hm³



No domèstic
1,0 hm³



Municipal
0,4 hm³



Agrícola
0,2 hm³



Domèstic
8,8 hm³



No domèstic
2,4 hm³



Municipal
0,7 hm³



Agrícola
0,2 hm³

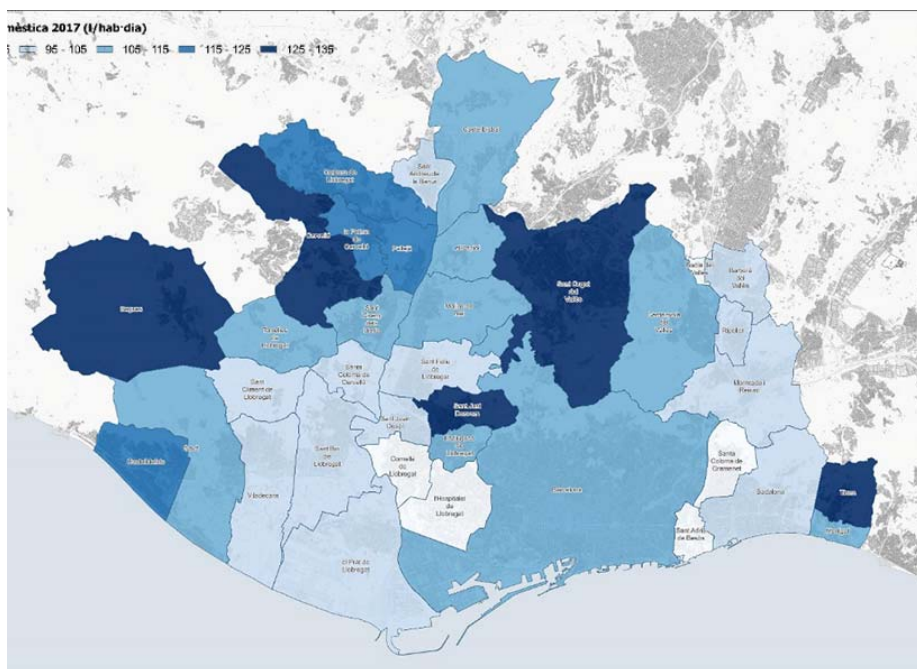


Demandes domèstiques



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

Un valor mitjà serveix per analitzar
les demandes reals municipals?



Mitjana AMB = 105,2 l/hab·dia

Mitjana Catalunya = 113 l/hab·dia

Mitjana Espanya = 130 l/hab·dia



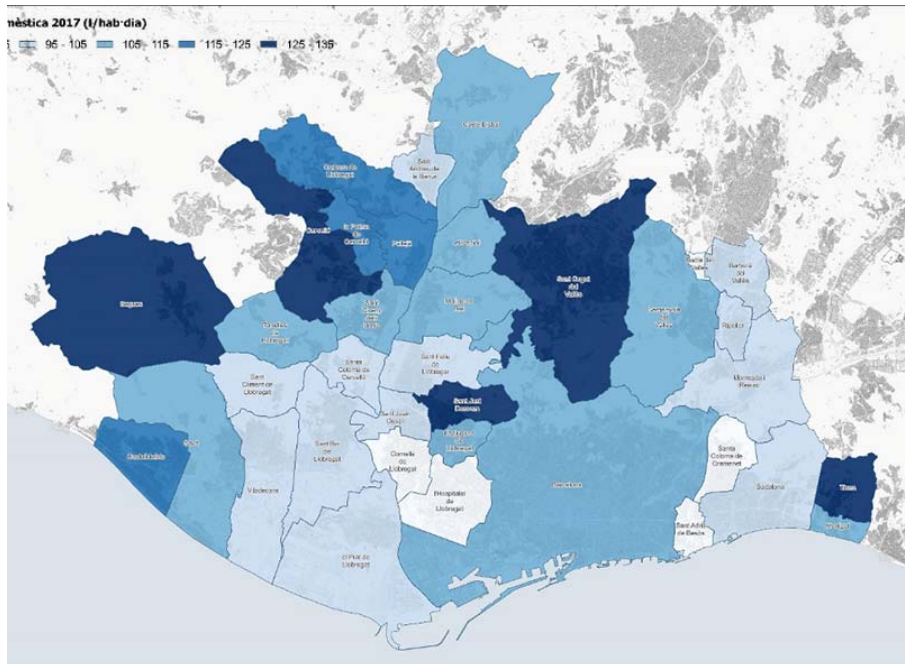


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

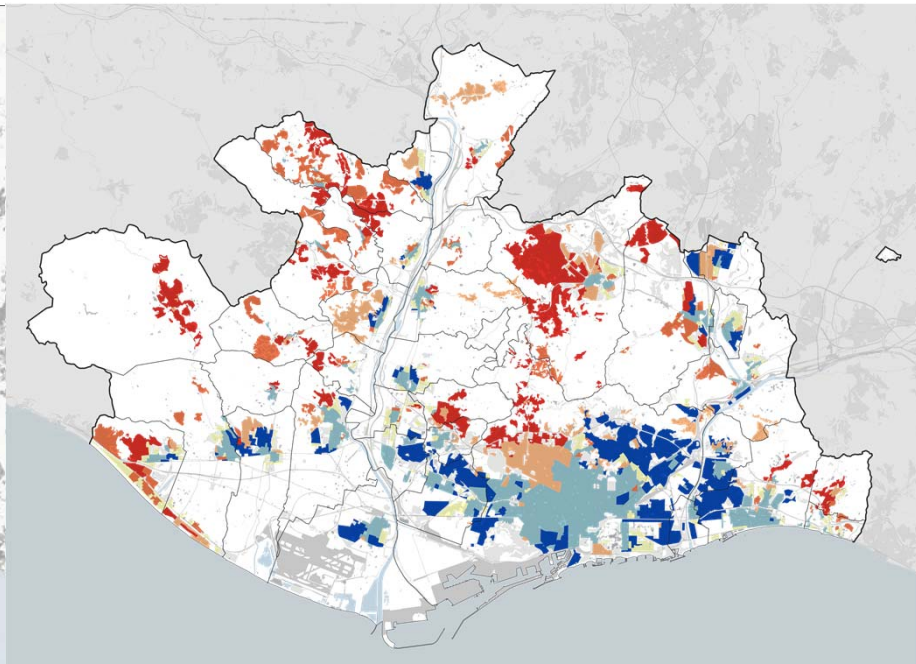
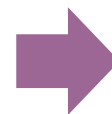
Ampliar el coneixement sobre la demanda domèstica i compartir-lo

Dotació per teixit sociomorfològic (l/hab i dia)

- Blocs de classes mitjanes i altes (130)
- Blocs amb mixtura de classes intermèdies (110)
- Compacte de classes mitjanes i altes (120)
- Compacte amb mixtura de classes intermèdies (105)
- Compacte de classes treballadores (95)
- Unifamiliars de classes mitjanes i altes (160)
- Unifamiliars de classes treballadores (120)
- Unifamiliars amb mixtura de classes intermèdies (150)
- Residual



Visió global amb valors iguals per a tot el municipi.

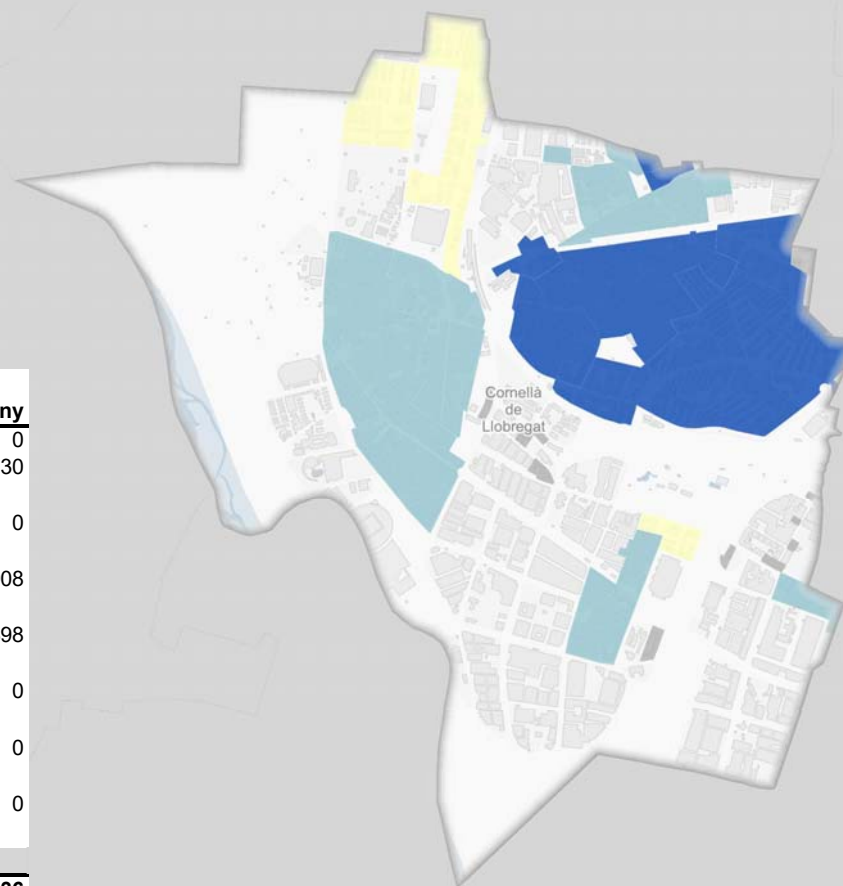


Visió detallada a menor escala que permet aprofundir en com es consumeix i aplicar mesures més encertades (estalvi i projeccions)



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

Cornellà de Llobregat



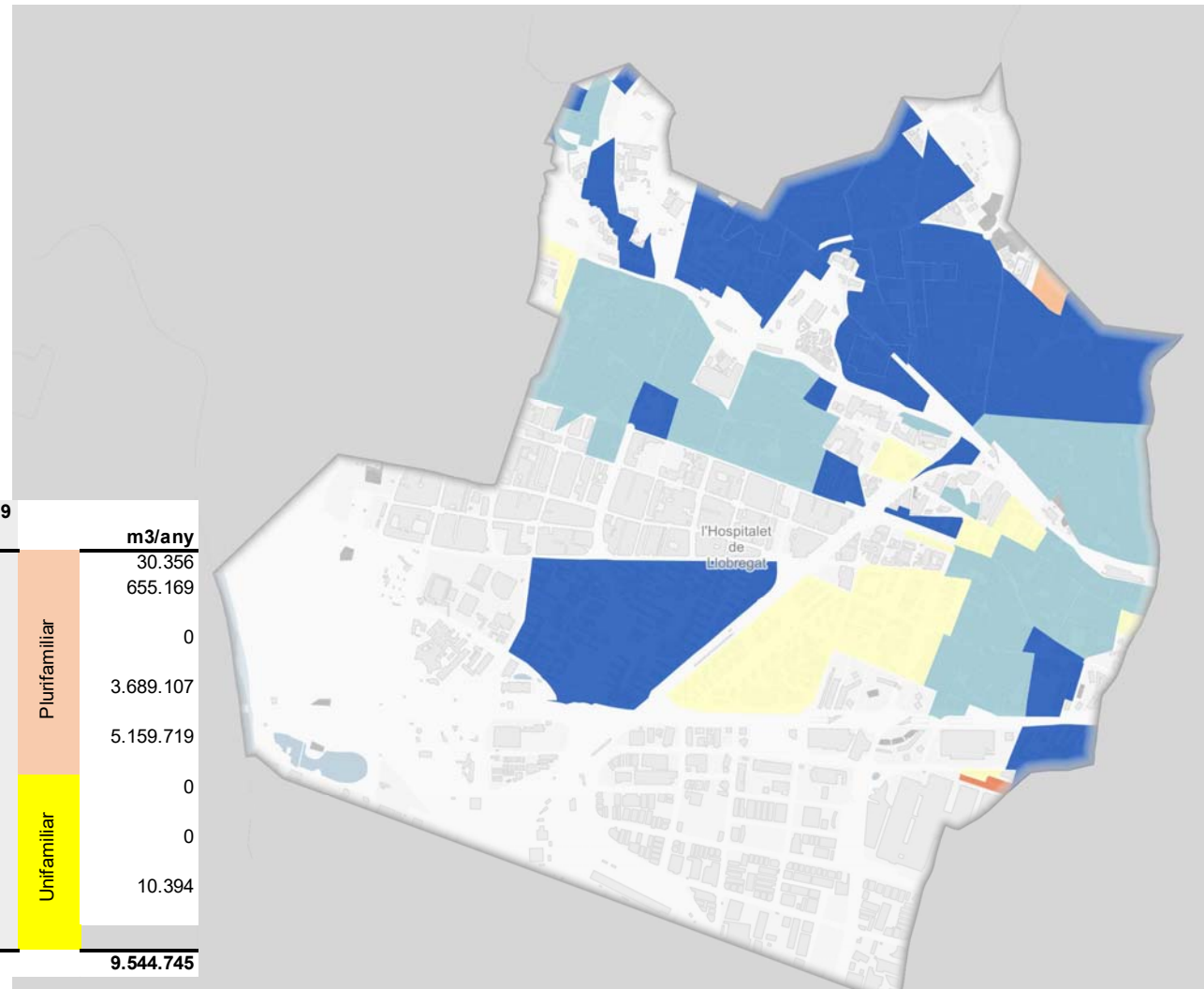
Teixit sociomorfològic	l/hab-dia	Població estimada 2019		Num habitatges 2019			m3/any
		Total	%	Total	%		
BLOCS-Classes mitjanes i altes	130	0	0,0%	0	0,0%	Plurifamiliar	0
BLOCS-Mixtura de classes intermèdies	110	7.351	8,3%	2.950	7,6%		295.130
COMPACTE-Classes mitjanes i altes	120	0	0,0%	0	0,0%		0
COMPACTE-Compacte amb mixtura de classes intermèdies	105	30.500	34,5%	14.245	36,8%		1.168.908
COMPACTE-Compacte de classes treballadores	95	49.125	55,5%	20.910	54,0%	Unifamiliar	1.703.398
UNIFAMILIARS-Classes mitjanes i altes	160	0	0,0%	0	0,0%		0
UNIFAMILIARS-Classes treballadores	120	0	0,0%	0	0,0%		0
UNIFAMILIARS-Mixtura de classes intermèdies	150	0	0,0%	0	0,0%		0
RESIDUAL	-	1.299	1,5%	556	1,4%		
Total municipi	-	88.489	100,0%	38.735	100,0%		3.167.436



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES

L'Hospitalet de Llobregat

Teixit sociomorfològic	l/hab·dia	Població estimada 2019		Num habitatges 2019			m3/any
		Total	%	Total	%		
BLOCS-Classes mitjanes i altes	130	640	0,2%	259	0,2%	Plurifamiliar	30.356
BLOCS-Mixtura de classes intermèdies	110	16.318	6,2%	6.202	5,6%		655.169
COMPACTE-Classes mitjanes i altes	120	0	0,0%	0	0,0%		0
COMPACTE-Compacte amb mixtura de classes intermèdies	105	96.259	36,4%	43.204	38,7%		3.689.107
COMPACTE-Compacte de classes treballadores	95	148.802	56,2%	60.639	54,3%	Unifamiliar	5.159.719
UNIFAMILIARS-Classes mitjanes i altes	160	0	0,0%	0	0,0%		0
UNIFAMILIARS-Classes treballadores	120	0	0,0%	0	0,0%		0
UNIFAMILIARS-Mixtura de classes intermèdies	150	190	0,1%	162	0,1%		10.394
RESIDUAL	-	2.300	0,9%	1.164	1,0%		
Total municipi	-	264.764	100,0%	111.703	100,0%		9.544.745



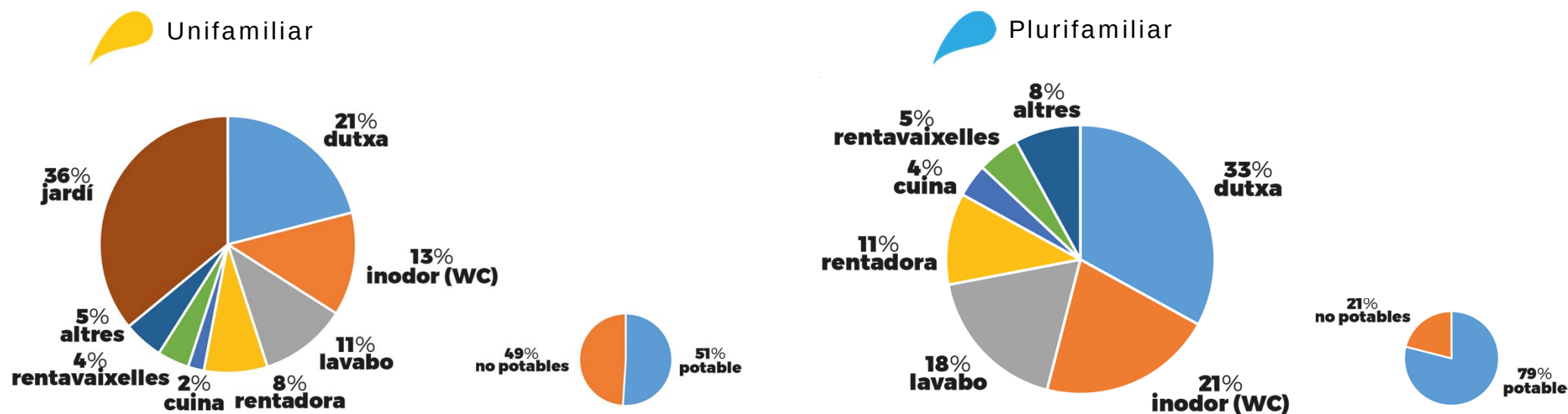


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Segons dades de l'any **2004** existeixen clares diferències en la manera de consumir segons el tipus d'habitatge.



Font: Estudi del consum d'aigua als edificis de la Regió Metropolitana de Barcelona. Situació actual i possibilitats d'estalvi. Juliol 2004. Fundació AGBAR, fundació ABERTIS, Departament de Medi Ambient i Habitatge, ICTA.



DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Cornellà de Llobregat

(m3/any)			Dutxa	Inodor	Lavabo	Rentadora	Cuina	Rentavaixelles	Altres	Jardí
Consum Domèstic Unifamiliar	0	0%	0	0	0	0	0	0	0	0
Consum Domèstic Plurifamiliar	3.008.097	100%	992.672	631.700	541.457	330.891	120.324	150.405	240.648	0
Consum Domèstic total	3.008.097		992.672	631.700	541.457	330.891	120.324	150.405	240.648	0
			33%	21%	18%	11%	4%	5%	8%	0%

L'Hospitalet de Llobregat

(m3/any)			Dutxa	Inodor	Lavabo	Rentadora	Cuina	Rentavaixelles	Altres	Jardí
Consum Domèstic Unifamiliar	9.584	0%	2.013	1.246	1.054	767	192	383	479	3.450
Consum Domèstic Plurifamiliar	8.791.257	100%	2.901.115	1.846.164	1.582.426	967.038	351.650	439.563	703.301	0
Consum Domèstic total	8.800.841		2.903.127	1.847.410	1.583.480	967.805	351.842	439.946	703.780	3.450
			33%	21%	18%	11%	4%	5%	8%	0%



El consum en jardins d'habitatges unifamiliars, digne d'estudi

- El **81% de la superfície de jardins residencials està en habitatge unifamiliar.**
- En habitatges unifamiliars el reg de jardins i ompliment de piscines concentren el **36 % de la demanda domèstica.**
- El consum d'aigua en **piscines** s'ha estimat en **1,7 hm³/any** (1,5% sobre el consum domèstic).
- Les necessitats de **reg en jardins particulars** s'estima en **3,8 hm³/any** (3% sobre el consum domèstic).

Base cartogràfica ICGC



Interpretació cadastre, base cartogràfica ICGC i manual



Informació índex NDVI



Informació processada NDIV-vol LÍDAR





DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES DOMÈSTIQUES



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

	Núm. Piscines	Consum estimat (m3)	% sobre domèstic
Cornellà de Llobregat	44	7.847	0,3%
L'Hospitalet de Llobregat	34	1.875	0,0%

	ZV privades (m2)	Consum estimat (m3)	% sobre domèstic
Cornellà de Llobregat	51.506	12.658	0,4%
L'Hospitalet de Llobregat	81.064	24.313	0,3%



Demandes no domèstiques



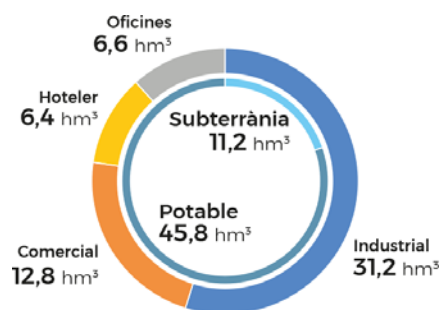
DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES NO DOMÈSTIQUES



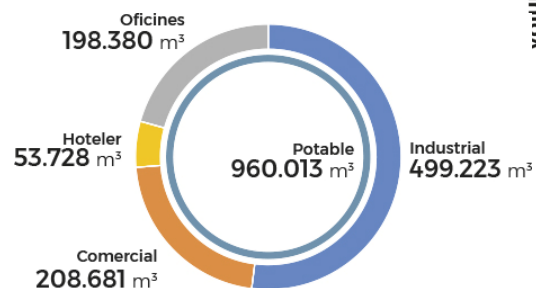
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Comerç, oficines, hotels i indústria

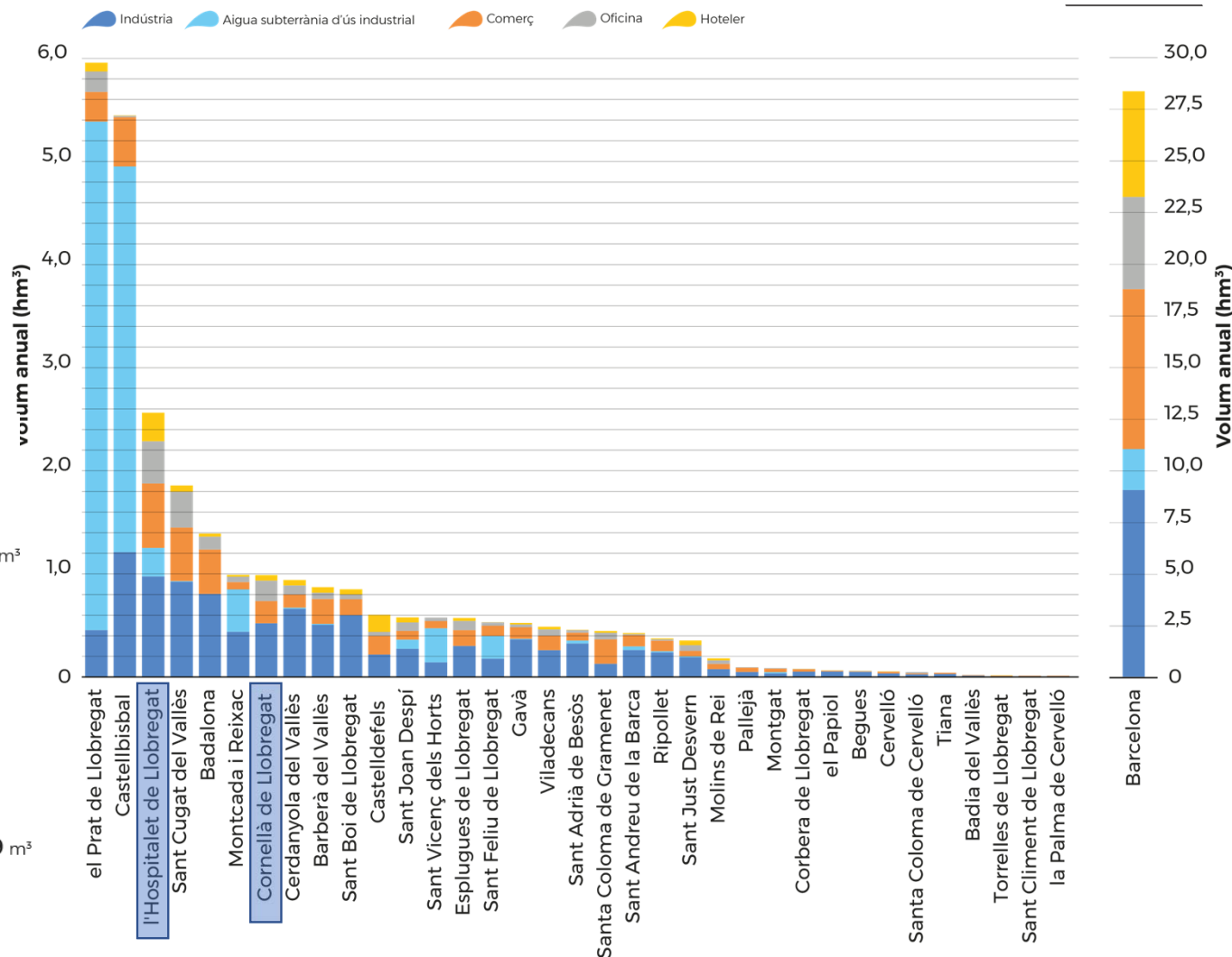
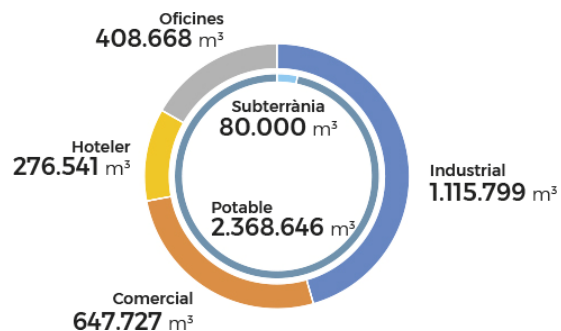
Total metropolità



Cornellà del Llobregat



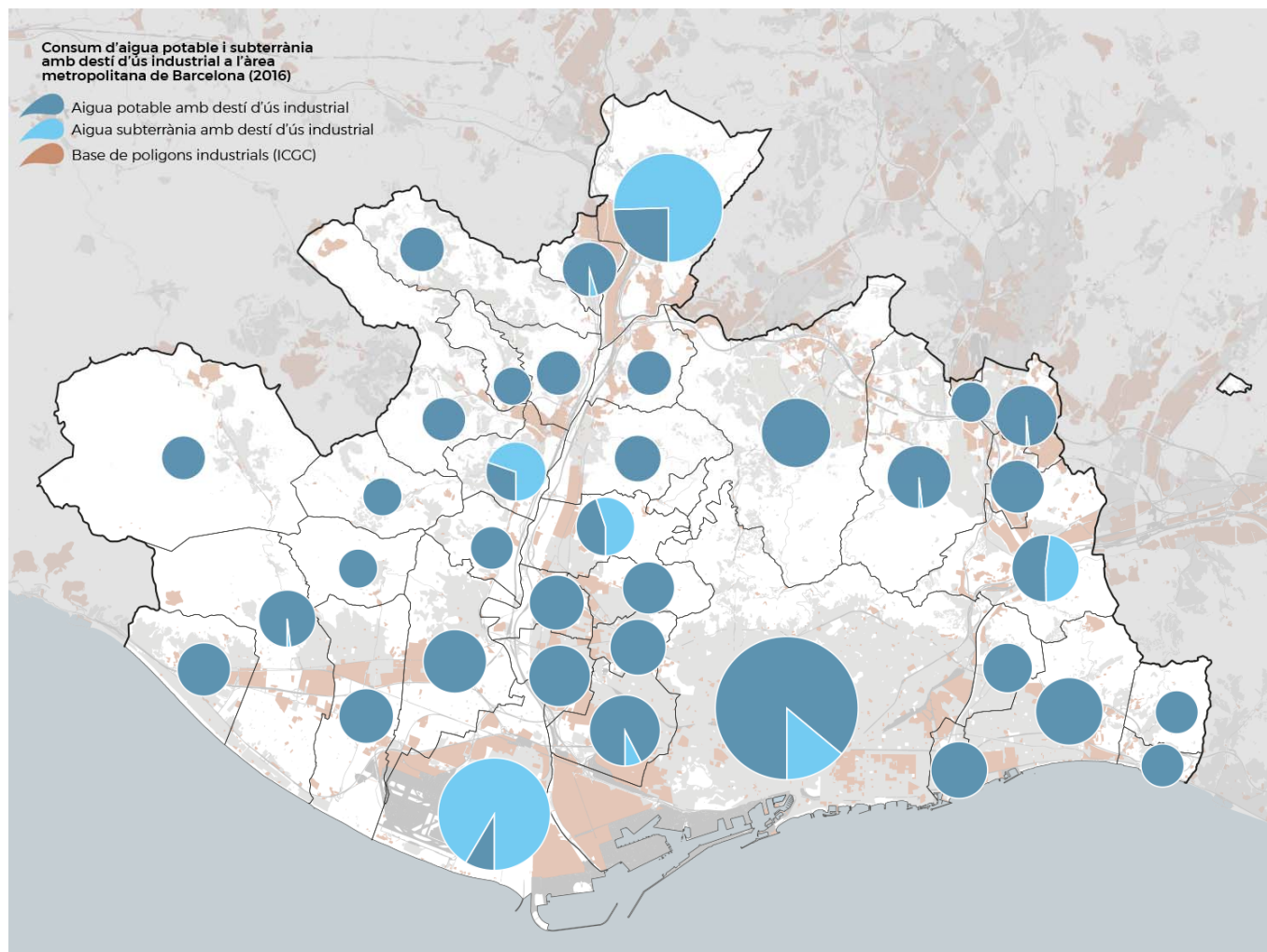
L'Hospitalet del Llobregat





Caracterització dels consums industrials

- **L'aigua subterrània a nivell industrial només s'utilitza en 11 dels 36 municipis metropolitans. 3 d'ells concentren el 90% de la demanda total.**
- Les **fonts de dades** per a quantificar el consum industrial d'aigua subterrània són **limitades, incoherents i poc contrastades**.
- S'estableixen **segregacions de dades a nivell municipal enlloc d'altres més idònies**: polígons d'activitat, per tipus d'indústria, per exemple.

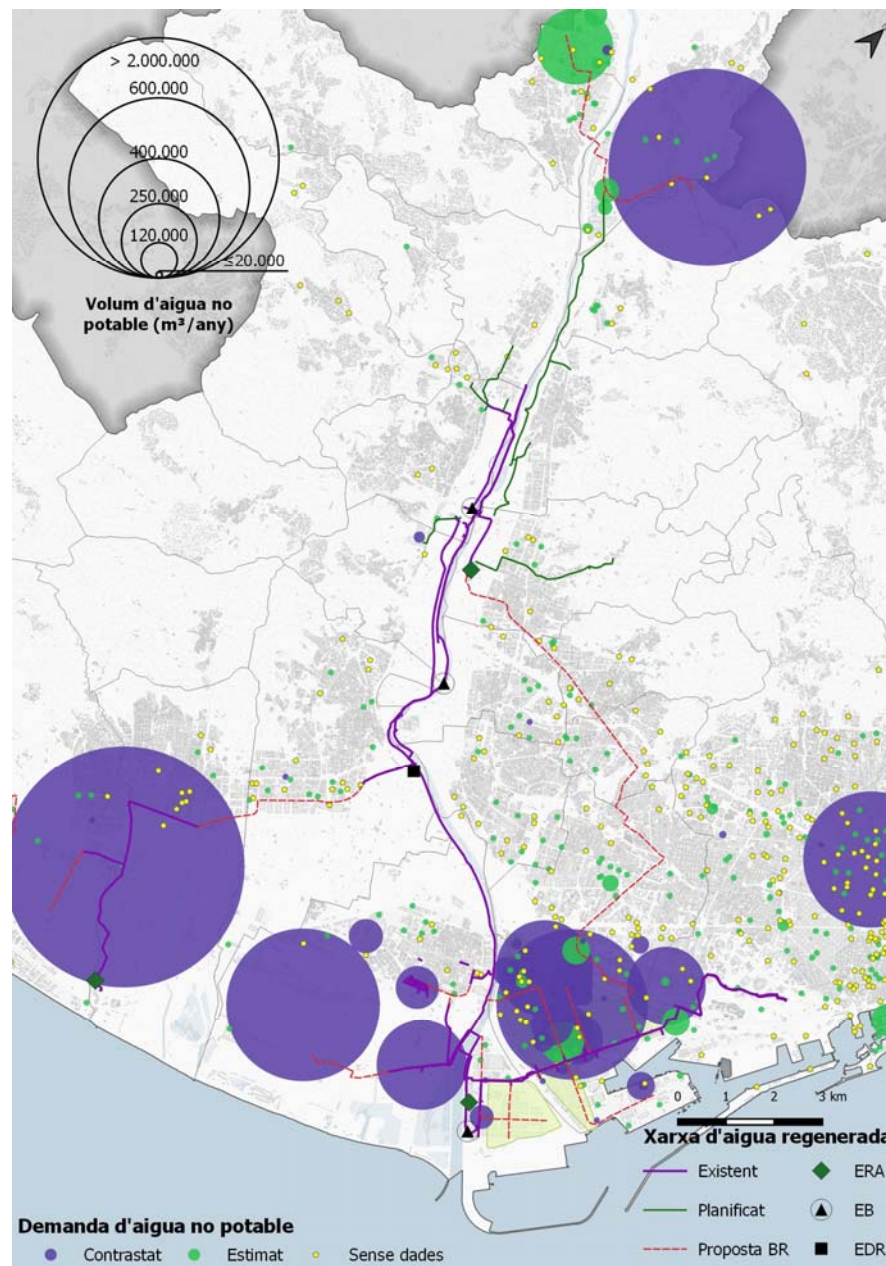




DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES NO DOMÈSTIQUES > INDÚSTRIA

Potencialitat d'ús d'aigua no potable en indústria

- Es calcula que fins a 43,6 hm³ de demanda industrial es podrien substituir amb aigua regenerada a Catalunya.
- A l'àrea metropolitana pot significar fins a un **18 % del total de la demanda no domèstica**.
- L'aeroport, indústries del polígon de la Zona Franca i Castellbisbal concentren aquesta demanda potencial.





DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES NO DOMÈSTIQUES > HOTELS

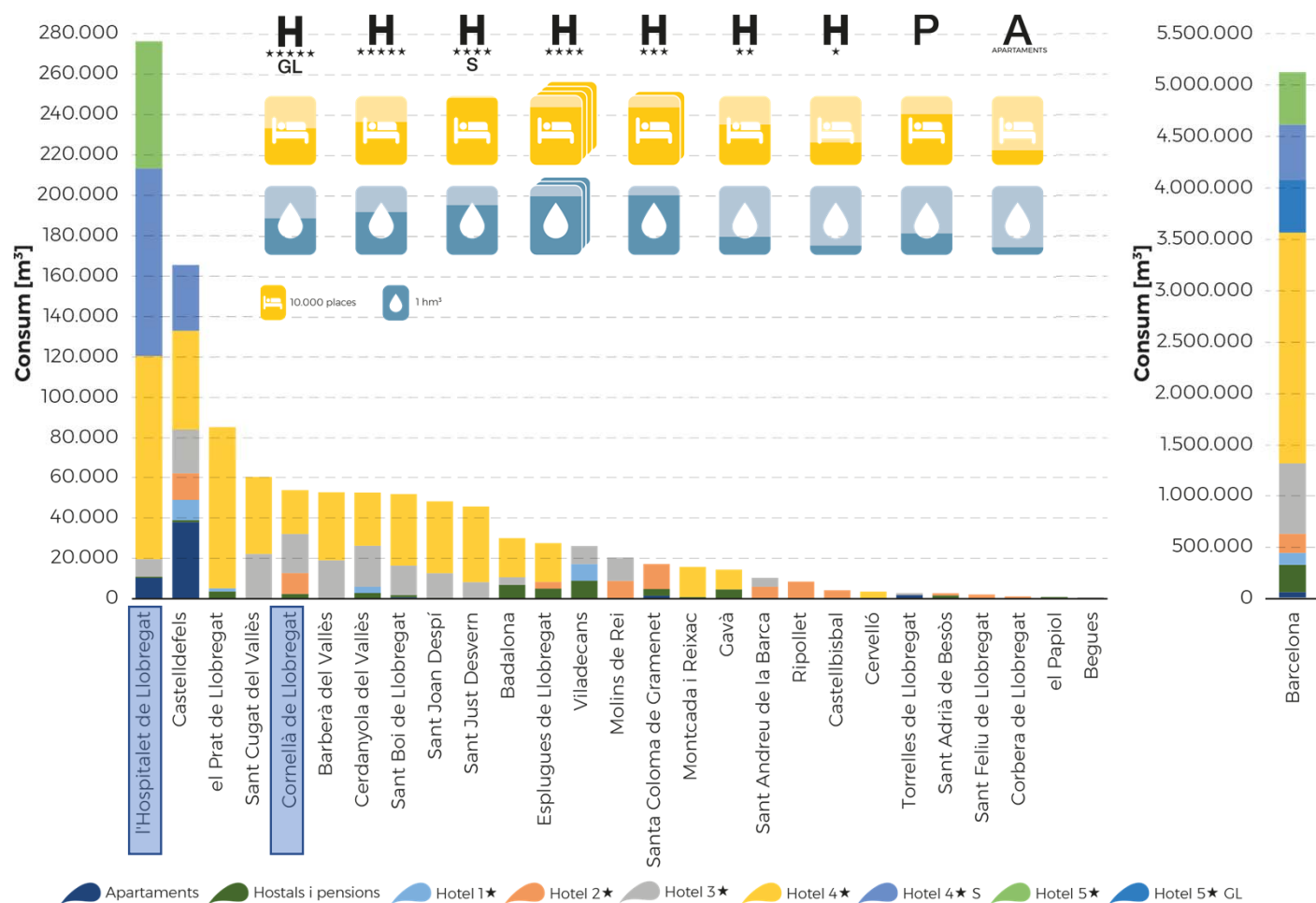


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Importància de tenir
dades del consum
d'aigua a hotels... però
potser no cal en tots
els municipis.

Barcelona concentra el 83% de la
demanda d'aigua hotelera.

Els **hotels de 4 estrelles** i superiors
suposen el **74%** d'aquesta demanda
de la ciutat.





Demandes municipals



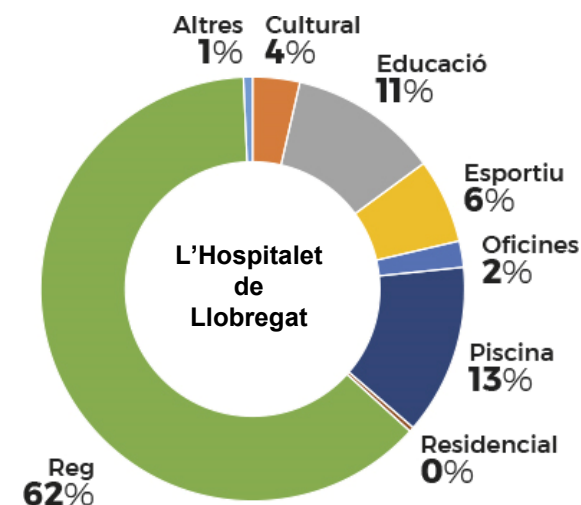
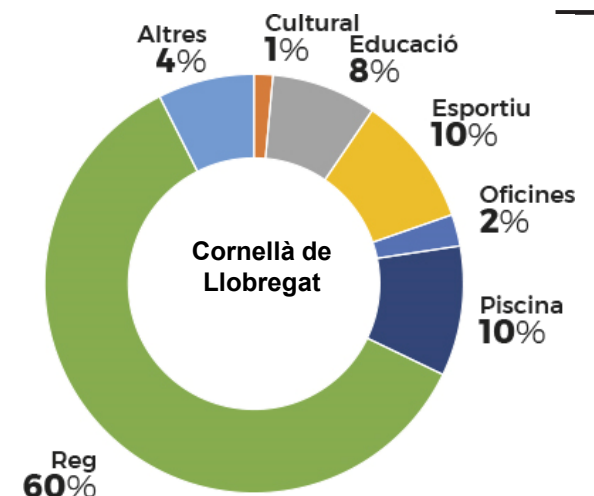
DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES MUNICIPALS

Les zones verdes, la principal font de consum dels usos municipals

- **Més del 90 % dels consums municipals es fa amb aigua potable (12,4 hm³), quan en la majoria d'usos municipals no es requereix una qualitat tan alta.**
- **El principal focus de demanda d'aigua municipal és el reg de zones verdes (35 %), seguit per l'abastament a edificis públics. Pel que fa a zones verdes, el 25 % del consum es fa amb aigües subterrànies. La resta amb potable. Res amb regenerada.**
- En el cas de zones verdes, no s'ha pogut tenir una visió clara del que consumeixen cada una.

Necessitat de millorar les dades existents.

- A **l'Hospitalet** el 30% del consum total es fa amb aigua no potable (50% de la demanda de reg).
- A **Cornellà** tot el consum municipal d'aigua es fa amb aigua potable.



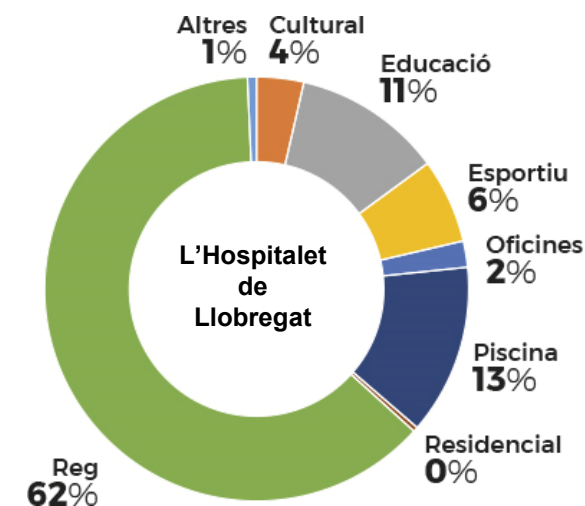
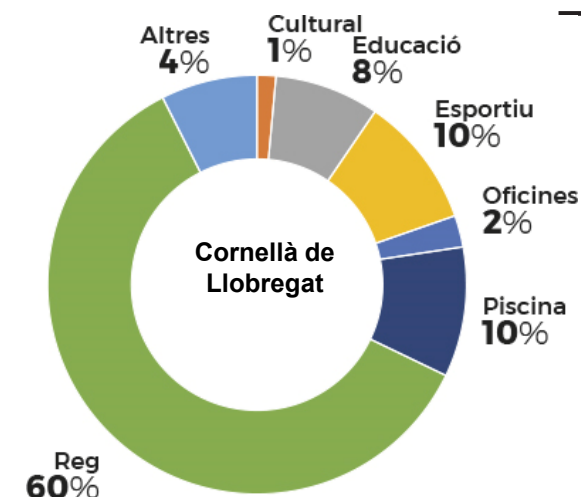


DIAGNOSI
DEMANDA
DEMANDES MUNICIPALS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

USOS		L'Hospitalet de Llobregat		Cornellà de Llobregat	
Reg	Reg /Neteja ANP	196.570	31,3%		0,0%
	Reg AP	196.072	31,3%	245.292	60,4%
Esportiu	Esportiu	40.470	6,5%	41.148	10,1%
	Piscina	81.431	13,0%	40.697	10,0%
Educatiu	Educatiu	71.001	11,3%	32.830	8,1%
Cultural	Equipaments	22.338	3,6%	5.884	1,4%
Residencial	Residencial	2.341	0,4%		0,0%
Oficina	Oficina	12.535	2,0%	9.969	2,5%
Altres	Altres	4.376	0,7%	30.238	7,4%
TOTAL:		627.134	100%	406.058	100%





Aigua no registrada



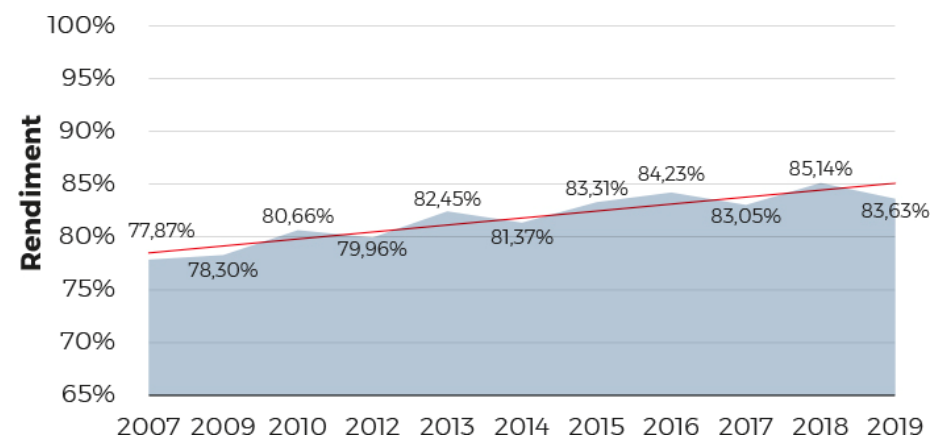
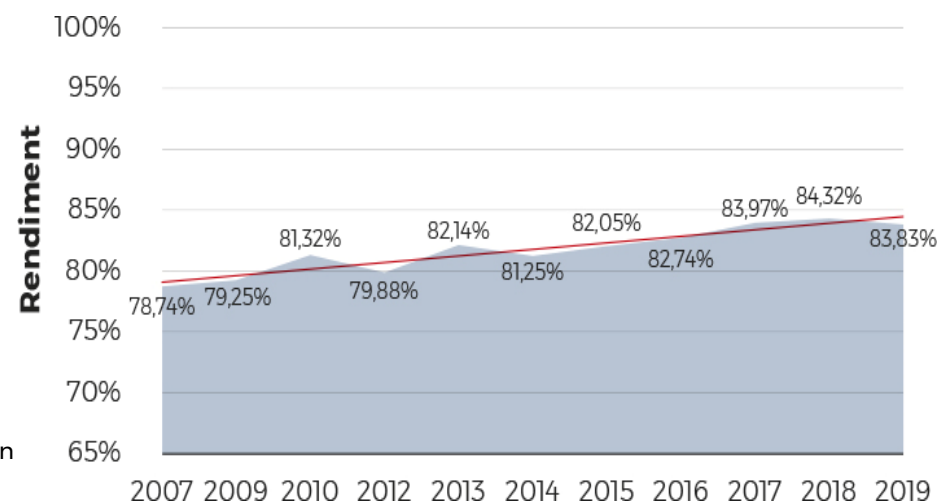
DIAGNOSI
DEMANDA
AIGUA NO REGISTRADA

Amb tendència a la millora
i camí per recórrer

- **Concepte Aigua no registrada.** Diferència entre volum subministrat al sistema i el volum registrat.
- S'estima que el **65 %** de l'ANR són **pèrdues reals**.

Rendiment global de l'àrea metropolitana ponderat en
funció del volum total subministrat per cada sistema.

Rendiment global del sistema ABEMCIA

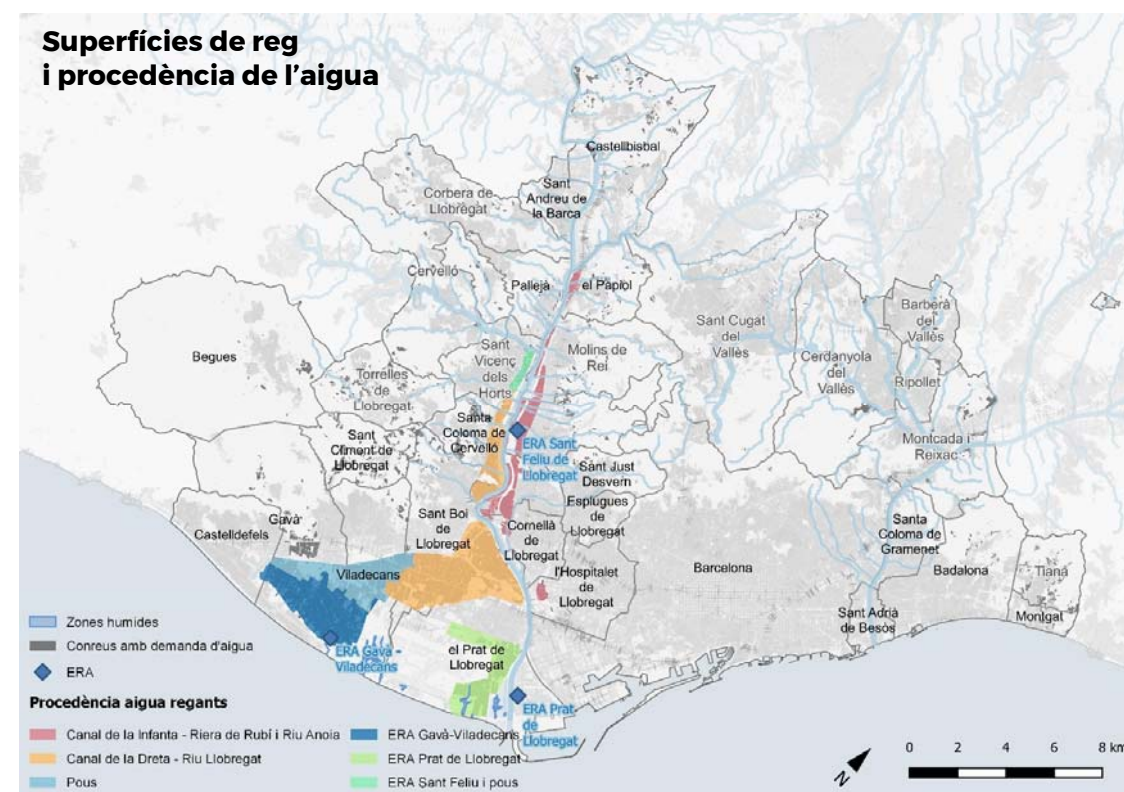




Demanda agrícola

Concentrada i dispersa

- Concentració de demandes en el Parc Agrari.
- Demandes agrícoles a AMB: aigua crua + aigua subterrània + aigua regenerada. Només en episodis de sequera hi ha un criteri transversal que reguli quina font s'ha d'utilitzar en funció dels recursos disponibles:
 - Criteri no uniforme sobre l'ús de la regenerada.
 - No existeix coordinació que tingui en compte els cabals totals concessionats sobre les necessitats totals.
- No existeixen dades clares sobre la procedència de l'aigua de reg de les zones agrícoles.
- Hi ha un potencial important per a canviar/adaptar-se a diferents fonts de subministrament.

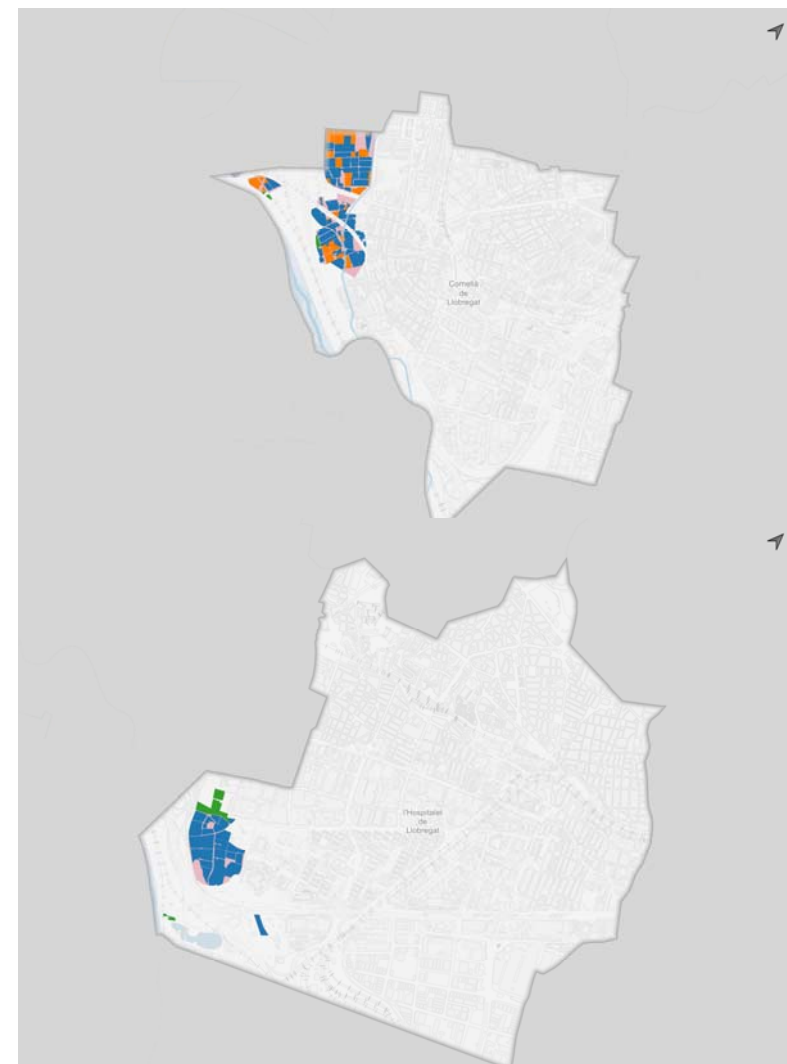


18,3 hm³



DIAGNOSI
DEMANDA
AGRÍCOLA

	Superfície de reg (Ha)	Consum (m ³)	Orígen de l'aigua
Cornellà de Llobregat	31,21	222.875	Canal de la Infanta
	1,04	6.256	Altres
L'Hospitalet de Llobregat	21,79	183.076	Canal de la Infanta
	1,91	16.027	Altres





Previsions de futur (PDU)



DIAGNOSI
DEMANDA
PREVISIONS DE FUTUR (PDU)

Nous desenvolupaments urbanístics

- Industrial
- Residencial
- Terciari/Equipaments



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

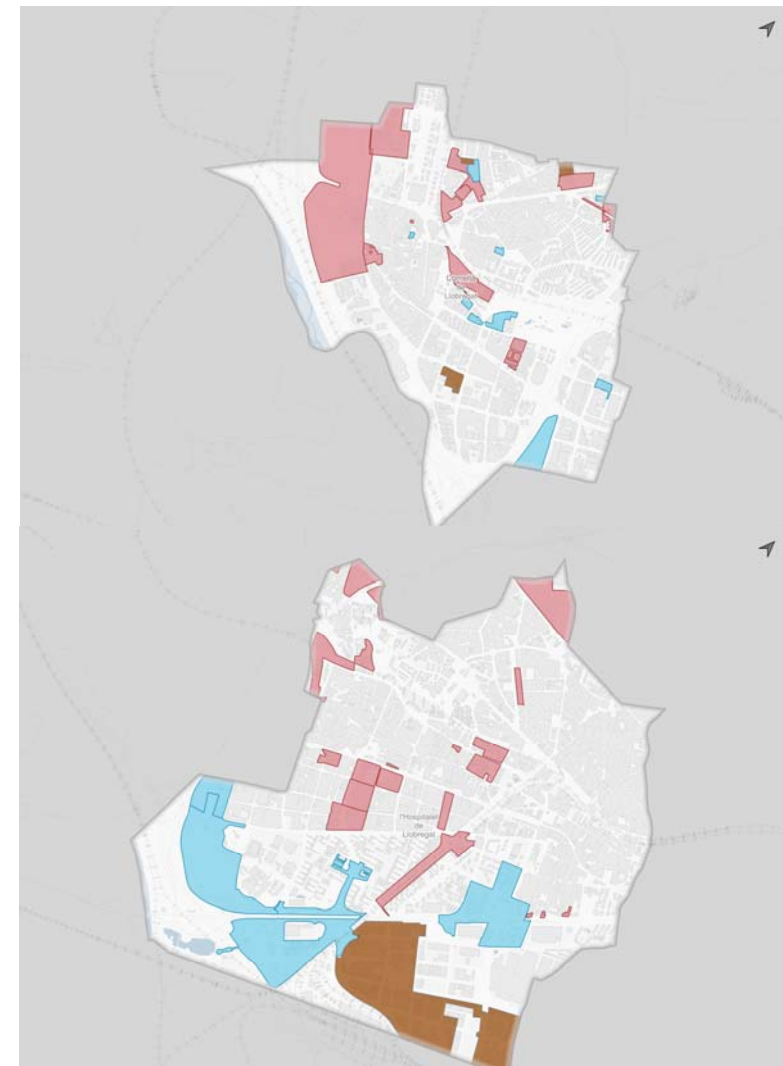
Noves hectàrees de sectors en desenvolupament

Cornellà de Llobregat

Núm. Sectors	Habitatges nous		Increment consums previstos (m ³ /any)		Increments sobre demanda actual	
			Sectors	Romanent	Sectors	Romanent
26	5.684	Domèstic	497.842	267.244	17%	9%
		No domèstic	170.037	52.063	18%	5%
		Municipal	345.917	0	84%	0%
			1.013.796	319.306	23%	7%

L'Hospitalet de Llobregat

Núm. Sectors	Habitatges nous		Increment consums		Increments sobre	
			Sectors	Romanent	Sectors	Romanent
24	8.851	Domèstic	767.410	445.560	9%	5%
		No domèstic	813.929	75.712	34%	3%
		Municipal	337.507	0	49%	0%
			1.918.846	521.272	16%	4%





DIAGNOSI
DEMANDA
PREVISIONS DE FUTUR (PDU)



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Cornellà de Llobregat

		Actual	Futura	Increment
Domèstica		3.008.097	3.773.182	25%
No Domèstica	Comerç	208.681	282.969	36%
	Indústria	499.223	549.404	10%
	Hotels	53.728	60.777	13%
	Oficines	198.380	288.963	46%
Municipals	Zones Verdes	85.326	138.667	63%
	Equipaments i altres	324.989	617.565	90%
Aigua no Registrada		893.610	1.165.688	30%
Agricultura		229.131	229.131	0%
		5.501.166	7.106.346	29%

L'Hospitalet de Llobregat

		Actual	Futura	Increment
Domèstica		8.800.841	10.013.811	14%
No Domèstica	Comerç	647.727	775.463	20%
	Indústria	1.115.799	1.366.512	22%
	Hotels	276.451	406.197	47%
	Oficines	408.668	790.115	93%
Municipals	Zones Verdes	392.642	698.047	78%
	Equipaments i altres	297.278	329.380	11%
Aigua no Registrada		2.436.760	2.934.774	20%
Agricultura		199.103	199.103	0%
		14.575.270	17.513.402	20%



Aigües grises
L'aigua de pluja com a recurs
Sistemes d'estalvi a les llars

POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ



Aigües grises



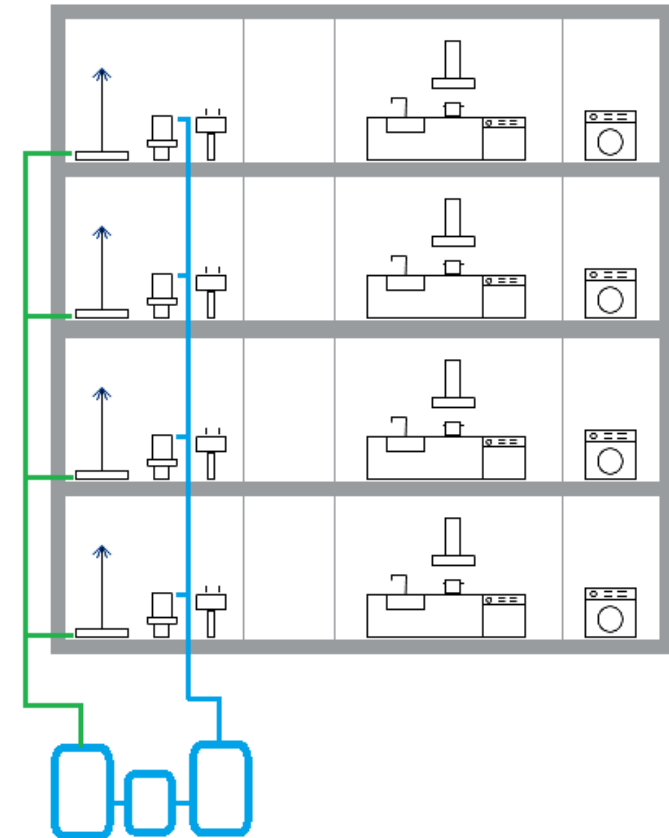
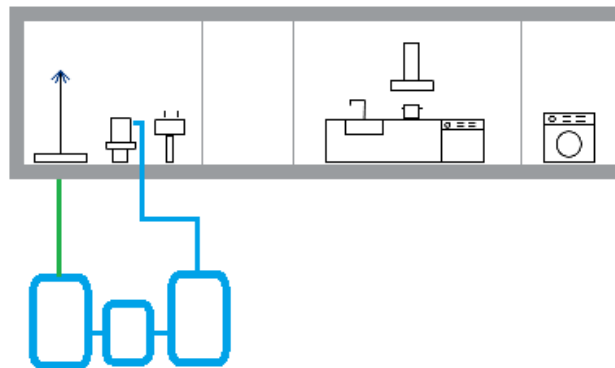
Aigües grises: aigua utilitzada en dutxes i banyeres. Recurs

Aprofitament: usos que no requereixin qualitat d'aigua potable. Demanda

Requisits tècnics:

- Recurs > demanda
- Proximitat de recurs i demanda (mateix edifici)
- Presència d'un espai comú als baixos o soterrani de l'edifici
- Baixants i conduccions exclusives del sistema

Economia d'escala
(compartir costos en un mateix edifici)





Potencial d'aprofitament de les aigües grises a l'AMB i la seva viabilitat econòmica

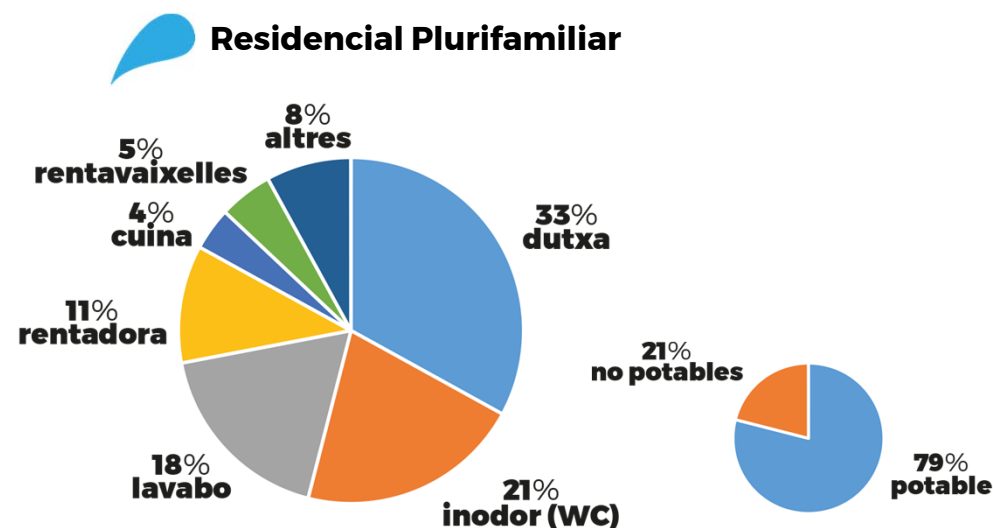
- Context

No hi ha cap normativa específica (qualitat o condicions tècniques)

Actualment a l'AMB aprofitament testimonial. 6 municipis contempnen el seu ús a les ordenances

- Edificis on es poden aprofitar ja que Recurs > Demanda

residencials	Sí
hotels	Sí
equipaments	Depèn
oficines	No
comerços	No
indústria	No



En edificis residencials i hotels el recurs d'aigua generat a la dutxa és suficient per satisfer la demanda dels **inodors**



Potencial d'aprofitament de les aigües grises a l'AMB i la seva viabilitat econòmica

- Estudi de viabilitat econòmica per l'usuari (veïns, hotelers)

Benefici: estalvi factura d'aigua potable

Costos: manteniment, energètic, instal·lació sistema*

Resultats: en el sector residencial viable en edificis ≥ 20 habitatges (nova construcció) o ≥ 30 habitatges (rehabilitacions)
en hotels viable en establiments de ≥ 100 places (independentment de la categoria)

- Potencial d'aprofitament

Dades de pertinença: Cadastre

Resultats global AMB:

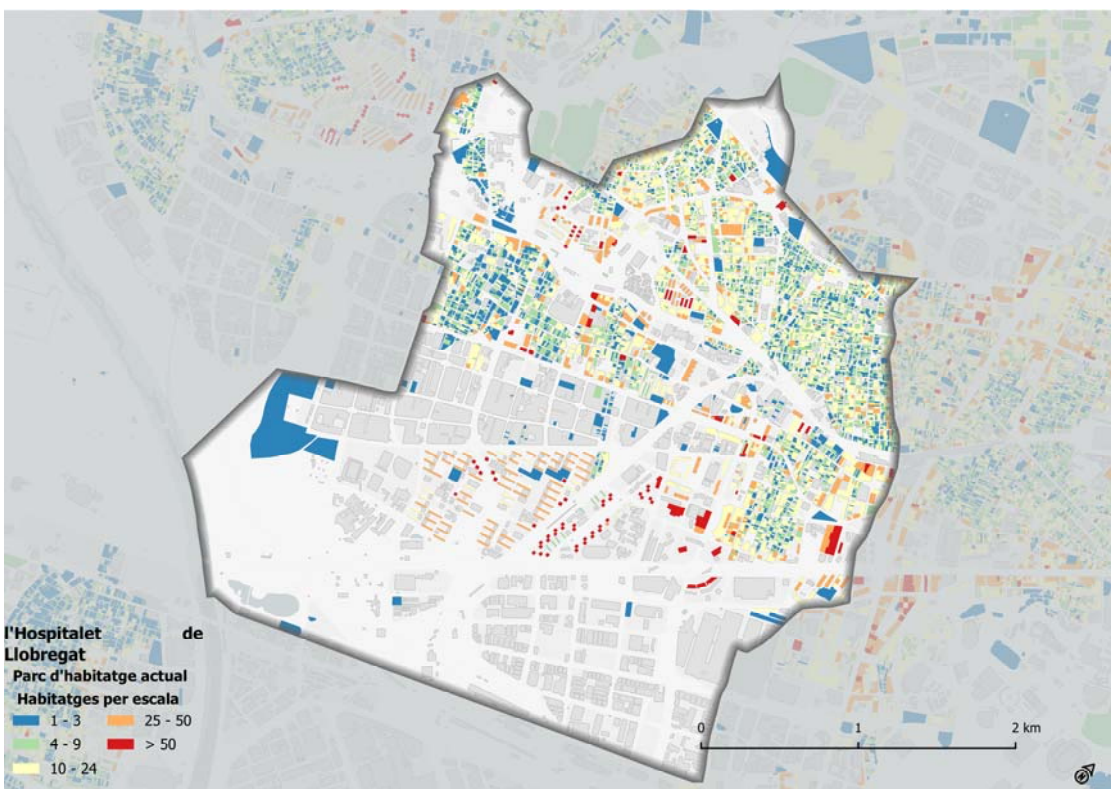
Sector	Estalvi d'aigua anual	% estalvi consum sector	Nº edificis
Residencial	6 hm ³	5%	8.800 (550.000 hab)
Hotels	0,5 hm ³	9%	322 (38% establiments, 81% places)



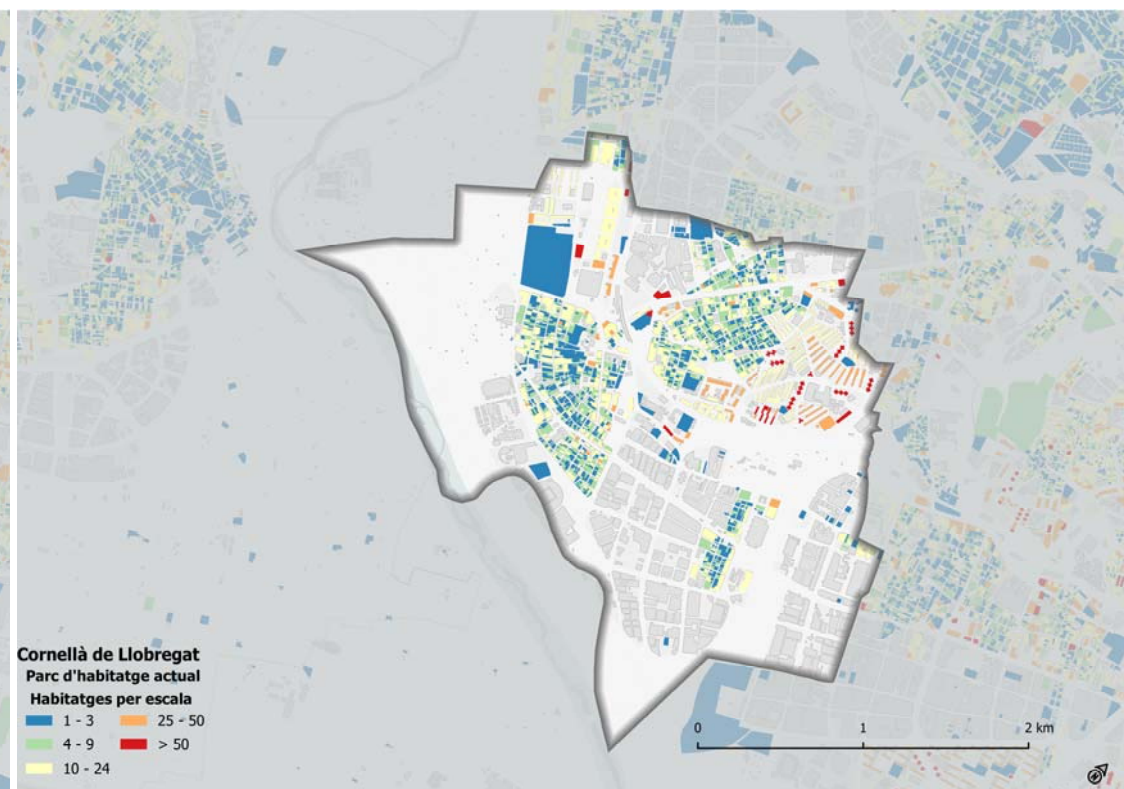
POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ AIGÜES GRIS

Tipologies del parc d'habitatges

L'Hospitalet de Llobregat



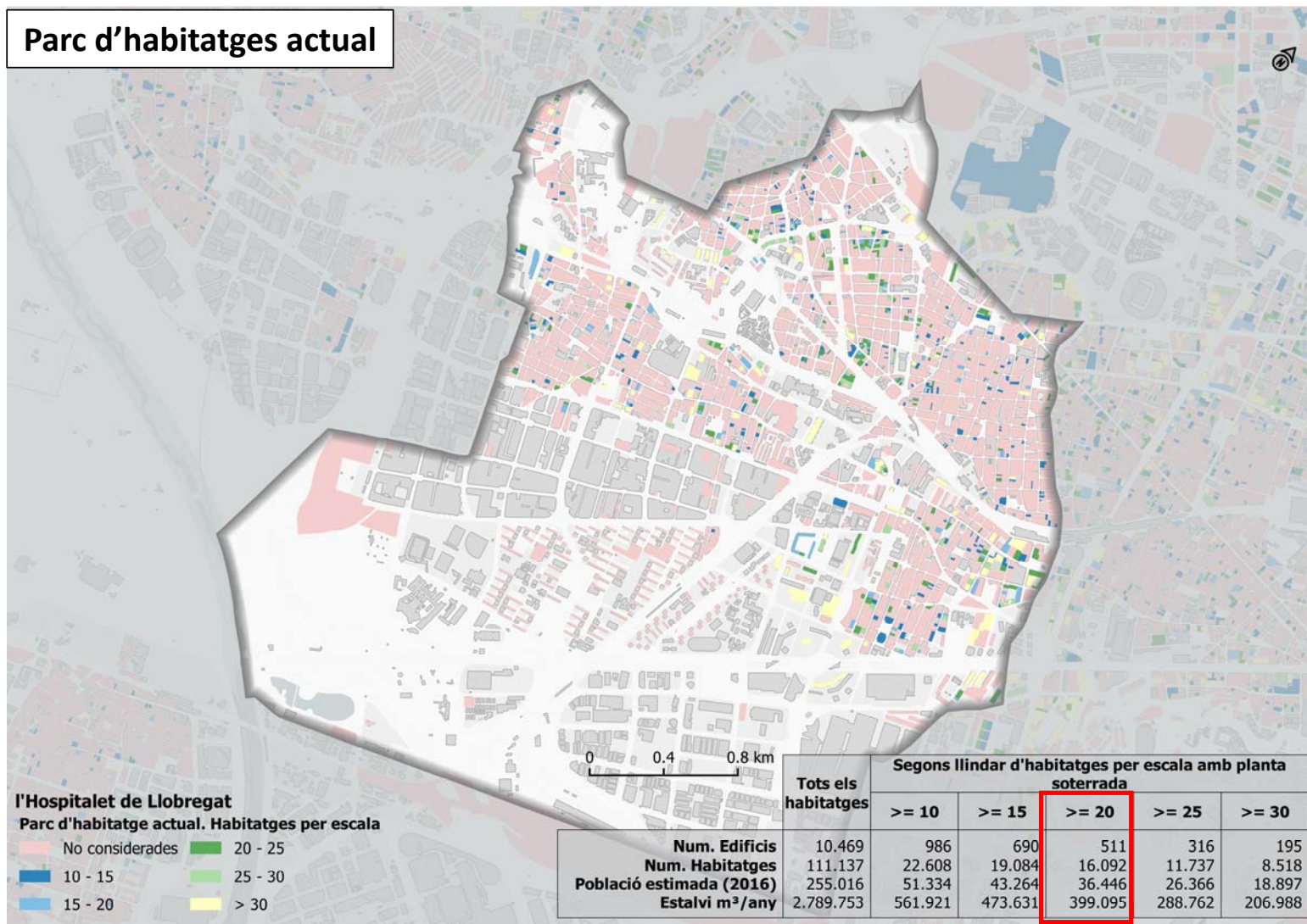
Cornellà de Llobregat





POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ AIGÜES GRISES

Parc d'habitatges actual



Nous sectors desenvolupament*

Viable en 5 dels 19 sectors
Estalvi de 44.000 m³/any
(6% consum total nous sector)

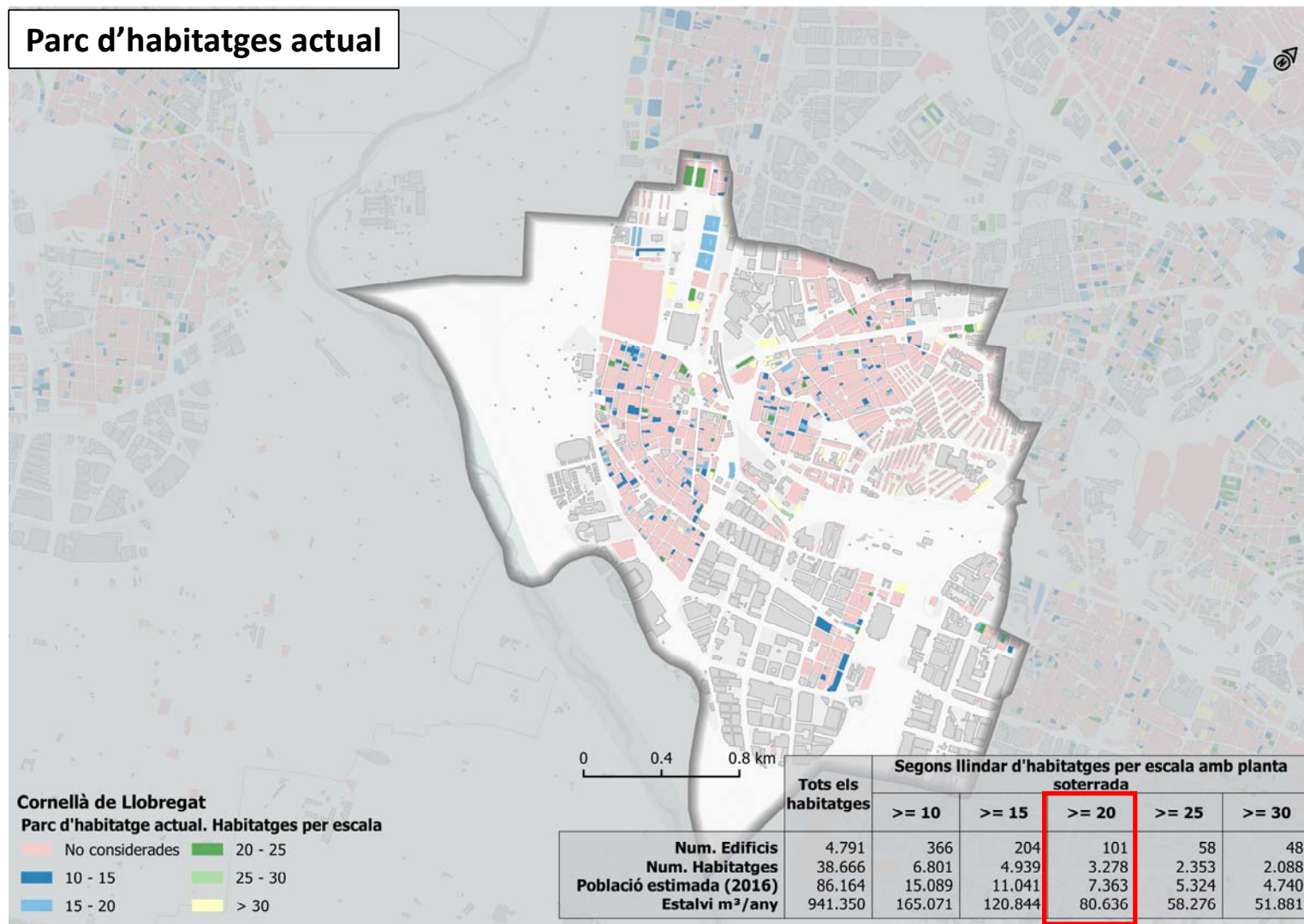
Consum domèstic l'Hospitalet:
9 hm³

Per llindar de 20 habitatges l'estalvi és del 4,5%, per 30 l'estalvi és del 2,3%



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ AIGÜES GRISES

Parc d'habitatges actual



Nous sectors desenvolupament*

Viable en 2 dels 16 sectors
Estalvi de 5.000 m³/any
(1% consum total nous sector)

Consum domèstic Cornellà:
3 hm³

Per llindar de 20 habitatges l'estalvi
és del 2,7%, per 30 l'estalvi és del
1,7%



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ **AIGÜES GRISES**

Establiments hotelers

L'Hospitalet de Llobregat

- Caracterització
18 establiments – 4.086 places – 265.000 m³/any
- Potencial d'aprofitament

Establiments	Places	%	Estalvi d'aigua	%
10	3.839	94%	25.000 m ³ /any	10%

Cornellà de Llobregat

- Caracterització
6 establiments – 1.041 places – 50.000 m³/any
- Potencial d'aprofitament

Establiments	Places	%	Estalvi d'aigua	%
4	982	94%	6.500 m ³ /any	13%

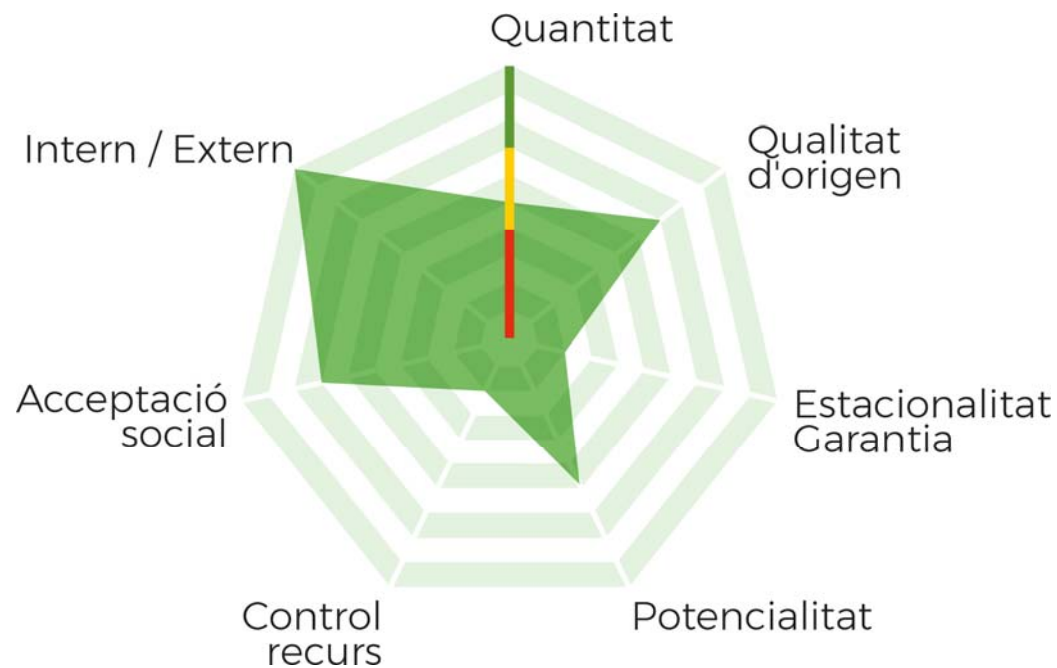


L'aigua de pluja com a recurs



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ L'AIGUA DE PLUJA COM A RECURS

Aprofitament de l'aigua de pluja



- Recurs depenent de la superfície de coberta
- Proximitat del recurs i la demanda
- Adequat per al reg: instal·lació senzilla i requereix poc tractament

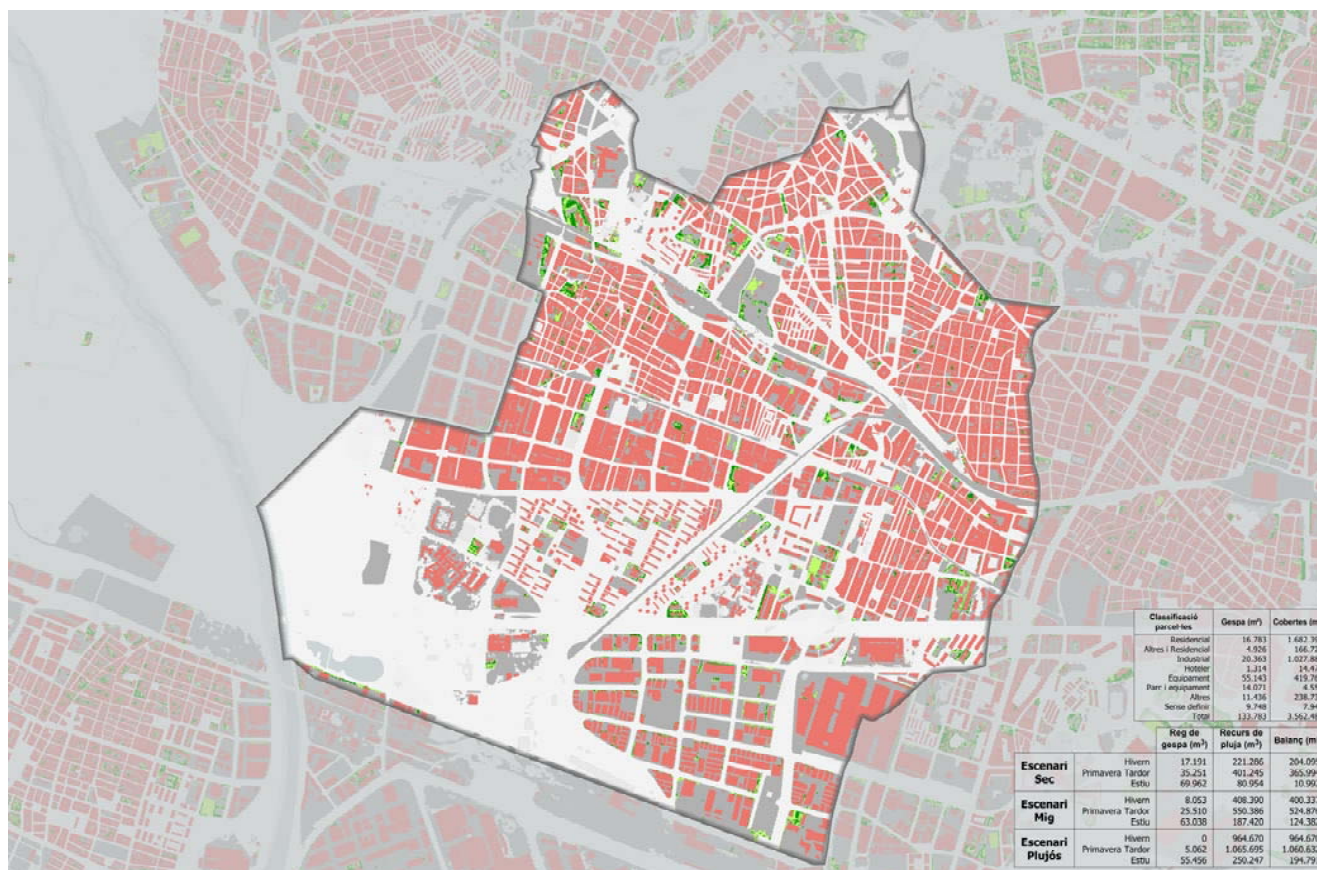


- Ús preferent en habitatges unifamiliars amb jardí (zones consolidades)
- Recollida amb xarxa separativa i reg de ZV públiques (sectors desenvolupament PDU)
- No val la pena aprofitar-lo quan no existeix una demanda de reg



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ L'AIGUA DE PLUJA COM A RECURS

Jardins i zones verdes. L'Hospitalet de Llobregat





POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ L'AIGUA DE PLUJA COM A RECURS

Aprofitament de l'aigua de pluja. L'Hospitalet de Llobregat (actual)

Demanda de reg i recurs pluvial, en m³/any, per a diferents escenaris anuals

	Any sec	Any normal	Any plujós	SCV (any normal)
Demanda de reg	169.000	133.000	83.000	1.078.000
% demanda domèstica	1,9	1,5	0,9	24,6
Recurs potencial	705.000	1.149.000	2.286.000	893.000
Reg satisfet amb pluvials	41.000	42.000	25.000	330.000
% estalvi domèstica	0,5	0,5	0,3	7,5
Reg satisfet amb aigua potable	128.000	91.000	58.000	748.000
% reg amb pluvials	24	32	30	31

Font: Barcelona Regional

Aprofitament de l'aigua de pluja. L'Hospitalet de Llobregat (nous desenvolupaments)

Demanda de reg estimada: 100.000 m³/any

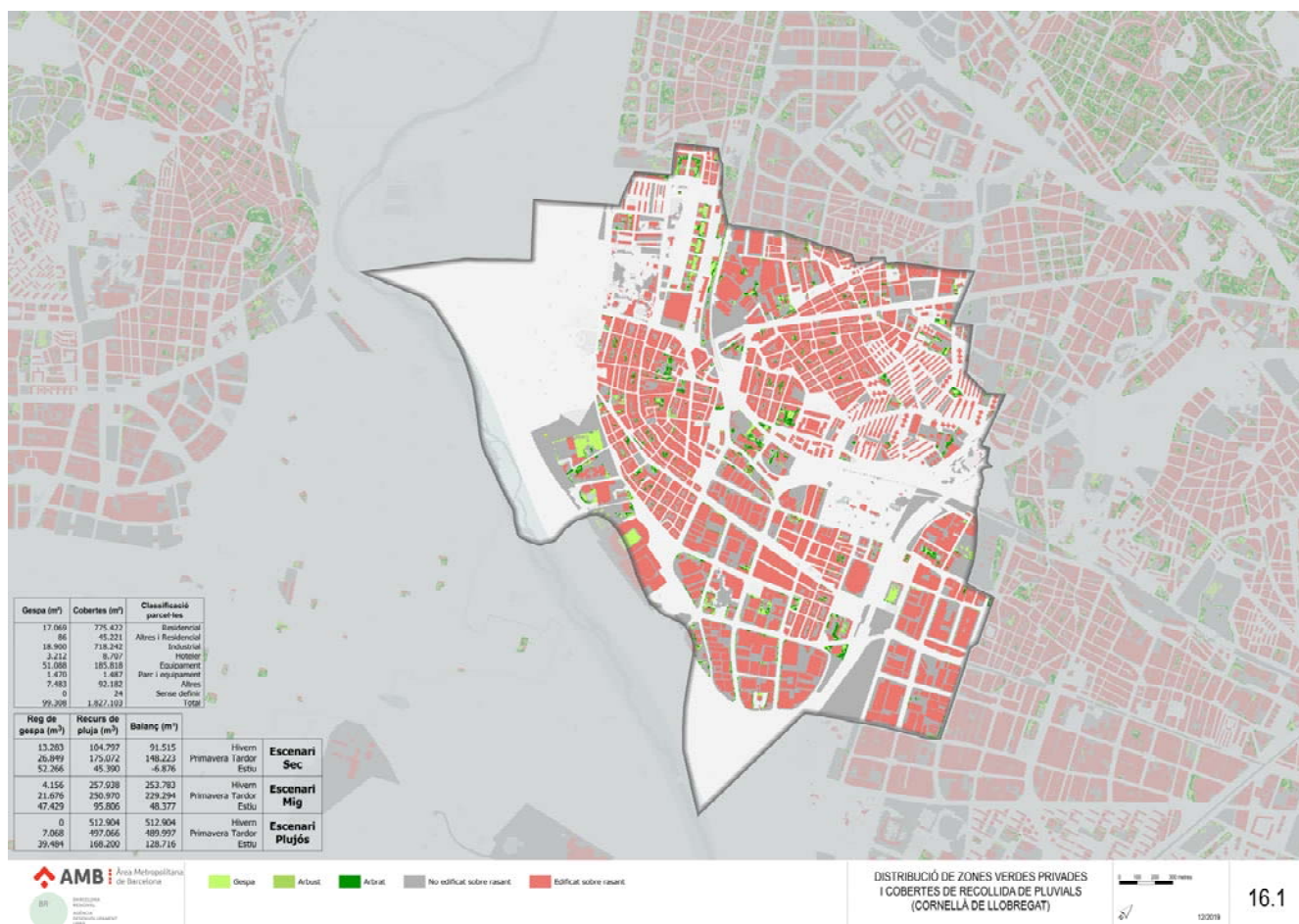
Recurs disponible: 189.000 m³/any

Reg pluvials: 25.000 m³/any (25%)



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ L'AIGUA DE PLUJA COM A RECURS

Jardins i zones verdes. Cornellà de Llobregat





POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ L'AIGUA DE PLUJA COM A RECURS

Aprofitament de l'aigua de pluja. Cornellà de Llobregat (actual)

Demanda de reg i recurs pluvial, en m³/any, per a diferents escenaris anuals

	Any sec	Any normal	Any plujós	SCV (any normal)
Demanda de reg	109.000	86.000	55.000	1.078.000
% demanda domèstica	3,5	2,8	1,8	24,6
Recurs potencial	325.000	605.000	1.179.000	893.000
Reg satisfet amb pluvials	32.000	33.000	25.000	330.000
% estalvi domèstica	1,1	1,1	0,8	7,5
Reg satisfet amb aigua potable	76.000	53.000	29.000	748.000
% reg amb pluvials	30	39	46	31

Font: Barcelona Regional

Aprofitament de l'aigua de pluja. Cornellà de Llobregat (nous desenvolupaments)

Demanda de reg estimada: 31.000 m³/any

Recurs disponible: 38.000 m³/any

Reg pluvials: 23.000 m³/any (74%)



Sistemes d'estalvi a les llars



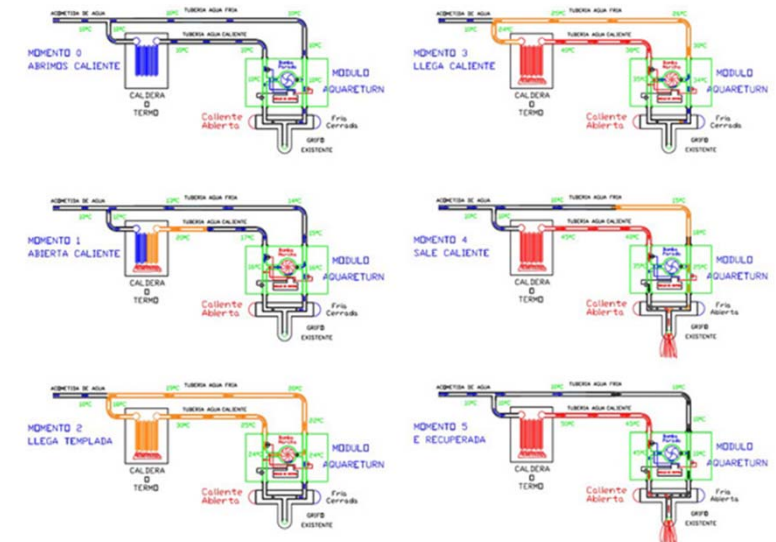
POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ MESURES D'ESTALVI A LES LLARS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

SISTEMES DE RETORN DE L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

- El sistema de retorn de l'ACS té com a objectiu, no llençar cap litre d'aigua fins que surti calenta.
- El potencial d'estalvi en cada dutxa amb les tecnologies actuals i en edificis pre-CTE, és de 12,45 l/dutxa de reducció segons l'estudi de Arregui-Soriano de la UPV.
- A efectes d'estalvi s'ha considerat 308 dutxes per persona i any, agafant com a font de càlcul l'Estudi del consum d'aigua als edificis de la regió metropolitana de Barcelona (Molina, Garriga, Boada, Huelin, Altres - 2004)
- El CTE obliga a instal·lar obligatòriament els retorns de l'ACS en el cas que el punt més llunyà de la instal·lació tingui una longitud igual o major de 15 metres.
- Hi ha solucions sense necessitat d'efectuar obres a la llar, tant sols connexions de lampisteria.
- El potencial d'estalvi emprant tecnologies d'alt rendiment en d'edificis pre-CTE s'estima en 11,7 hm³/any de reducció de consum domèstic a l'AMB.
- L'estalvi energètic que s'obté tant per l'estalvi d'aigua, com per la menor despesa energètica per l'escalfament de l'aigua. Aquest estalvi s'estima en 0,585 kWh/m³ (fonts: OCCO i UPV)
- S'estima una inversió de 270 € per habitatge, un estalvi mitjà de 27€/any i un temps d'amortització de 10,3 anys.



Volumen de agua caliente no aprovechado

Aparato	V acumulación (l)	V inercia (l)	Frecuencia (usos/día)	V total (l/viv/día)
Lavabo	7.82	2	3	29.47
Ducha	8.45	4	1.81	22.54

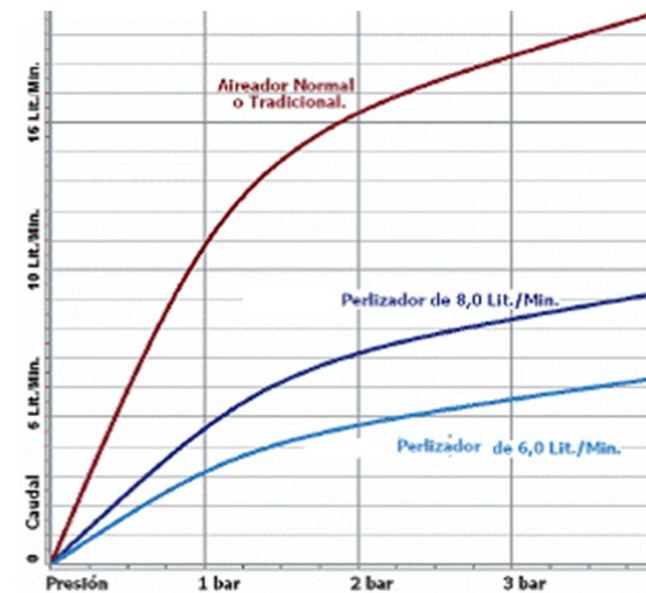
Valor del cabal total no aprofitat en m³ per a cada dutxa (fonts: Francisco Arregui y Javier Soriano, ITA. Universitat Politècnica de València 09/04/2014), Lutz 2002.



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ MESURES D'ESTALVI A LES LLARS

SISTEMES DE REDUCCIÓ DE CABAL EN LES AIXETES

- Renovació de difusors i airejadors antics per sistemes d'atomització-perlització, electrònics i de reducció de pressió de noves generacions.
- L'evolució en aquestes noves tecnologies permeten una reducció molt elevada del cabal sortint de les aixetes optimitzant les necessitats d'ús amb el cabal sortint.
- Són uns elements fàcils d'instal·lar.
- El potencial d'estalvi implantant aquests elements s'estima en una mitjana de 6,8 lpd
- En el gràfic es pot identificar el diferencial de cabal dels airejadors normals o tradicionals, 15 l/min a 2 bars versus 6 l/min emprant perlitzadors més eficients.
- El potencial d'estalvi emprant tecnologies d'alt rendiment en el 50% d'edificis pre-CTE s'estima en 8 hm³/any de reducció de consum domèstic a l'AMB. L'estalvi energètic estimat és de 4,87 GWh/any.
- S'estima una inversió de 62 € per habitatge, un estalvi mitjà de 16 €/any i un temps d'amortització de 4 anys.

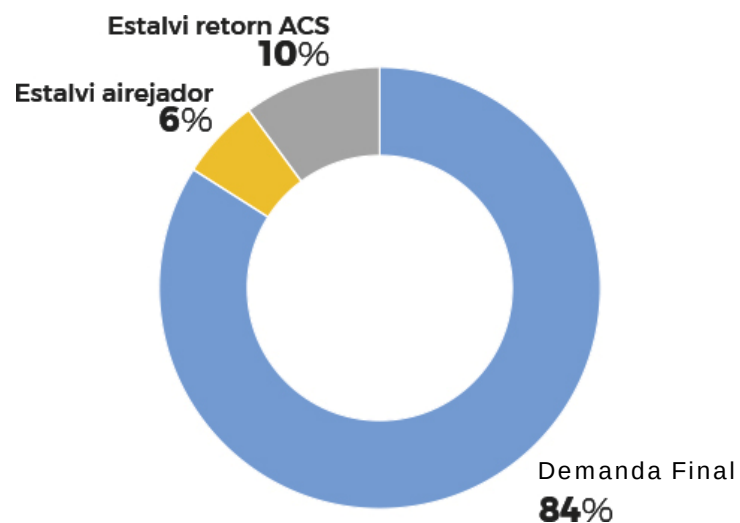




POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ

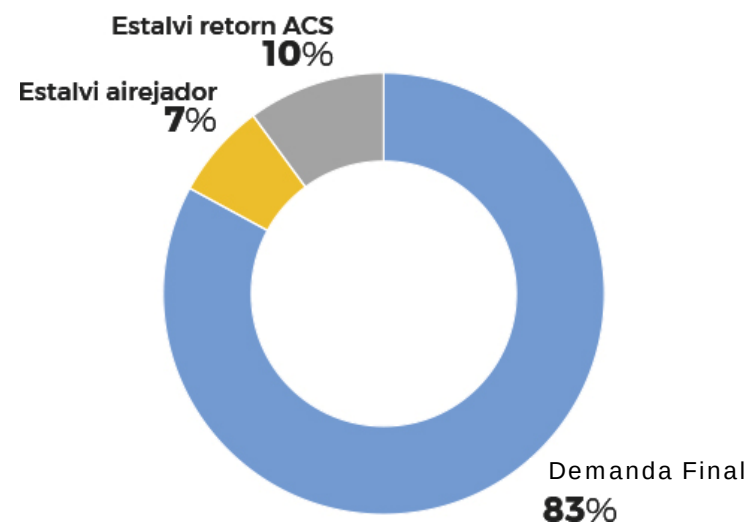
MESURES D'ESTALVI A LES LLARS

Cornellà de Llobregat



50% habitatges anteriors a 2007	36.412 habitatges
Estalvi total estimat	510.000 m ³
Cost sistema aixetes	3 M€
Cost sistema retorn ACS	10 M€

L'Hospitalet de Llobregat



105.730.habitatges
1.530.000 m ³
7 M€
29 M€



POTENCIALS MESURES D'ESTALVI I RACIONALITZACIÓ PRIORITATS

Amb xarxa no potable		sistema d'aprofitament privat/local/intern				xarxa pública	
		A.GRISES	A.PLUVIALS	AIXETES	ACS	XARXA NO POTABLE	XARXA POTABLE
TEIXIT							
BLOCS COMPACTE							
BLOCS AMB ESPAIS RECREATIU							
UNIFAMILIARS (dispers amb espai recreatiu)							

Sense xarxa no potable		sistema d'aprofitament privat/local/intern				xarxa pública	
		A.GRISES	A.PLUVIALS	AIXETES	ACS	XARXA NO POTABLE	XARXA POTABLE
TEIXIT RESIDENCIAL							
BLOCS COMPACTE							
BLOCS AMB ESPAIS RECREATIU							
UNIFAMILIARS (dispers amb espai recreatiu)							



Abastament en alta
Abastament en baixa
Sanejament en alta
No potable
Regenerada
Aigua subterrània

SISTEMES



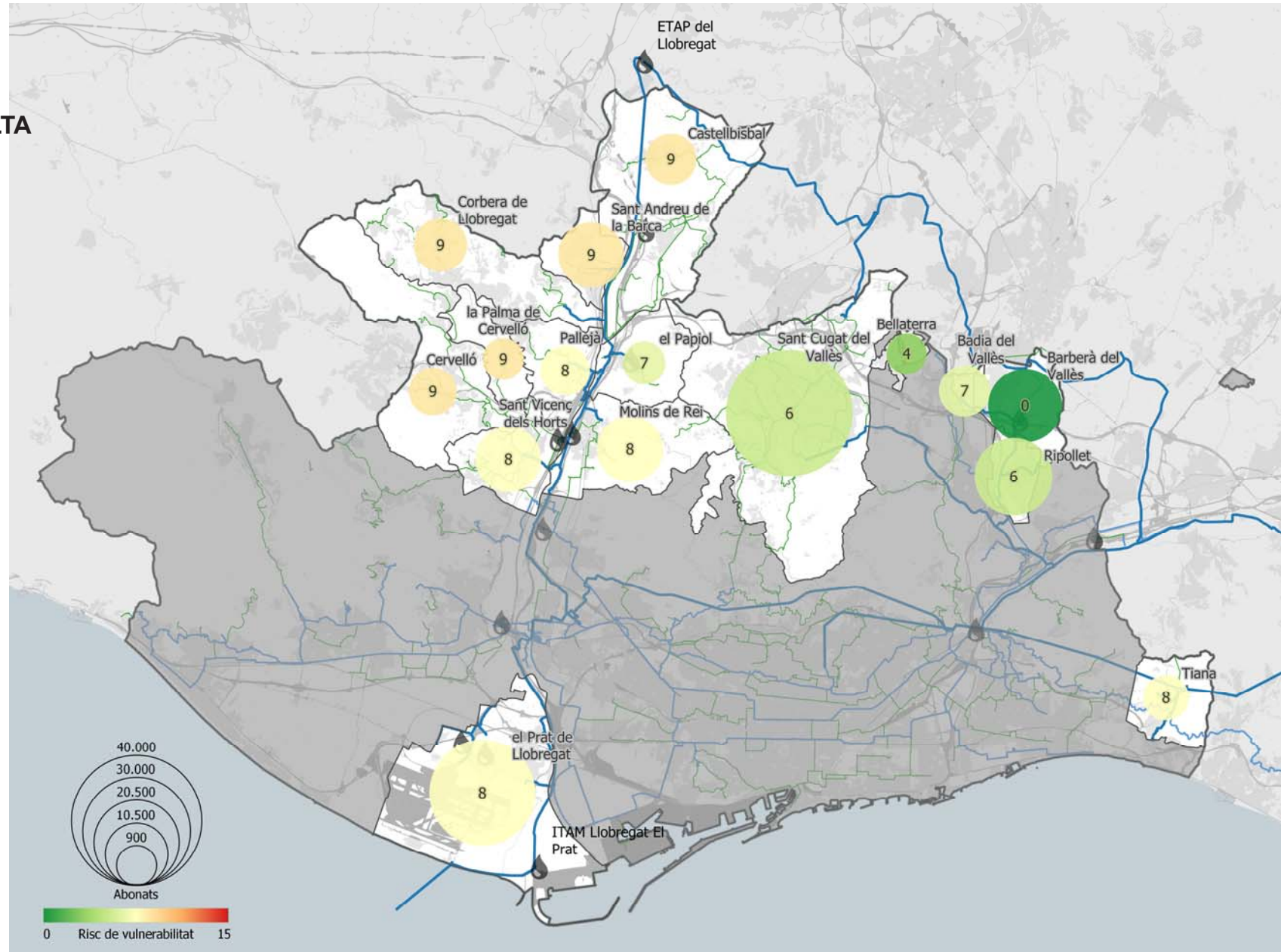
Abastament en alta



DIAGNOSI
SISTEMES
ABASTAMENT EN ALTA

Índex de vulnerabilitat

- Punts de connexió
- Dependència de bombaments
- Longitud ramals





Abastament en baixa



DIAGNOSI
SISTEMES
ABASTAMENT EN BAIXA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Paràmetres analitzats

Per a cada un dels 17 sistemes:

Flexibilitat i resiliència

- Punts d'entrada d'aigua al sistema
- Capacitat de regulació (volum de reserva dels dipòsits)
- Elevació d'aigua (dependència de les estacions de bombament)
- Connexió entre pisos (grau de mallat de la xarxa)
- Sectorització (control sobre la xarxa a nivell de comptadors, vàlvules, etc.)

Estat de la xarxa

- Antiguitat mitja
- Pes del fibrociment en la xarxa
- Aigua no registrada
- Nombre d'avaries
- Grau de renovació

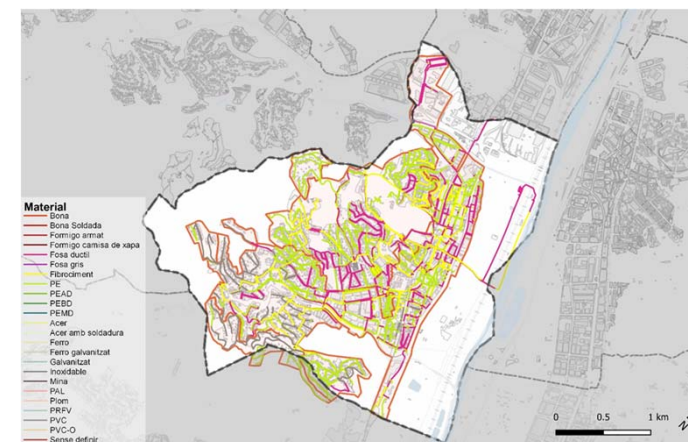
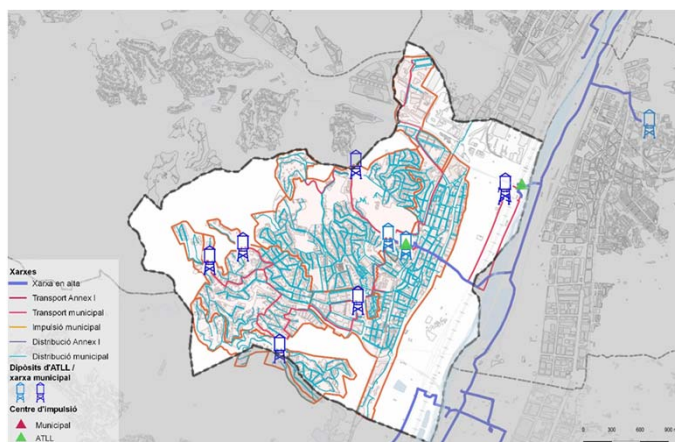
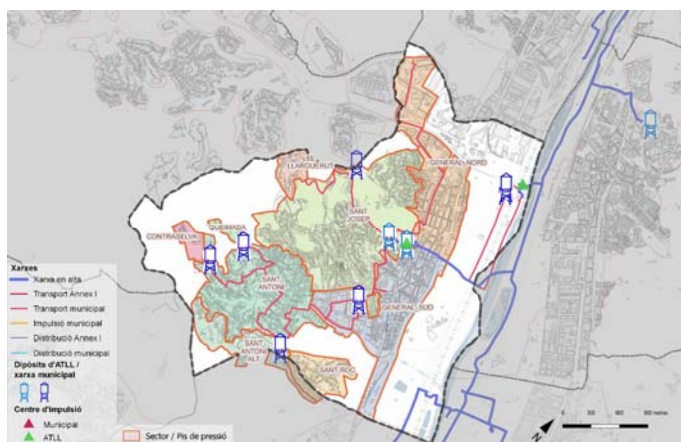
Altres

- Eficiència energètica
- Superfície coberta amb hidrants

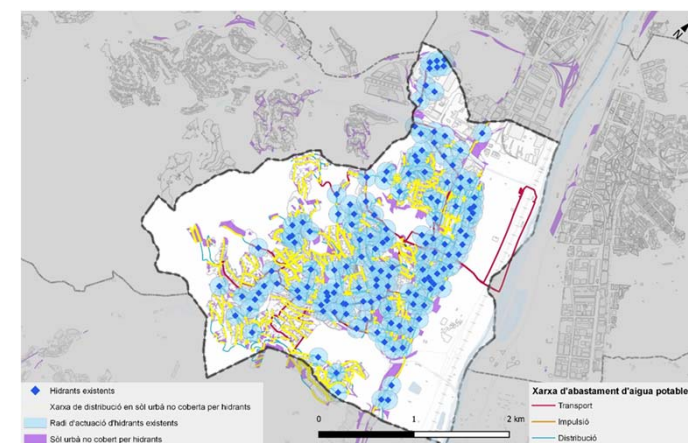


DIAGNOSI SISTEMES ABASTAMENT EN BAIXA

Exemple (Sant Vicenç dels Horts)



CENTRAL IMPULSIÓ	Nom/ ID	Punt d' Impulsió	Cota inici	Cota final	Potència (kW)	Núm de bombes	Cabal disseny (l/s)	Volum mig diari (m3/dia)	Volum anual elevat	Consum kWh	Hores de funcion. mitjà al dia	Observacions
1	ETAP	Dipòsit General	22.5	92.0	275	4+1	42	3,808	1,390,000	1,271,298	13	Dipòsit General
2	Dip. General	Dipòsit Castellet	86.0	174.3		2+1	54	1,729	630,958	733,178	9	15 h amb cabal punta diari
3	GP Font del Llarguerut	A xarxa	142.5	240.0	3	1	-	42	15,151	19,438	24	A xarxa
4	Dip. Fundició	Dipòsit Sant Antoni. T	38.9	136.0		1+1	33	1,464	534,324	682,765	12	Trencament de càrrega des de General.
5	Dipòsit St. Antoni	A xarxa	128.0	175.0	3	1+1	-	637	232,429	143,759	24	A xarxa
6	GP. Queimada	A xarxa	89.1	165.0		1+1	-	5	1,835	1,833	24	A xarxa
7	GP. Contraselva	A xarxa	77.0	190.0	4	1+1	-	9	3,344	4,973	24	A xarxa
8	Pous		0.0	22.5		4	-	3,808	1,390,000	602,658		
TOTAL									4,198,041	3,459,902		





DIAGNOSI SISTEMES ABASTAMENT EN BAIXA



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

Punts forts i punts crítics

(Provisional contrastant-se amb municipis)

Gestor	Municipi	Punts d'entrada	Capacitat de regulació	Elevació d'aigua	Connexió entre pisos	Sectorització	Antiguitat de la xarxa i instal·lacions	Pes de fibrociment	ANR	Percentatge de renovació anual de canonades	Avaries per km/zany	Eficiència energètica	Cobertura d'hidrants
AICSA	Castellbisbal												
APSA	El Prat de Llobregat												
AQUALIA	Molins de Rei												
AQUALIA	Sant Andreu de la Barca												
ASV	Sant Vicenç dels Horts												
CASSA	EMD Bellaterra												
CGAC	la Palma de Cervelló												
SABEMSA	Barberà del Vallès												
SOREA	Badia del Vallès												
SOREA	Cervelló												
SOREA	Corbera de Llobregat												
SOREA	Ripollet												
SOREA	Sant Cugat del Vallès												
SOREA	Tiana												
ABEMCIA	Pallejà												
ABEMCIA	El Papiol												
ABEMCIA	Varis*												

* ABEMCIA: Barcelona, Begues, Castelldefels, Cerdanyola del Vallès, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Gavà, l'Hospitalet de Llobregat, Montcada i Reixac, Montgat, Sant Adrià de Besòs, Sant Boi de Llobregat, Sant Climent de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Santa Coloma de Cervelló, Santa Coloma de Gramenet, Torrelles de Llobregat i Viladecans



No potable
Regenerada



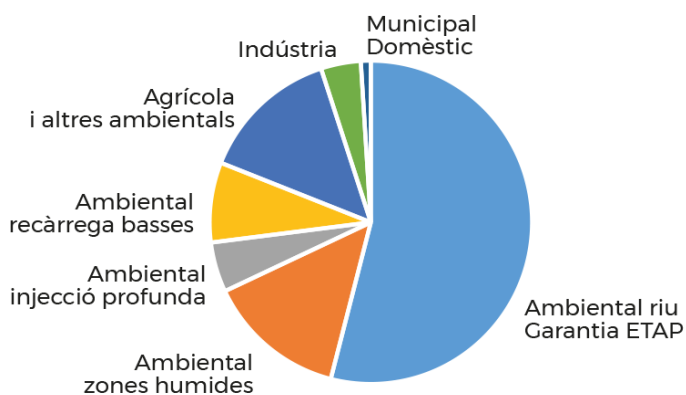
DIAGNOSI SISTEMES NO POTABLE REGENERADA

**Utilitzem poca aigua
regenerada en relació al
potencial existent**



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC
DEL CICLE INTEGRAL
DE L'AIGUA

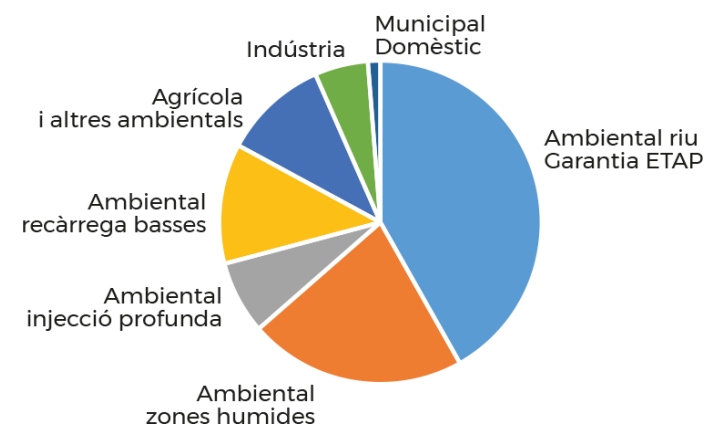
ERA	Usos	Situació	Barreres / obstacles
Sistema Prat	Ambiental riu/Garantia ETAP	En proves	Seguretat sanitària
	Ambiental zones humides	Aturat	Qualitat
	Ambiental injecció profunda	En funcionament	
	Ambiental recàrrega basses		
	Agrícola	Aturat	Salinitat/alternativa
	Industrial	Aturat	Xarxa insuficient
	Municipal	Aturat	Falta de xarxa/operaris
	Domèstic	Aturat	Incloure-la en conveni AMB-ACA
Sistema Gavà	Agrícola/Ambiental	En funcionament	Sense autorització
	Industrial		
	Municipal	En funcionament	Sense autorització
Sistema Sant Feliu	Agrícola		Sense autorització
	Recreatiu (Golf)		Sense autorització
	Industrial		Sense autorització
	Municipal		Sense autorització
	Ambiental		Sense autorització



**Volum concessionat
98,5 hm³**



**Usos actuals
4,3 hm³**

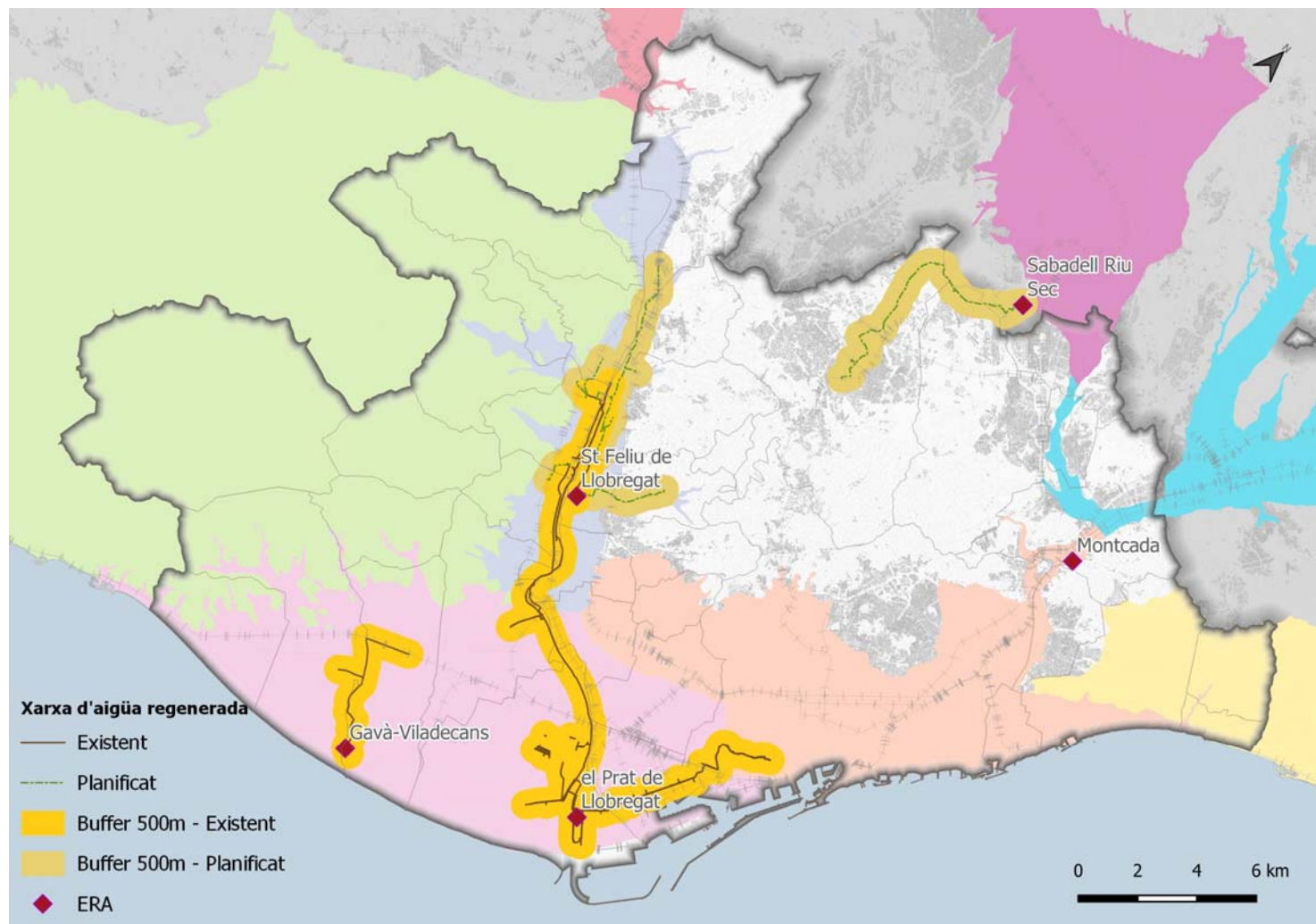


**Demanda potencial
75,3 hm³**



DIAGNOSI
SISTEMES
NO POTABLE REGENERADA

Potencials recursos locals del municipi

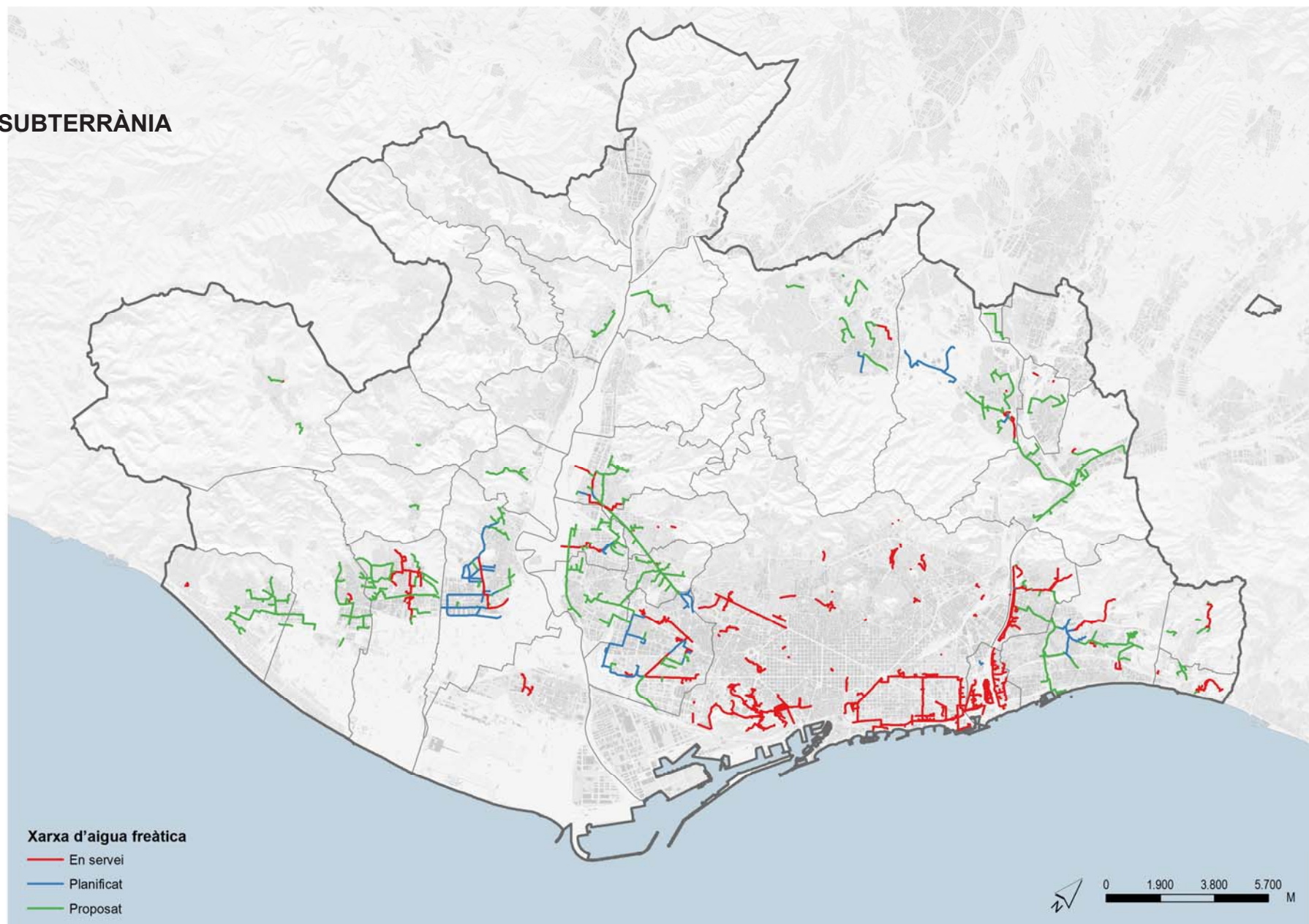




No potable
Subterrània

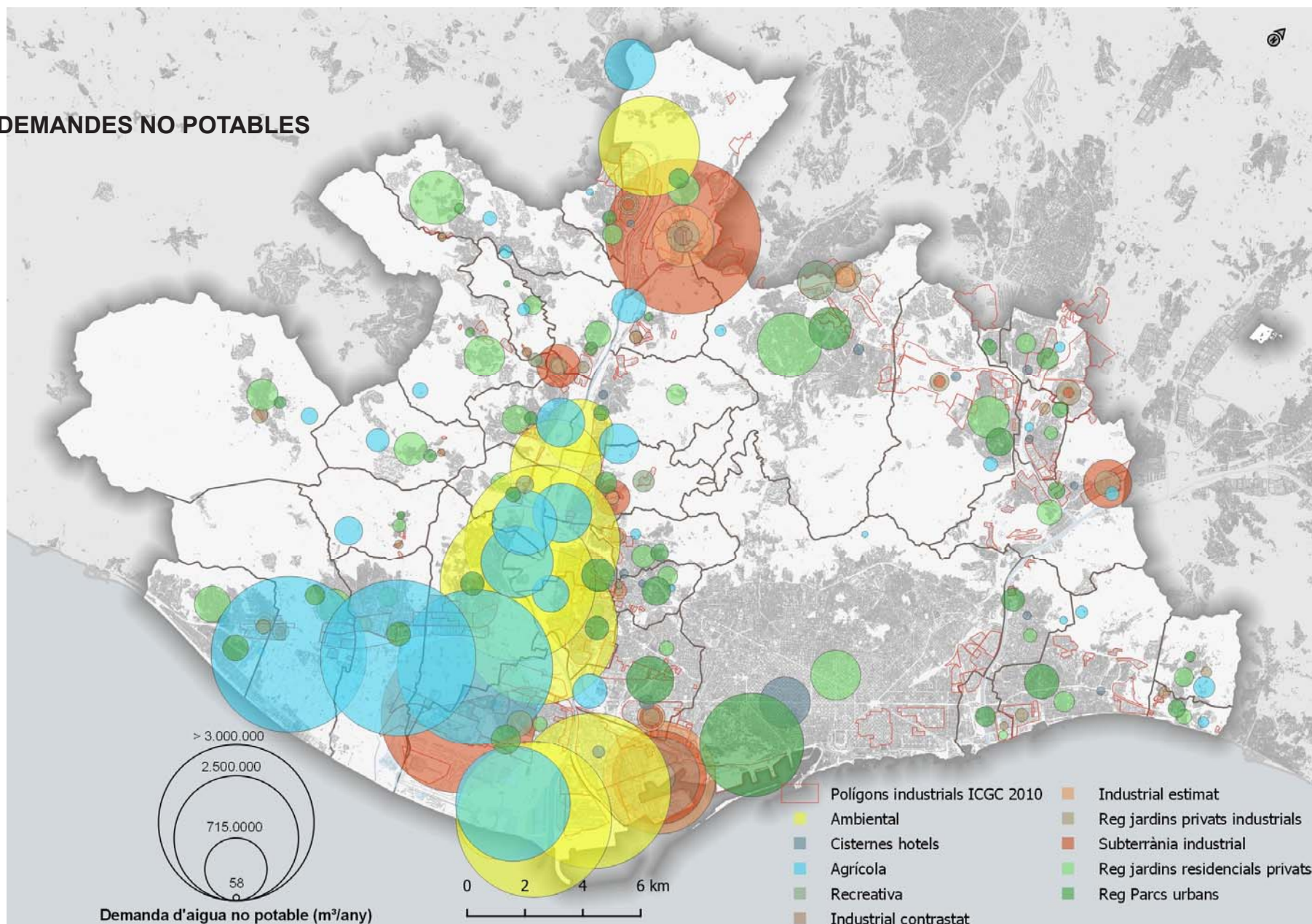


DIAGNOSI
SISTEMES
NO POTABLE SUBTERRÀNIA





DIAGNOSI
SISTEMES
POTENCIALS DEMANDES NO POTABLES





INFORMACIÓ A CONTRASTAR



INFORMACIÓ A AMPLIAR/CONTRASTAR

- Contrast dels consums municipals presentats. Demandes municipals potables i no potables.
- Focus de demanda d'aigua no potable (zones verdes públiques, horts urbans, baldejos...). Plànol? Demandes actuals o previstes?
- Xarxa freàtica municipal: perspectives, gestió, usos satisfets (quantificats i situació) control de la qualitat, potencialitat, consums energètics, concessions atorgades...
- Perspectiva d'Ordenança Municipal per a l'estalvi d'aigua. Aspectes a contemplar.
- Informació sobre equipaments:
 - Escoles: superfície o alumnes per centre
 - Centres esportius: superfície, capacitat màxima d'usuaris
 - Piscines: número de piscines, capacitat
 - Casals d'avis: per usuaris o superfície de l'equipament
- Plans Directors de sanejament en baixa? Gestió actual de la xarxa? Pressupost d'aquesta gestió i del manteniment?



INFORMACIÓ A AMPLIAR/CONTRASTAR

- Existència o no de nuclis urbans aïllats NO recepcionats que no disposin de clavegueram o sense connexió a la xarxa de sanejament en baixa o en alta.
- Existència o no de nuclis urbans amb abastament propi a través de pous i no integrats a la xarxa d'abastament en baixa.



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA



AMB Àrea Metropolitana
de Barcelona



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ

Cornellà de Llobregat
L'Hospitalet de Llobregat