



# PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA

---

**PRIMERA SESSIÓ DE PARTICIPACIÓ I DEBAT**

**GARANTIA D'ABASTAMENT**

29 de juny de 2021





# ÍNDEX

## INTRODUCCIÓ

## CONDICIONANTS

## DIAGNOSI

**En què gastem l'aigua a l'àrea metropolitana?**

**D'on prové aquesta aigua?**

**Quines relacions establím entre les demandes i els recursos?**

## PRINCIPALS REPTES



# INTRODUCCIÓ



## INTRODUCCIÓ DEL MÓN A L'ÀREA METROPOLITANA ELEMENTS DE PLANIFICACIÓ



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

### La importància de ser un agent actiu

#### EUROPA (CE)

##### Directiva Marc de l'Aigua (DMA)

Nou marc de protecció de les aigües per assolir el bon estat ecològic dels sistemes aquàtics superficials i el bon estat químic i quantitatiu de les masses d'aigua subterrània.

##### Com agent actiu:

- Analitza per a cada demarcació l'estat sobre els diferents tipus de masses d'aigua.
- Analitza les pressions i els seus impactes, i identifica les problemàtiques.
- Analitza econòmicament els serveis relacionats amb l'aigua i el cicle integral de l'aigua.

#### ESPANYA (Estat)

##### Plan Hidrológico Nacional (PHN)

Regula i coordina les accions necessàries per a la gestió de l'aigua com a recurs.

##### Com agent actiu:

- Vetlla pel bon estat del domini públic hidràulic.
- Gestiona l'oferta d'aigua i satisfà les demandes actuals i futures.
- Coordina els Plans Hidrològics de Conca.

#### CATALUNYA (ACA)

##### Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya 2016-2021 (PGDCFC)

Determina les accions i les mesures necessàries per a desenvolupar els objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya.

##### Com agent actiu:

- S'encarrega de la planificació i gestió de l'aigua segons els principis bàsics de la DMA.
- Garanteix l'abastament, la disponibilitat d'aigua i la seva qualitat en origen.
- Garanteix el sanejament de les aigües residuals.
- Protegeix i conserva les masses d'aigua i els ecosistemes associats.

#### ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (AMB)

##### Pla Director Estratègic del cicle integral de l'Aigua (PDECIA)

Dóna una integral del Cicle Integral de l'Aigua en el territori metropolità per a fer-lo més sostenible, eficient i resiliència.

##### Com agent actiu:

- Ha de permetre coordinar/establir **sinèrgies entre els plans i actuacions** que es facin en l'àmbit metropolità a diferents escales (municipals, metropolitanes, regionals...)
- Ha de servir per a representar els **interessos metropolitans de l'aigua front altres agents** (estatals, autonòmics, sectorials, privats...)

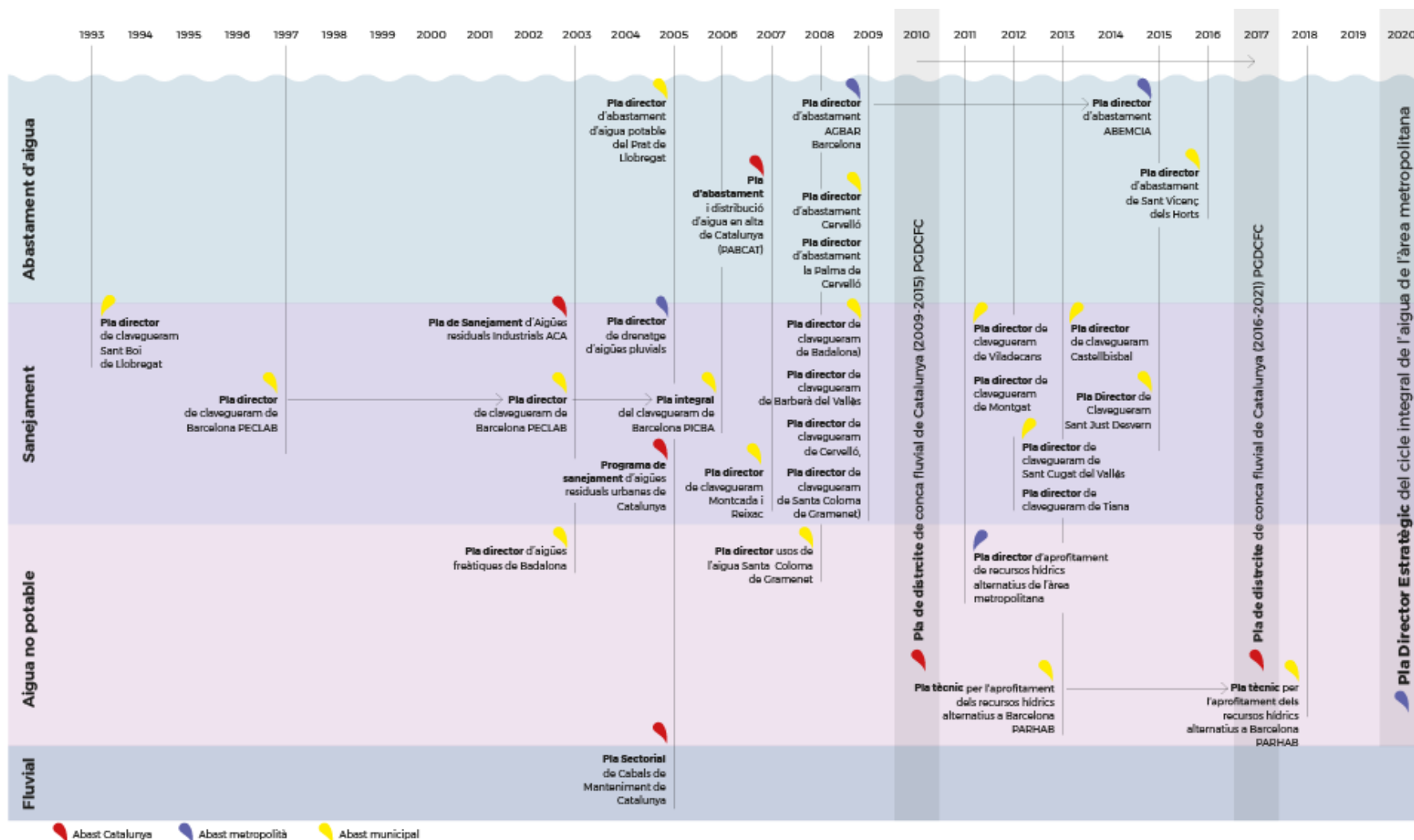
Ha de ser un **referent** a nivell del cicle integral de l'aigua en l'àmbit metropolità.



## INTRODUCCIÓ

# PLANIFICACIÓ PER SISTEMES

## ELEMENTS DE PLANIFICACIÓ





## INTRODUCCIÓ LES EXPECTATIVES I L'ENCAIX DEL PLA

Introducció, objectius, àmbit i antecedents  
El cicle de l'aigua a l'AMB

### **Sistema d'Abastament.**

Anàlisi de cada sistema (15)  
Fonts de subministrament  
Demandes  
Caracterització  
Diagnosi del funcionament  
Milliores

### **Sistema de sanejament i drenatge**

Anàlisi de cada sistema (7)  
Demandes  
Caracterització de la xarxa  
Diagnosi del funcionament  
Milliores

**Centrat en la infraestructura**



## **Governança**

### **Demandes d'aigua a l'AMB**

Domèstiques  
No domèstiques  
Municipals  
Agrícoles  
Mediambientals

### **Recursos primaris**

La pluja  
Els rius (Llobregat, Besòs i Ter)  
Aqüífers (Llobregat, Besòs, Pla de Barcelona...)  
Aigua Regenerada  
Mar

### **Sistemes del cicle integral**

Sistema d'aigua potable  
Sistema de sanejament en alta  
Sistema d'aigua no potable  
Despesa energètica

### **Garantia d'abastament**

### **Diagnosi-Problemàtiques**

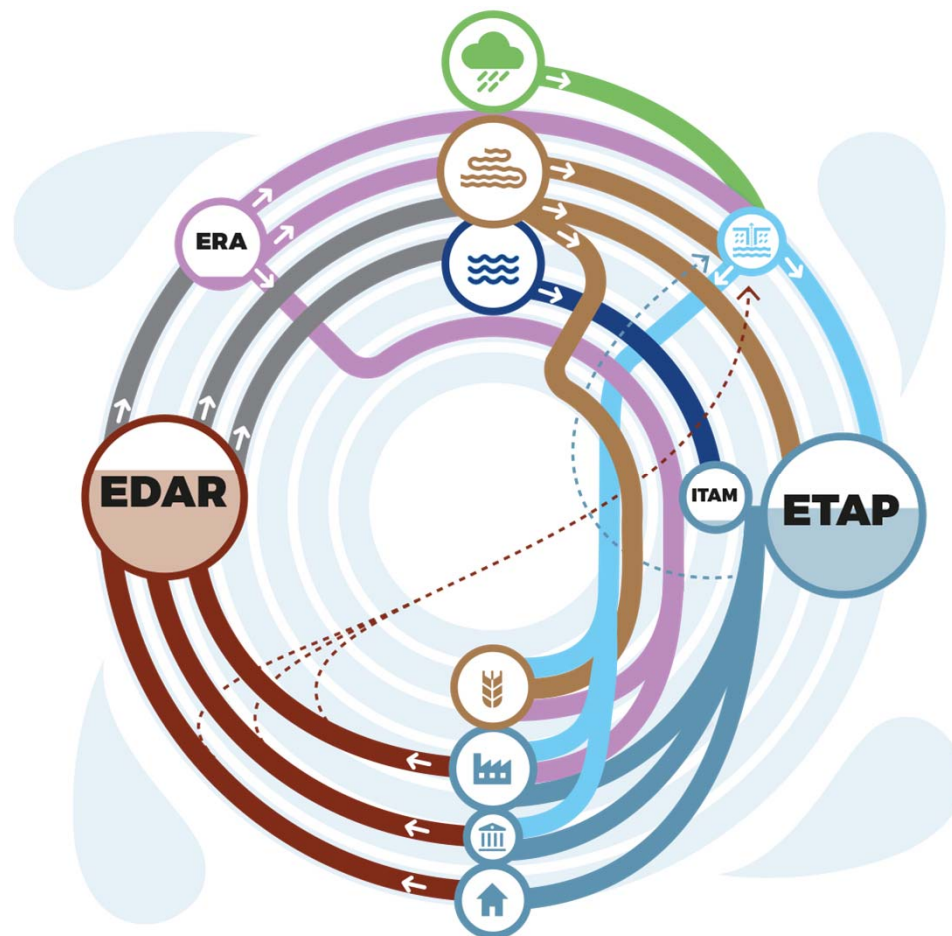
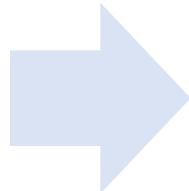
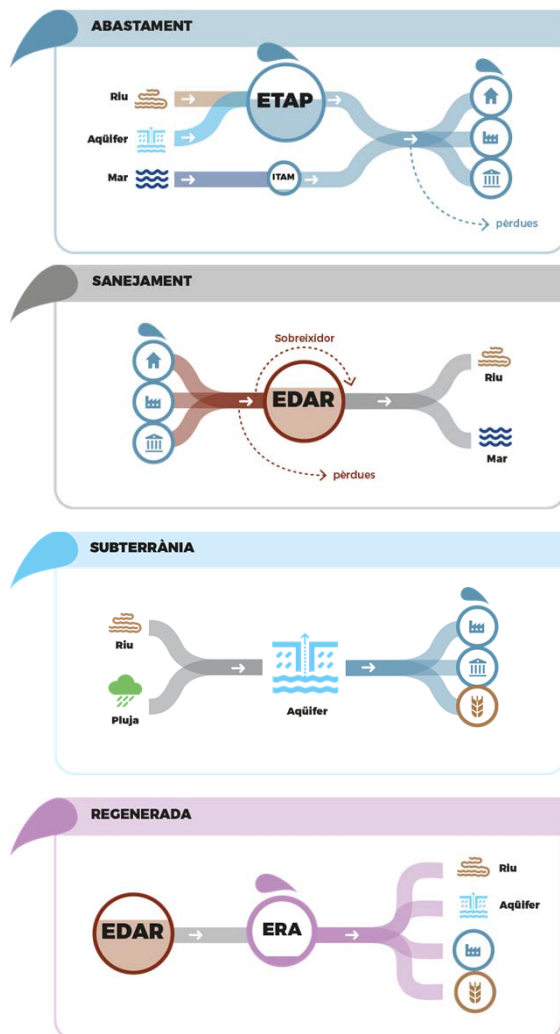
### **Mesures i Propostes**

**Centrat en el recurs**





## INTRODUCCIÓ VERS UNA GESTIÓ INTEGRAL





## **Els objectius del Pla**

### **Assegurar el subministrament d'aigua al territori metropolità en quantitat i qualitat**

- Tractar el Cicle Integral de l'Aigua de l'àrea metropolitana d'una manera integral i transversal.
- Millorar la governança (coordinació entre agents).
- Millorar la seva gestió.
- Optimitzar els recursos disponibles.
- Fomentar l'aprofitament del recursos locals.
- Millorar la qualitat en totes les parts del cicle.
- Reduir l'impacte ambiental.
- Promoure la participació i transparència.



A large, abstract graphic on the left side of the page, consisting of several overlapping, curved, blue and purple shapes that resemble stylized water droplets or waves.

# **CONDICIONANTS**



## Per a l'any 2050 es preveu una reducció dels recursos hídrics.

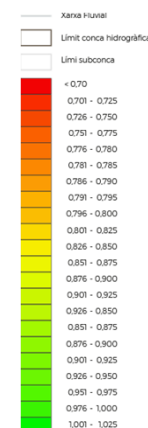
- Reducció del 12% dels **recursos superficials** de les conques del Ter i Llobregat.
- Reducció del 9% dels **recursos subterranis** de la conca del Llobregat, Besòs i aquífers locals.

## La temperatura incrementa, amb dies i nits més caloroses

A l'àrea metropolitana es preveu, a finals del segle XXI:

- L'augment de la temperatura mitjana (entre 1,5 i 4°C), amb estacions menys marcades.
- Índexs de calor diürns i nocturns més elevats.

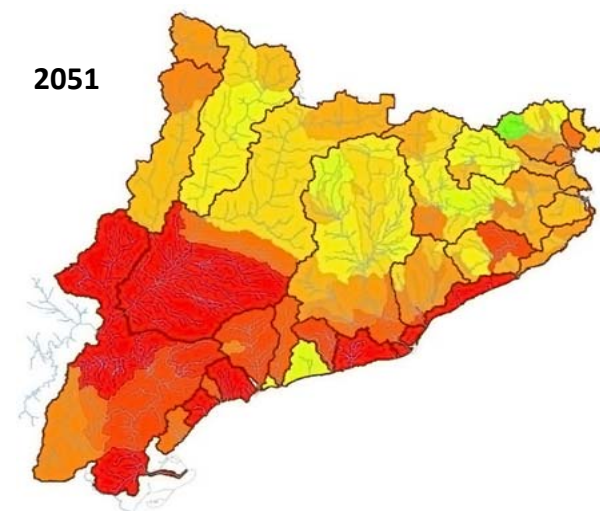
## S'intensificaran els períodes de sequera



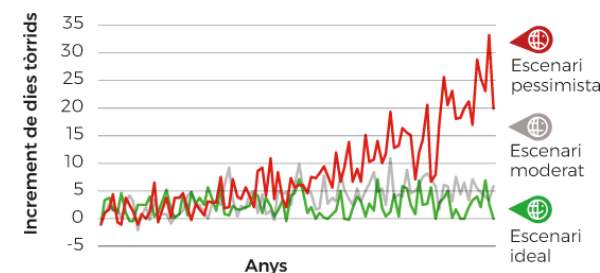
**Distribució territorial de la relació dels recursos hídrics respecte als valors actuals**

Font: Efectes del canvi climàtic en el cicle de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

2051



**Dies i nits tòrrides (evolució fins a finals de segle).**  
Font: Escenaris climàtics regionalitzats a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (Projecte ESAMB).  
AMB, SMC i BR. 2016.





CONDICIONANTS  
**FACTORS EXTERNS**  
LA TAULA DEL TER

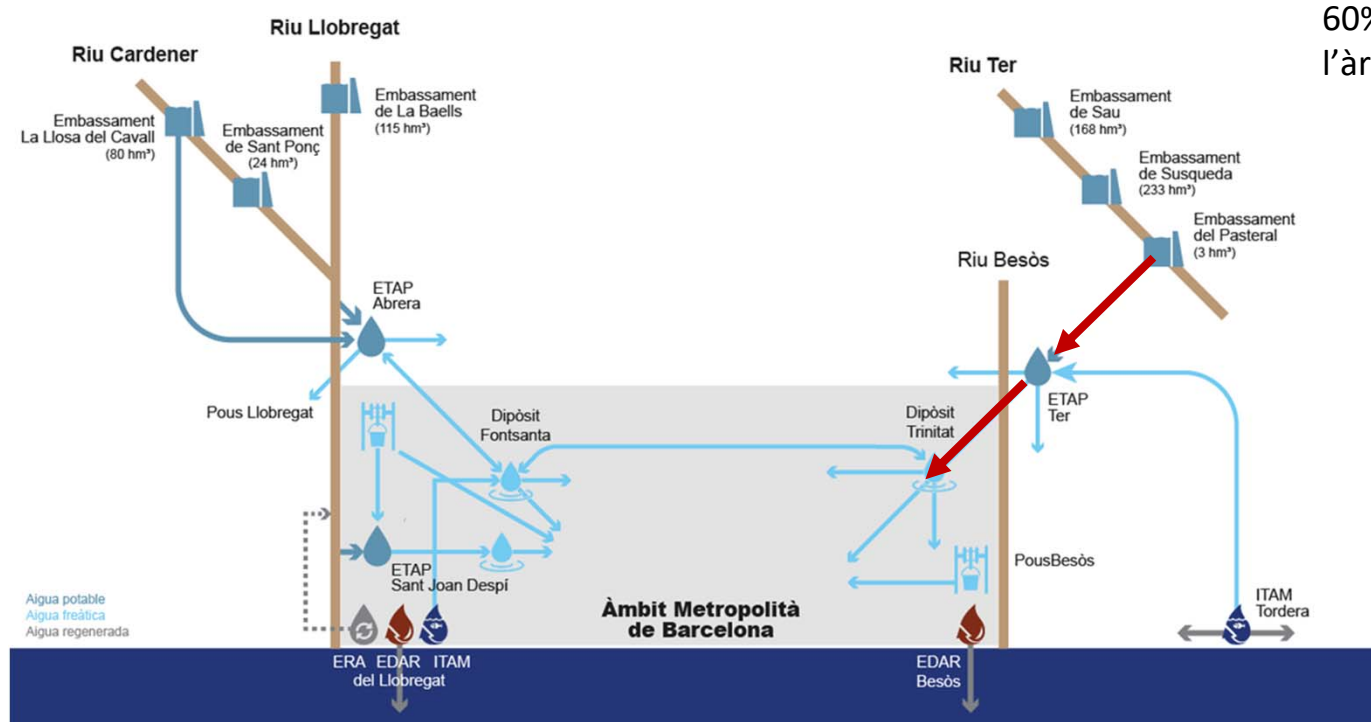


**PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA**

**Es redueixen progressivament els cabals a desviar des del Pasteral cap a Cardedeu fins als 90 hm<sup>3</sup>.**

A partir de 2028 no podran arribar més de **54 hm<sup>3</sup>** del Ter cap a l'àrea metropolitana de Barcelona

| Fase | Període     | Volum total màxim   | Mitjana plurianual       | Volum màxim anual        |
|------|-------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| I    | 2018-2022   | 700 hm <sup>3</sup> | 140 hm <sup>3</sup> /any | 166 hm <sup>3</sup> /any |
| II   | 2023-2027   | 450 hm <sup>3</sup> | 90 hm <sup>3</sup> /any  | -                        |
| III  | Des de 2028 | -                   | -                        | 90 hm <sup>3</sup> /any  |



60% es deriva cap a  
l'àrea metropolitana

**54 hm<sup>3</sup>/any**



CONDICIONANTS  
**FACTORS INTERNS**  
LES TRANSFORMACIONS TERRITORIALS

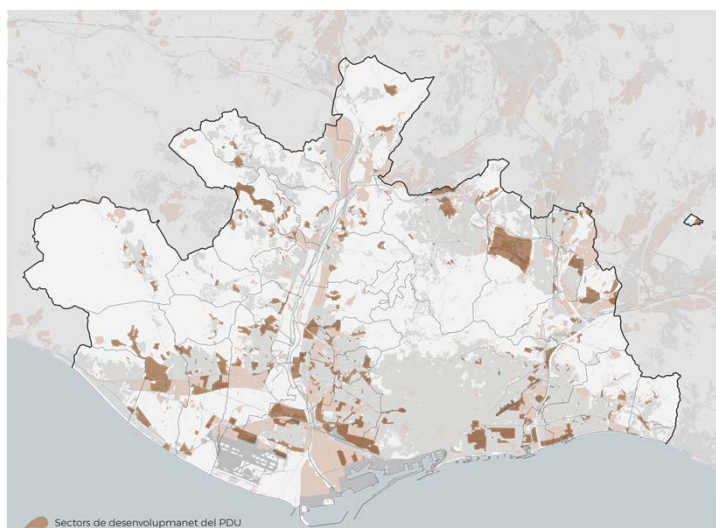
## Un espai que s'ha transformat i té nous requeriments hídrics



Més del 50 % de l'àrea metropolitana de Barcelona ha patit transformacions

## Un espai amb noves hectàrees de sectors en desenvolupament

- 426 nous desenvolupaments.
- 44 ha de nova superfície a urbanitzar.
- 10 ha noves de zones verdes.



**79 %**  
Disminució  
sòl agrícola



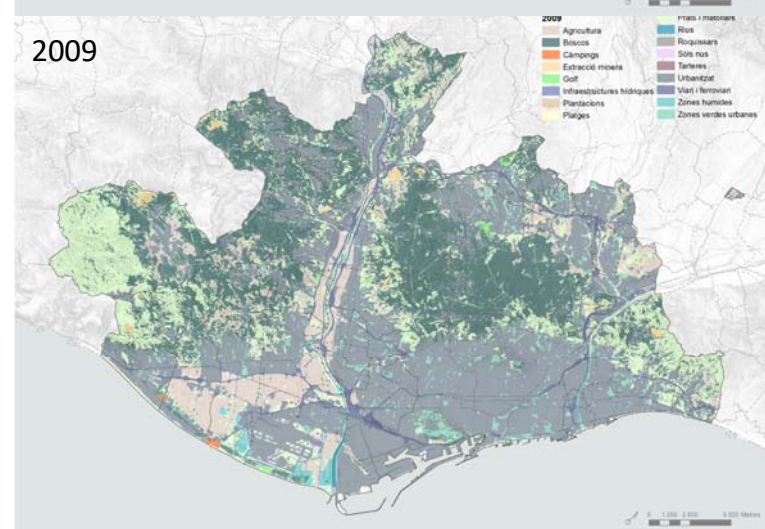
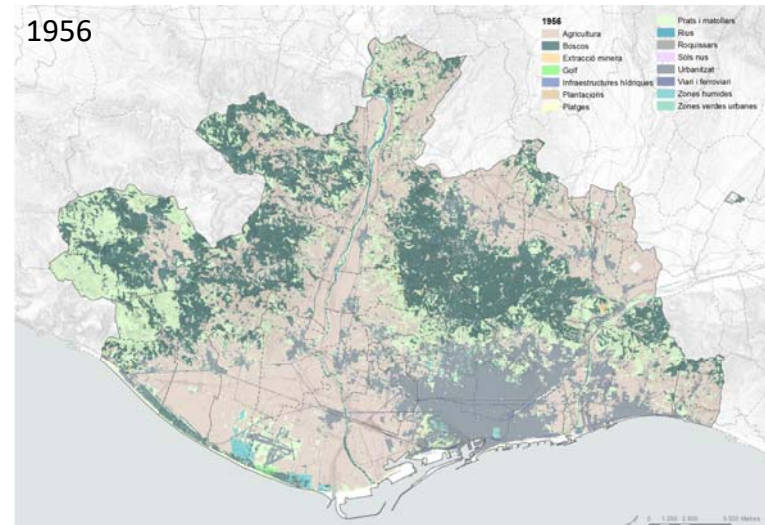
**28 %**  
Increment  
sòl forestal



**60 %**  
Increment  
sòl urbà



**11 %**  
Increment  
zones verdes





CONDICIONANTS  
**FACTORS INTERNS**  
INCREMENT DE POBLACIÓ



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

# 86%

Augment de la població

## 1.756.505

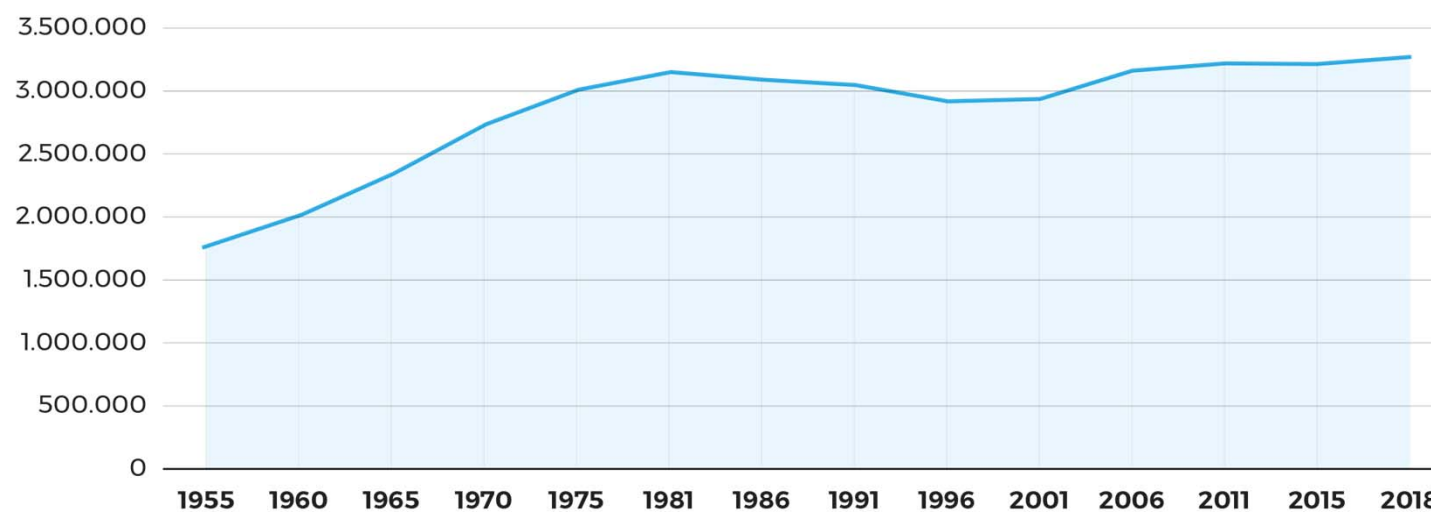
persones l'any 1955

## 3.260.268

persones l'any 2018



**Evolució de la població**  
de l'àrea metropolitana de Barcelona







CONDICIONANTS

## FACTORS INTERNS

### CABALS DE MANTENIMENT DELS RIUS



PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

**Cabal de manteniment:** règim de cabals mínim que cal garantir a les lleres al llarg del temps sempre que es donin de manera natural.

Actualment s'apliquen (excepte en cas de sequera) els cabals de manteniment definits en el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya amb l'objectiu d'aplicar progressivament els del Pla Sectorial de Cabals de Manteniment (2005).

#### Situació actual PGDCFC

#### Situació futura (2050) PSCM

#### Situació en sequera (aprovat 2020) PES Situació alerta

Riu Llobregat<sup>1</sup>

81 hm<sup>3</sup>/any

136 hm<sup>3</sup>/any

36 hm<sup>3</sup>/any

Riu Besòs<sup>2</sup>

14 hm<sup>3</sup>/any

23 hm<sup>3</sup>/any

-- hm<sup>3</sup>/any

<sup>1</sup> Valors mensuals projectats a tot un any a l'alçada de Sant Joan Despí

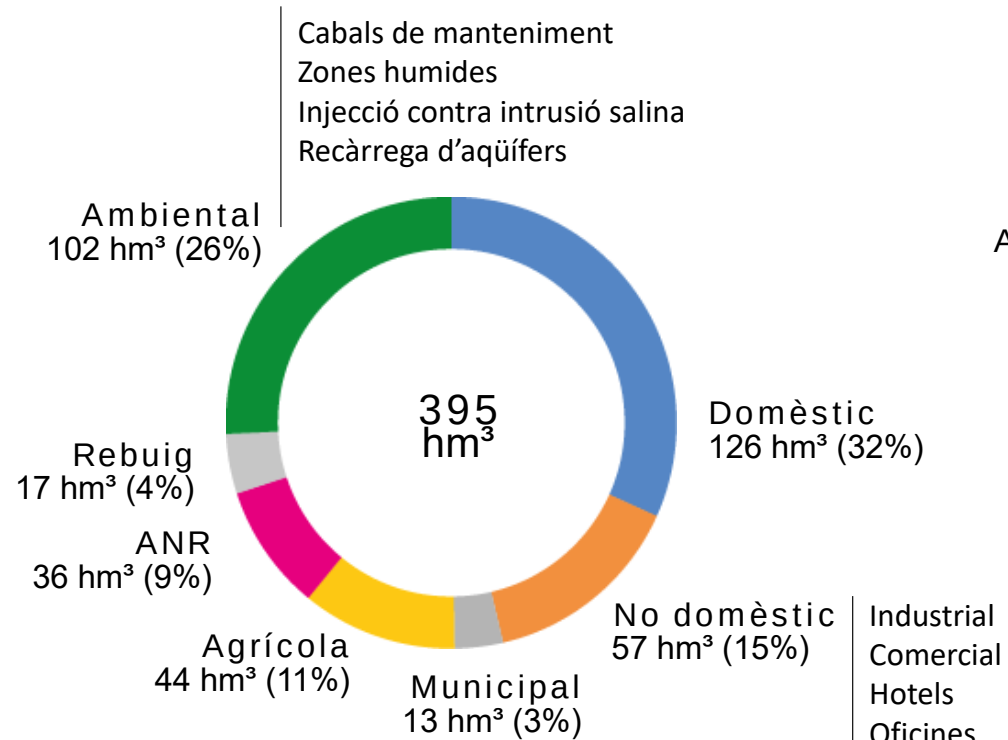
<sup>2</sup> Valors mensuals projectats a tot un any a l'alçada de Santa Coloma de Gramenet



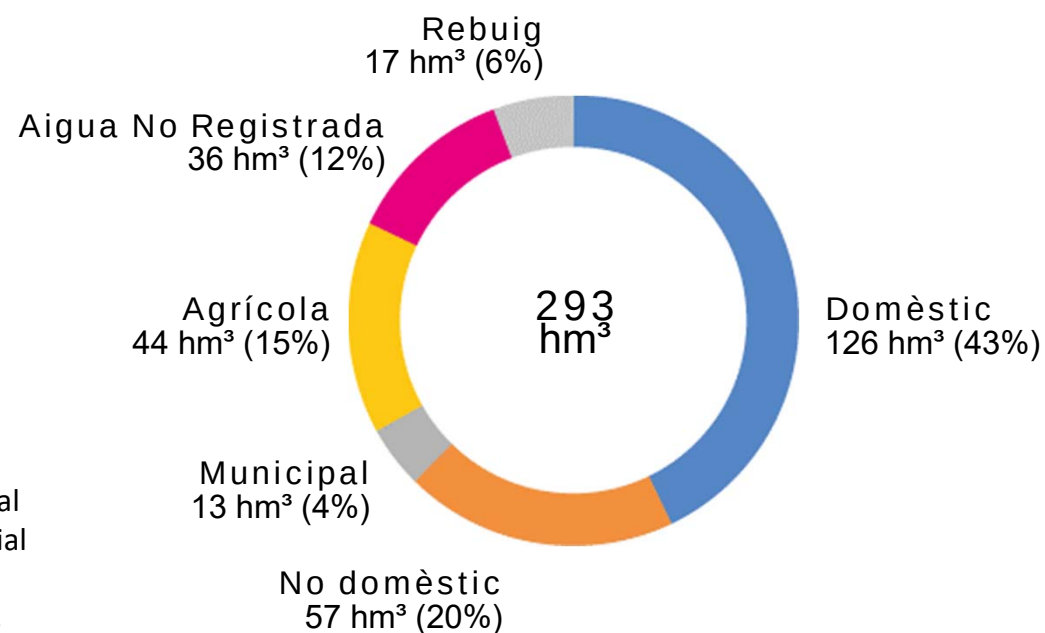
En què gastem l'aigua  
dins l'àrea metropolitana?



DIAGNOSI  
**DEMANDES**  
Distribució actual



Per a totes les demandes  
(consumptives i ambientals)



Només usos consumptius





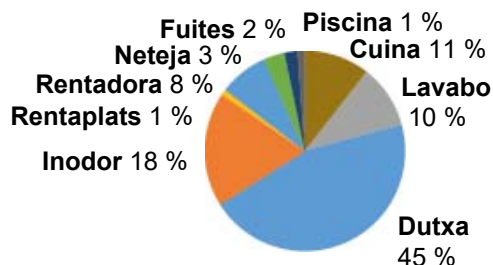
## DIAGNOSI DEMANDES

DOMÈSTIQUES. Distribució d'usos segons el tipus d'habitatge

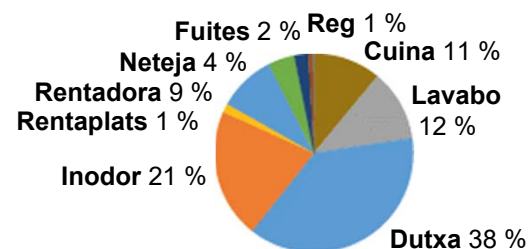


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

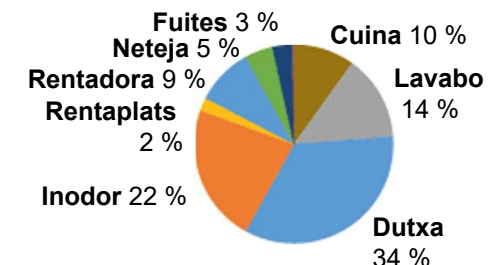
### Teixits compactes



34%

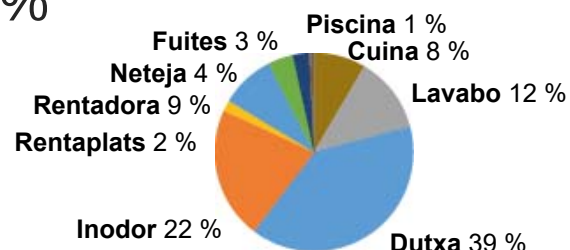


35%

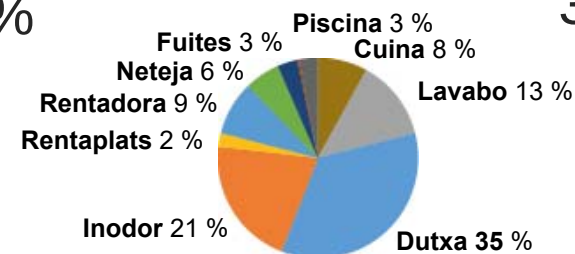


3%

### Teixits de blocs

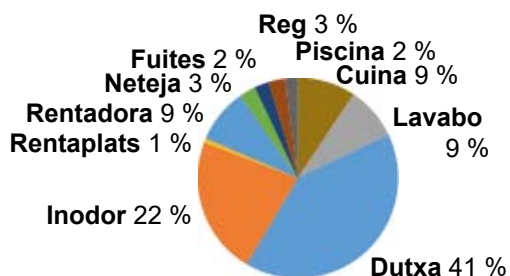


13%

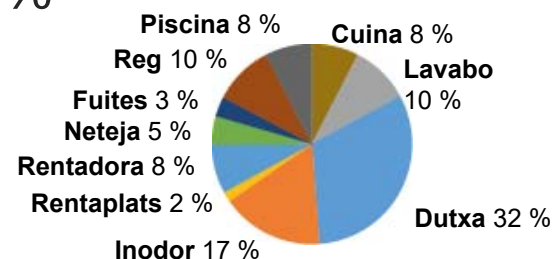


3%

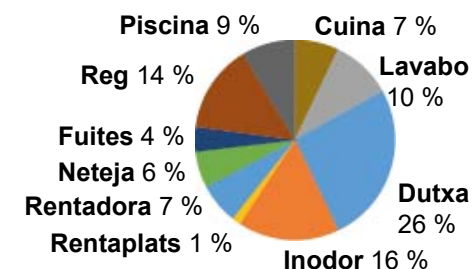
### Teixits unifamiliars



2%



4%

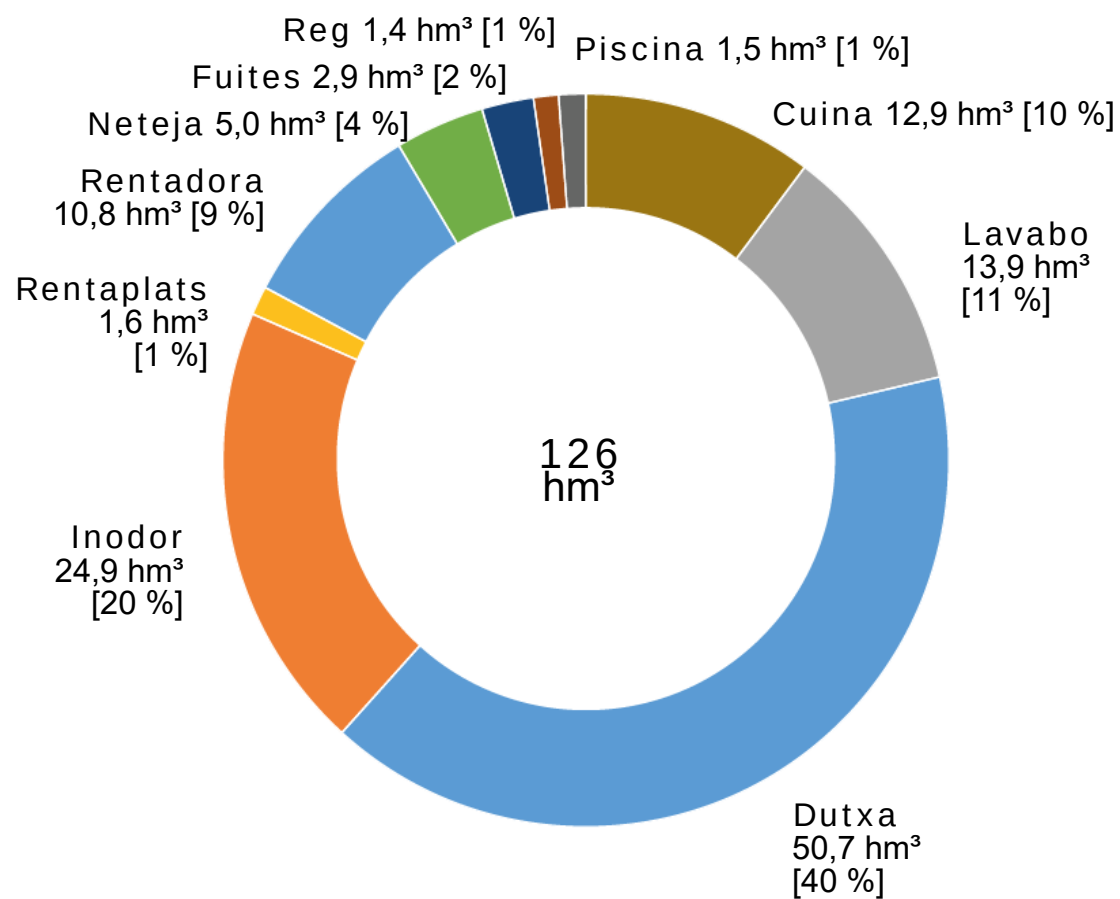


7%



DIAGNOSI  
**DEMANDES**  
DOMÈSTIQUES. Distribució d'usos als habitatges

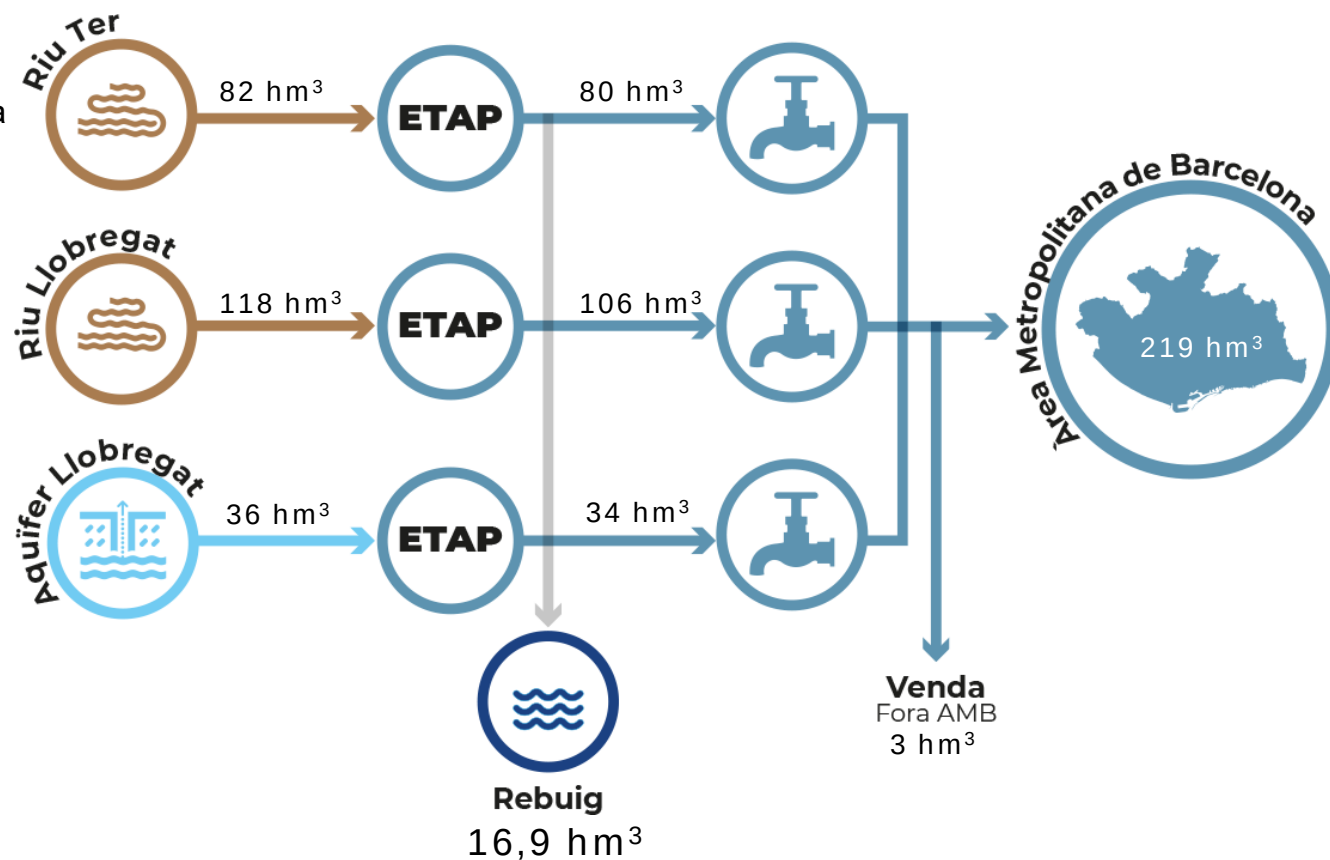
**Corresponen al 43% dels  
usos consumptius.**





## Si no millorem la qualitat de l'aigua en origen necessitarem més aigua.

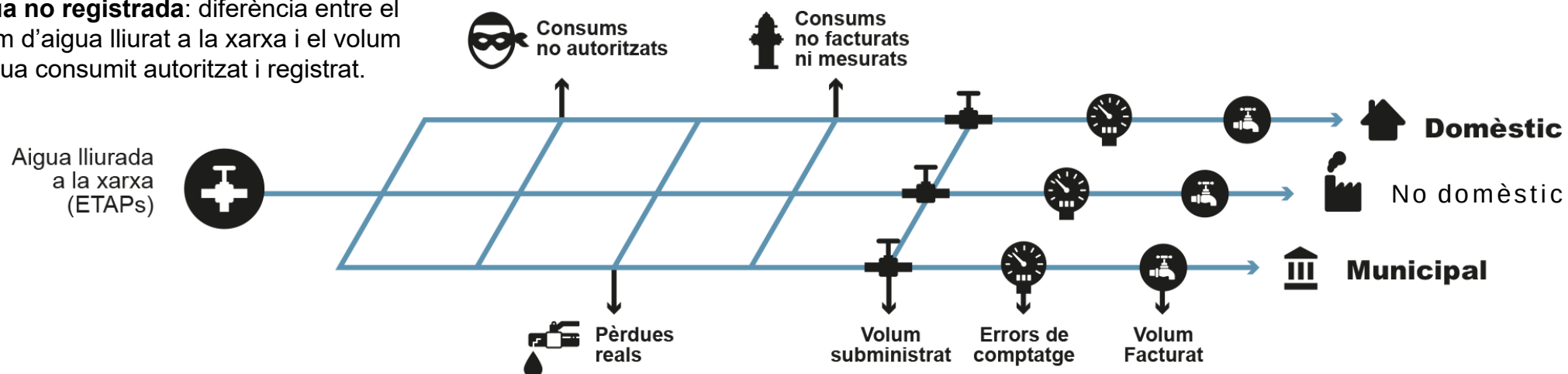
- El 7% de l'aigua que es capta NO es transforma en aigua potable.
- A major qualitat d'aigua en origen major aprofitament del recurs.
- Els recursos del Llobregat suposen el 63% de les aportacions a l'àrea metropolitana, però generen el 89% del rebuig.





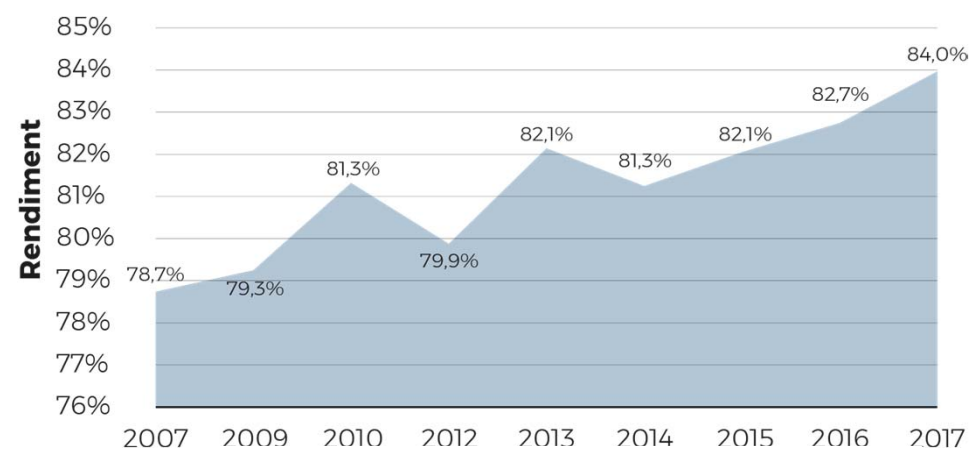
DIAGNOSI  
**DEMANDES**  
AIGUA NO REGISTRADA

**Aigua no registrada:** diferència entre el volum d'aigua lliurat a la xarxa i el volum d'aigua consumit autoritzat i registrat.



$$\text{Aigua lliurada a la xarxa (ETAPs)} = \text{Consums no autoritzats} + \text{Consums no facturats ni mesurats} + \text{Pèrdues reals} + \text{Volum subministrat}$$

**Aigua no registrada** 16% (10 - 40%)



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

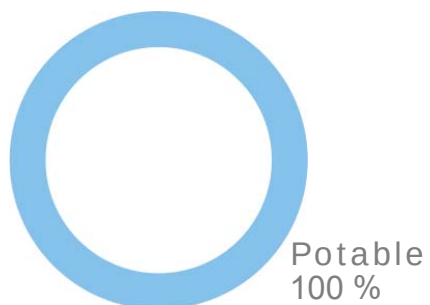


DIAGNOSI  
**DEMANDES**

Distribució actual per usos i QUALITATS SERVIDES

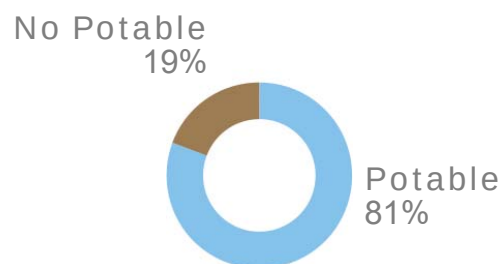
**Domèstica**

126 hm<sup>3</sup>



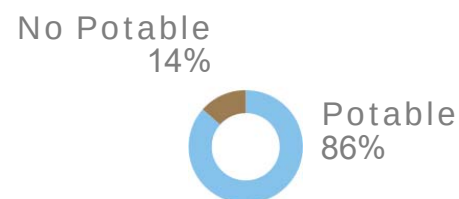
**No domèstica**

57 hm<sup>3</sup>



**Municipal**

13 hm<sup>3</sup>



**Recreativa**

0,6 hm<sup>3</sup>

No potable  
100%



**Agrícola**

44 hm<sup>3</sup>

No potable  
100 %



**ANR**

36 hm<sup>3</sup>

Potable  
100 %



**Rebuig**

17 hm<sup>3</sup>

No potable  
100 %



**Ambiental**

102 hm<sup>3</sup>

No Potable  
100 %

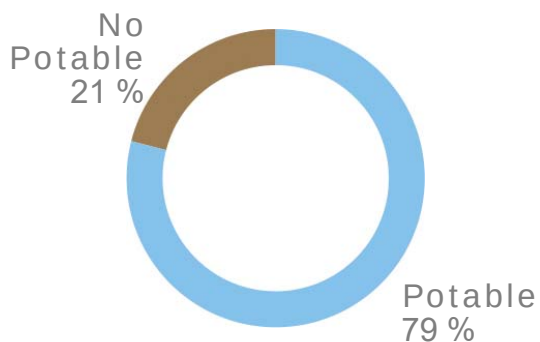




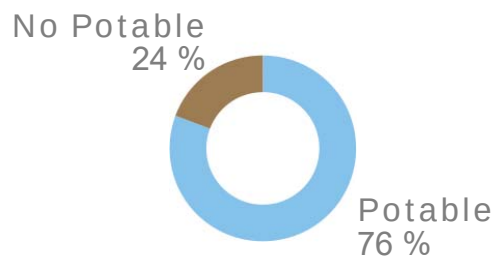
DIAGNOSI  
**DEMANDES**

Distribució actual per usos i QUALITATS POTENCIALMENT DEMANDADES

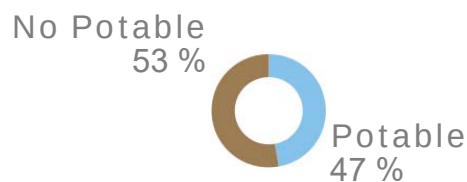
**Domèstica**  
126 hm<sup>3</sup>



**No domèstica**  
57 hm<sup>3</sup>



**Municipal**  
13 hm<sup>3</sup>



**Recreativa**  
0,6 hm<sup>3</sup>



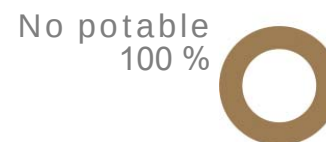
**Agrícola**  
44 hm<sup>3</sup>



**ANR**  
36 hm<sup>3</sup>



**Rebuig**  
17 hm<sup>3</sup>



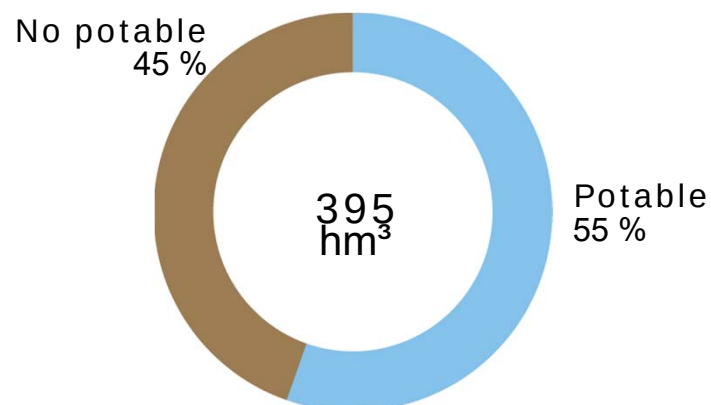
**Ambiental**  
102 hm<sup>3</sup>



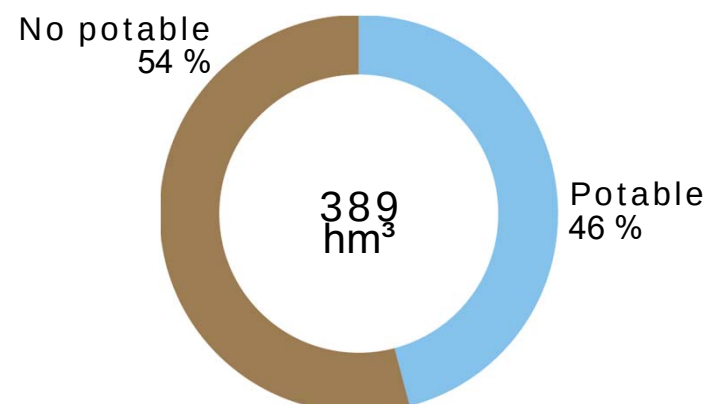


DIAGNOSI  
**DEMANDES**  
DISTRIBUCIÓ ACTUAL PER QUALITATS

Tenint en compte  
tots els usos

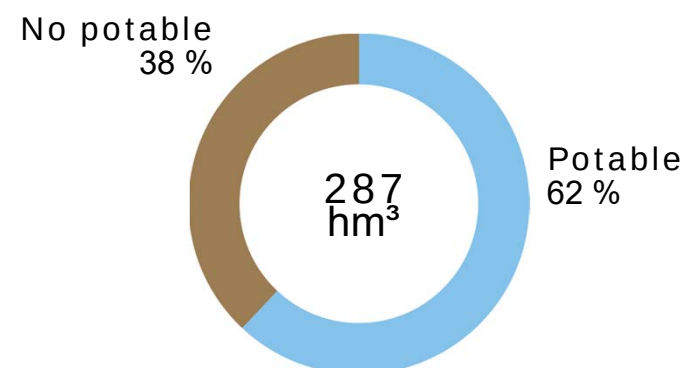
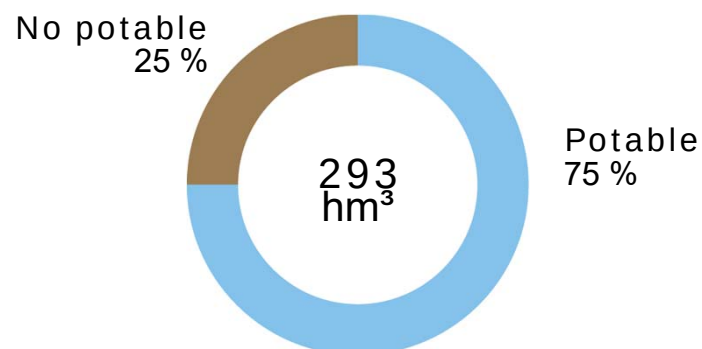


**Distribució actual**



**Distribució potencial**

Considerant només  
usos consumptius





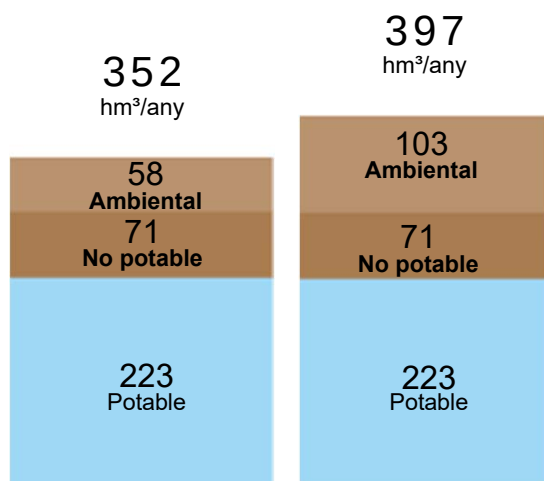


DIAGNOSI  
**DEMANDES**  
EVOLUCIÓ PREVISTA

Demandes  
actuals

**Sequera**

**Normalitat**



En normalitat cabals de manteniment del PGDCFC als del PSCM

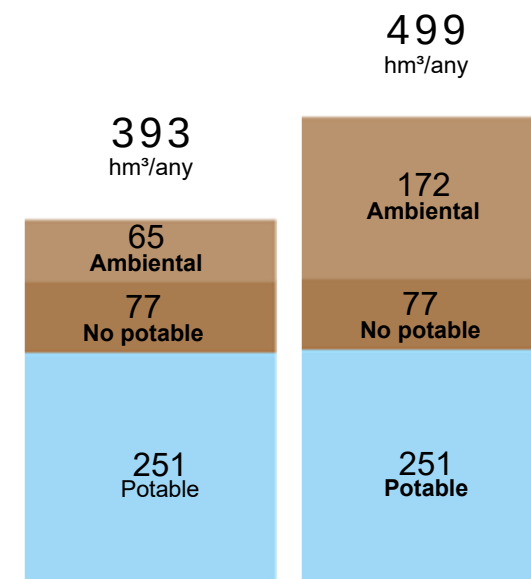
Increment demanda agrícola per efecte CC

Desenvolupament dels sectors urbanístics de la MPGM

Demandes  
futures  
(2050)

**Sequera**

**Normalitat**

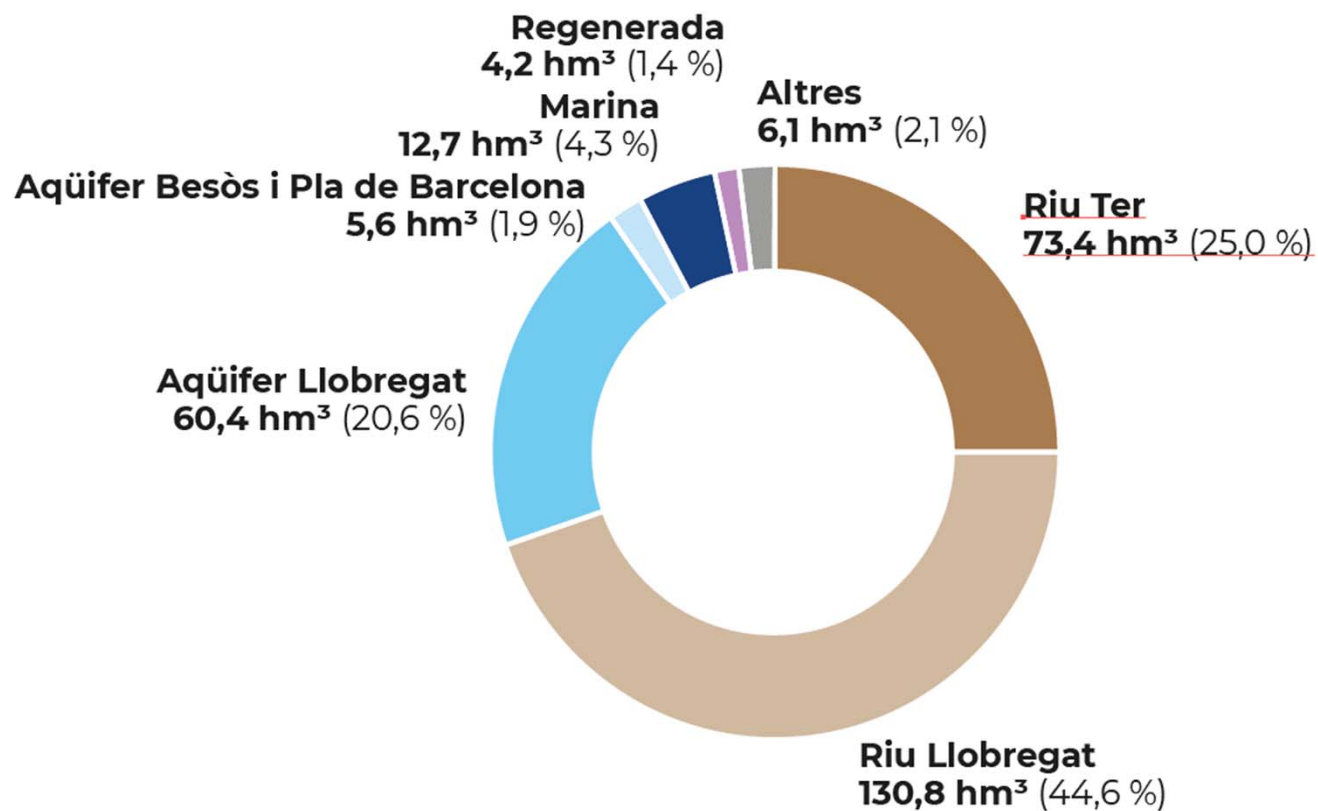




D'on prove aquesta  
aigua?



DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
PER A USOS CONSUMPTIUS



Aigua superficial

Aigua subterrània

Aigua marina

Aigua regenerada



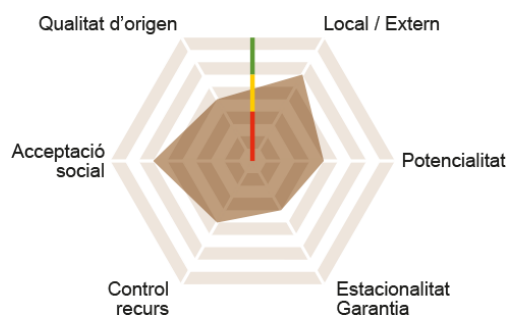
DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
CARACTERITZACIÓ QUALITATIVA



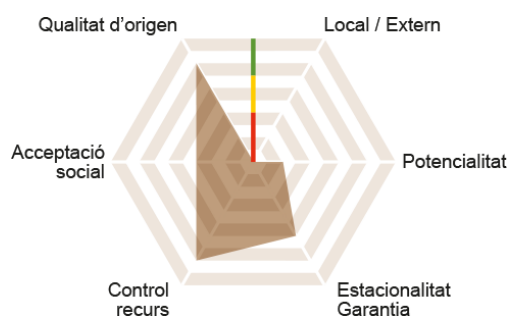
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA



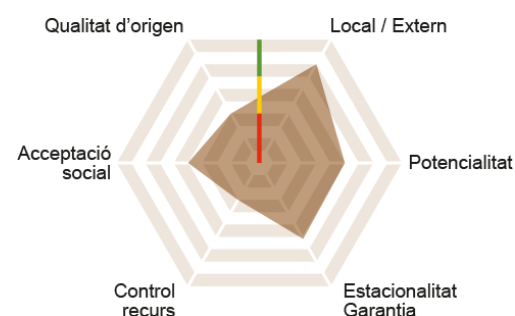
**Riu Llobregat**



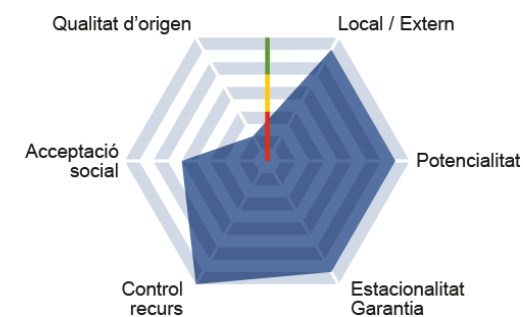
**Riu Ter**



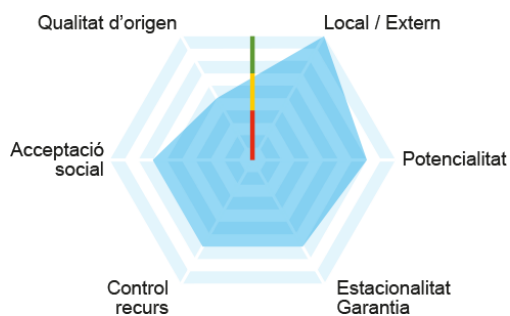
**Riu Besòs**



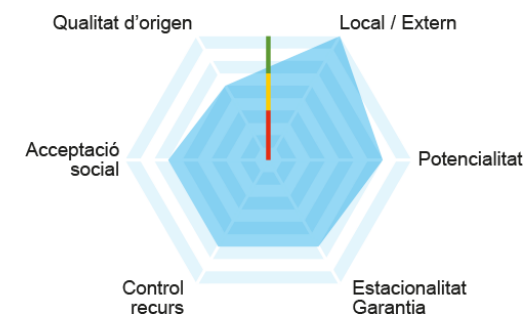
**Aigua marina**



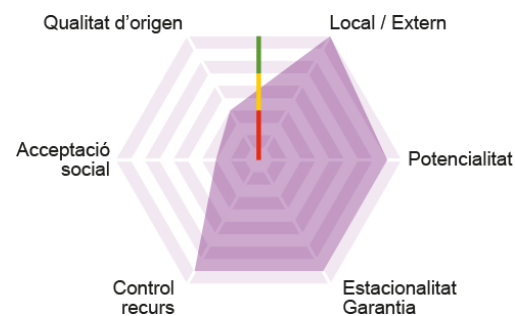
**Aqüífer Llobregat**



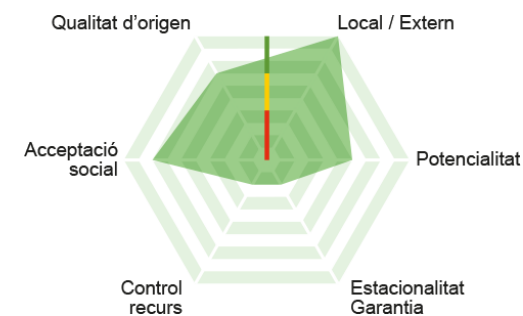
**Aqüífer Besòs**



**Aigua regenerada**



**Aigua de Pluja**





DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
CARACTERITZACIÓ QUANTITATIVA. ANY NORMAL

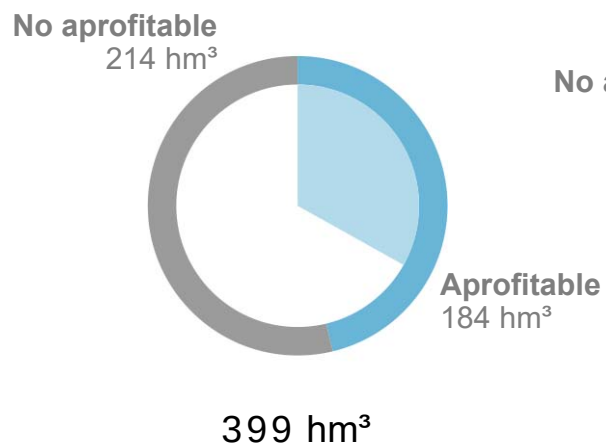


PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

Capacitat màxima potabilitzable



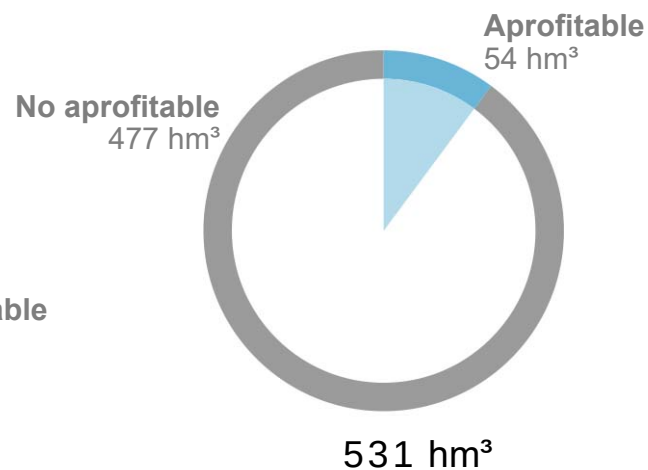
**Riu Llobregat**



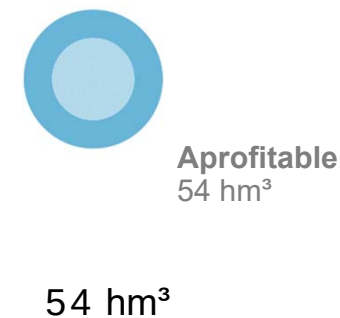
**Riu Besòs**



**Riu Ter**



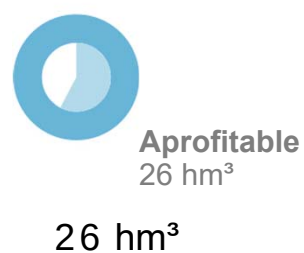
**Aigua marina**



**Aqüífer Llobregat**



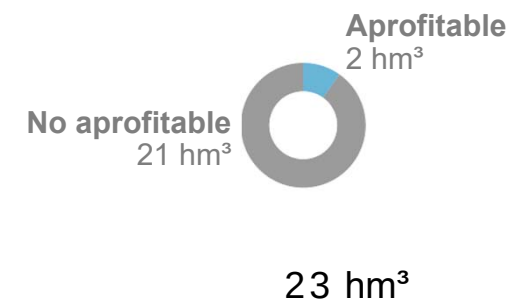
**Aqüífer Besòs**



**Aigua regenerada**



**Aigua de Pluja**





DIAGNOSI  
**RECURSOS**

CARACTERITZACIÓ QUANTITATIVA. **ANY DE SEQUERA**



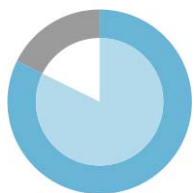
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

Capacitat màxima potabilitzable



**Riu Llobregat**

No aprofitable  
27 hm<sup>3</sup>



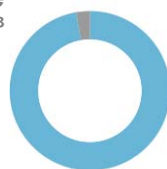
Aprofitable  
124 hm<sup>3</sup>

151 hm<sup>3</sup>



**Riu Besòs**

No aprofitable  
3 hm<sup>3</sup>



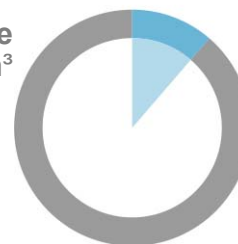
Aprofitable  
95 hm<sup>3</sup>

98 hm<sup>3</sup>



**Riu Ter**

No aprofitable  
233 hm<sup>3</sup>



Aprofitable  
30 hm<sup>3</sup>

263 hm<sup>3</sup>



**Aigua marina**



Aprofitable  
54 hm<sup>3</sup>

54 hm<sup>3</sup>



**Aqüífer Llobregat**



Aprofitable  
43 hm<sup>3</sup>

43 hm<sup>3</sup>



**Aqüífer Besòs**



Aprofitable  
26 hm<sup>3</sup>

26 hm<sup>3</sup>



**Aigua regenerada**



Aprofitable  
87 hm<sup>3</sup>

87 hm<sup>3</sup>



**Aigua de Pluja**



Aprofitable  
2 hm<sup>3</sup>

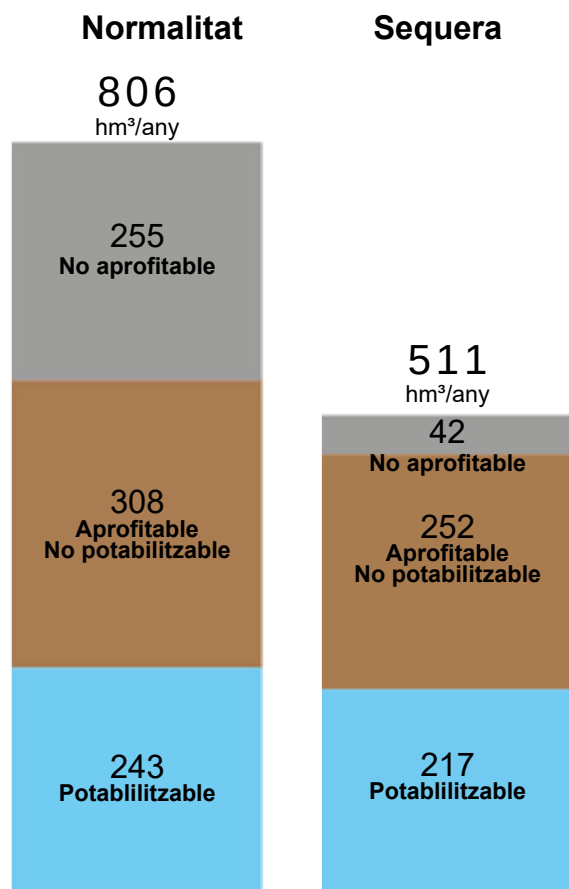
No aprofitable  
10 hm<sup>3</sup>

12 hm<sup>3</sup>



DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
EVOLUCIÓ PREVISTA

## Situació actual

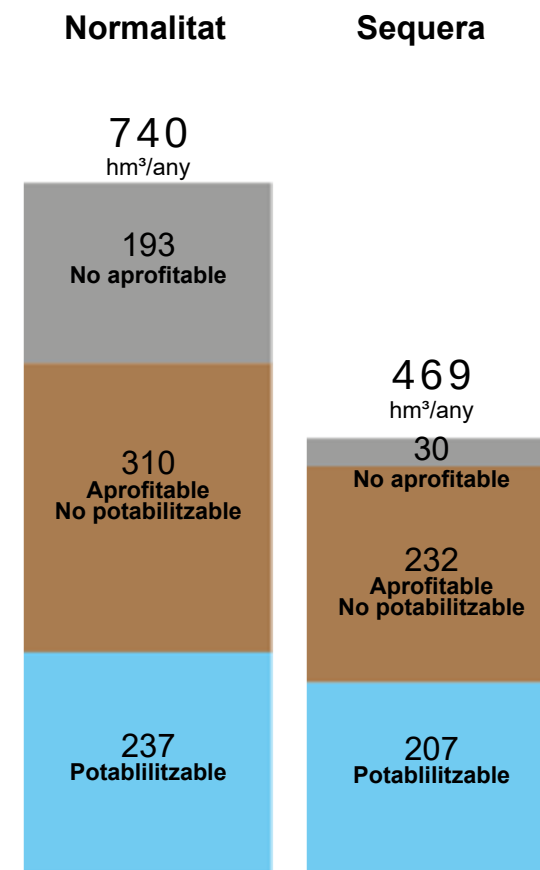


Reducció del recurs superficial en un 12%

## Metrobs

Reducció del recurs subterrani en un 9%

## Situació futura (2050)







Quines relacions establím  
entre les demandes i els  
recursos?



DIAGNOSI

## RELACIONS RECURSOS I DEMANDES

### ESQUEMA DE RELACIONS



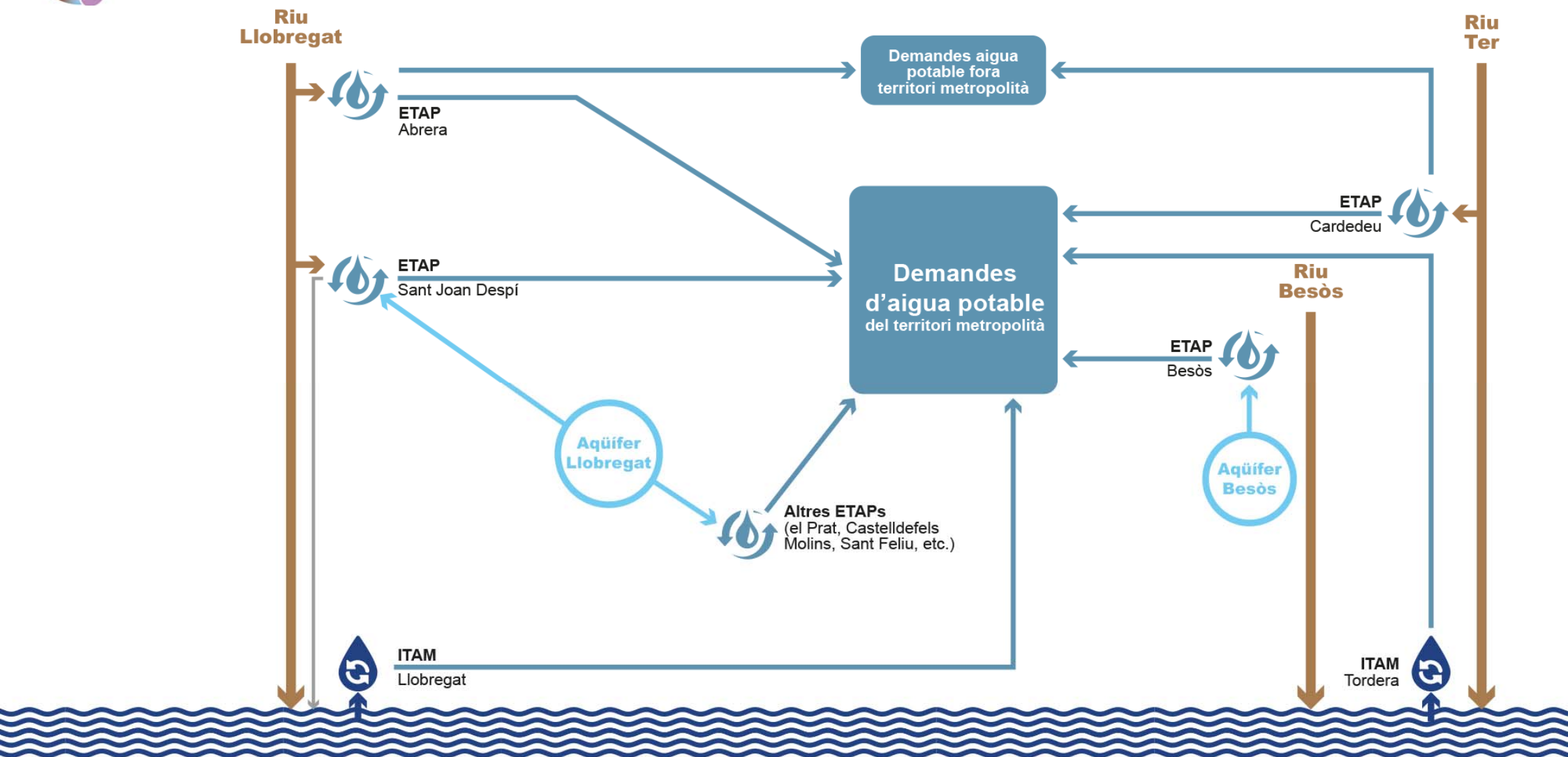
PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC  
DEL CICLE INTEGRAL  
DE L'AIGUA

Demandes aigua  
potable fora  
territori metropolità

Demandes  
d'aigua potable  
del territori metropolità



DIAGNOSI  
**RELACIONS RECURSOS I DEMANDES**  
ESQUEMA DE RELACIONS

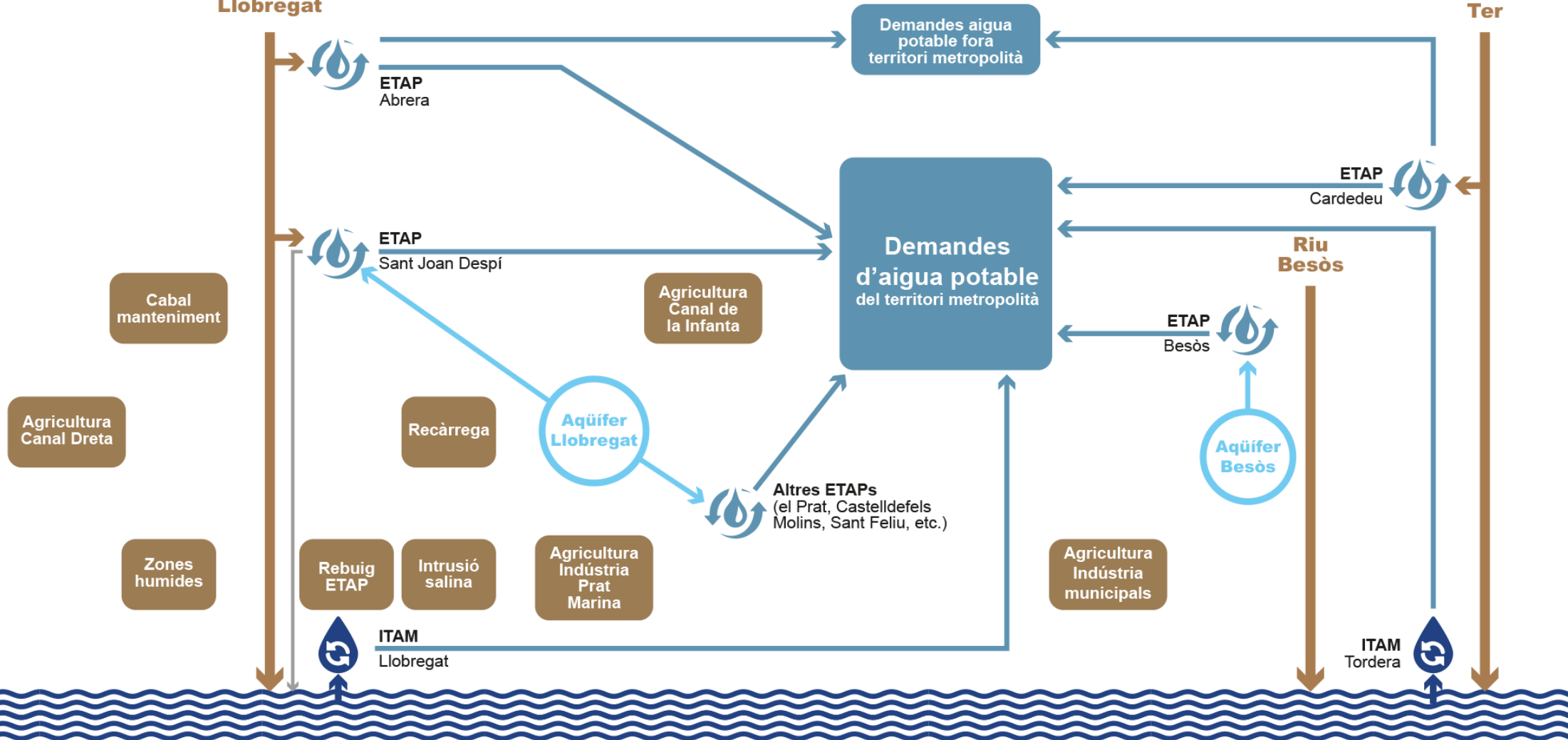




DIAGNOSI  
**RELACIONS RECURSOS I DEMANDES**  
ESQUEMA DE RELACIONS

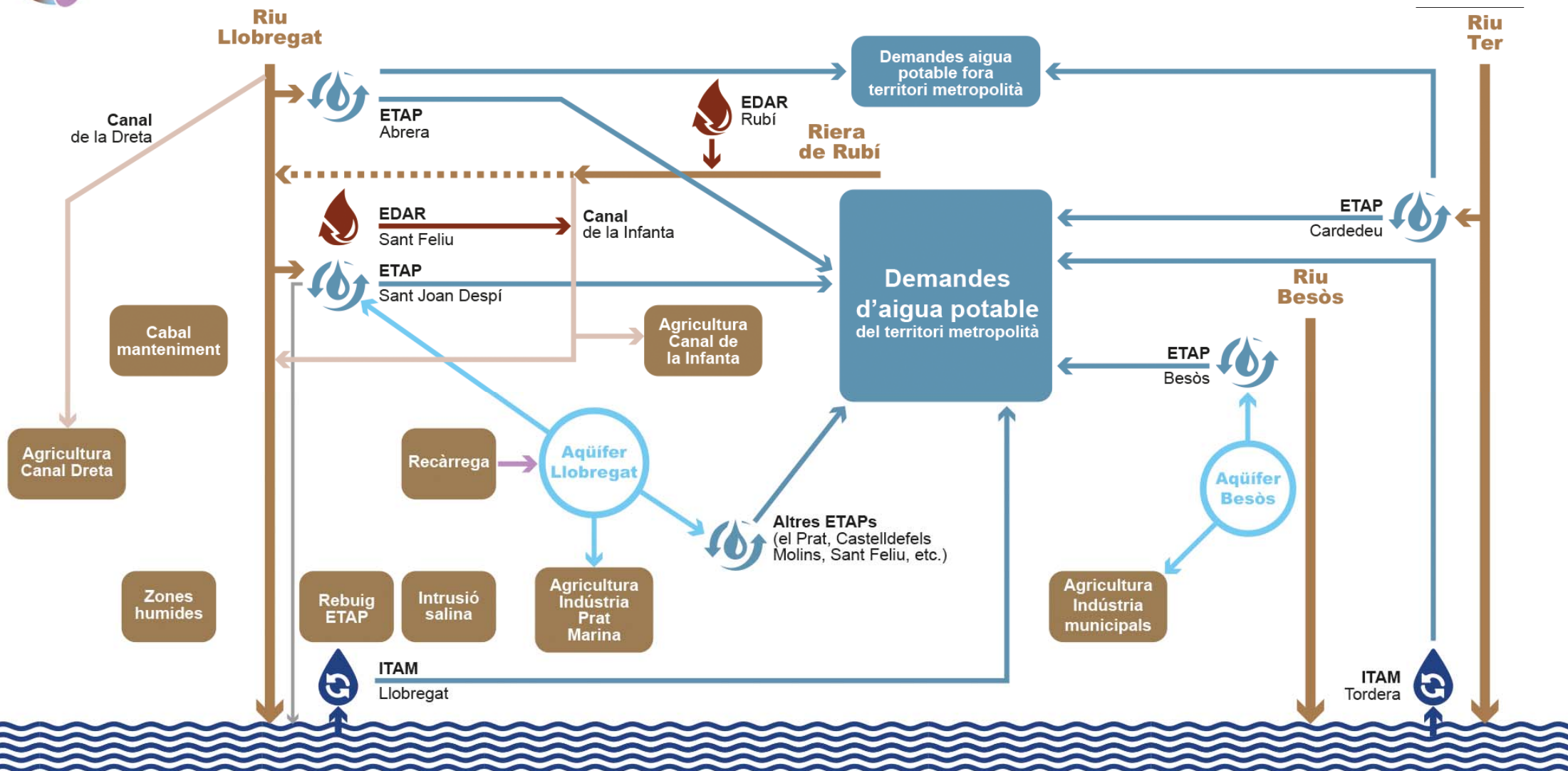
**Riu Llobregat**

**Riu Ter**



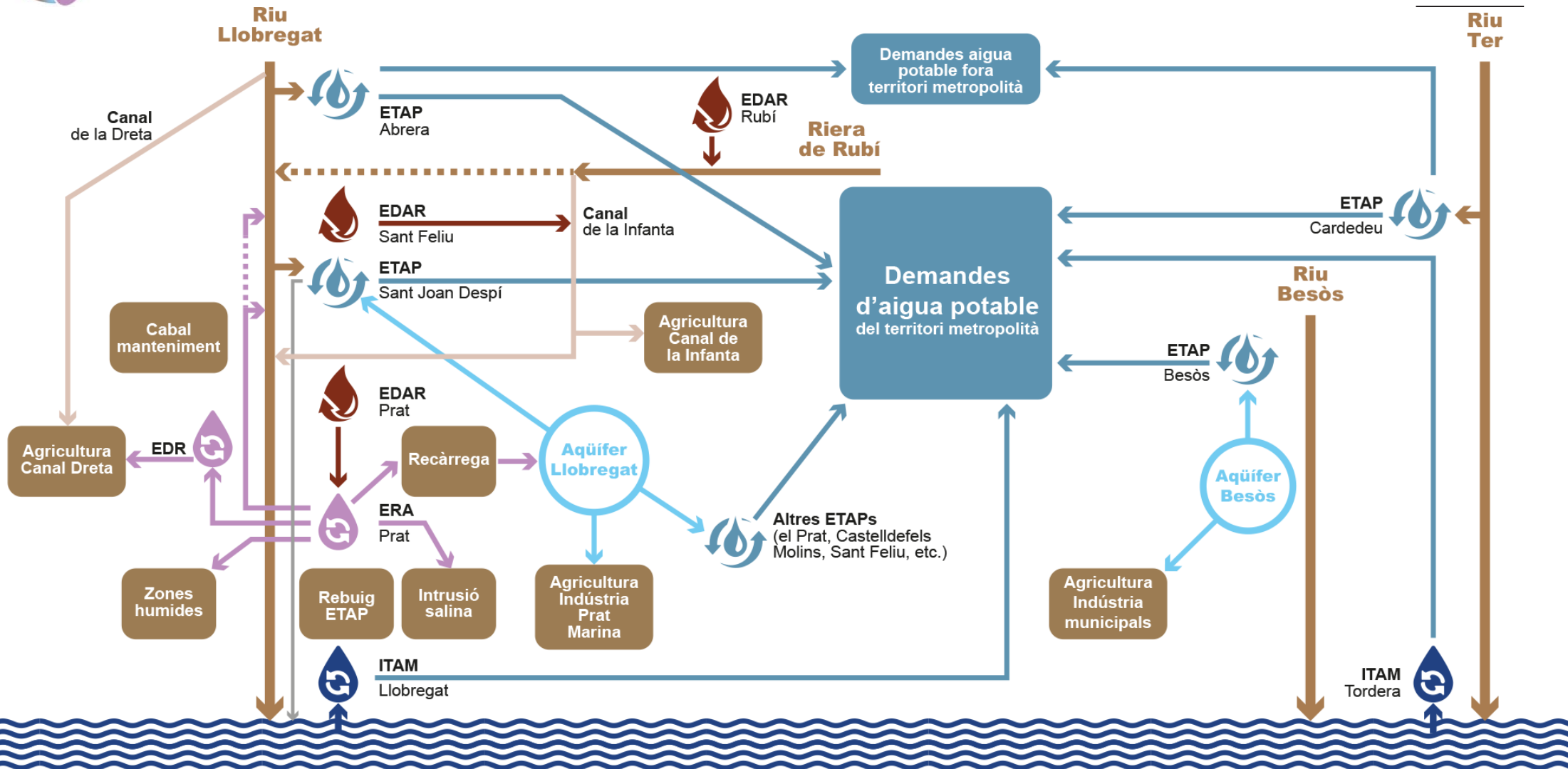


DIAGNOSI  
**RELACIONS RECURSOS I DEMANDES**  
ESQUEMA DE RELACIONS





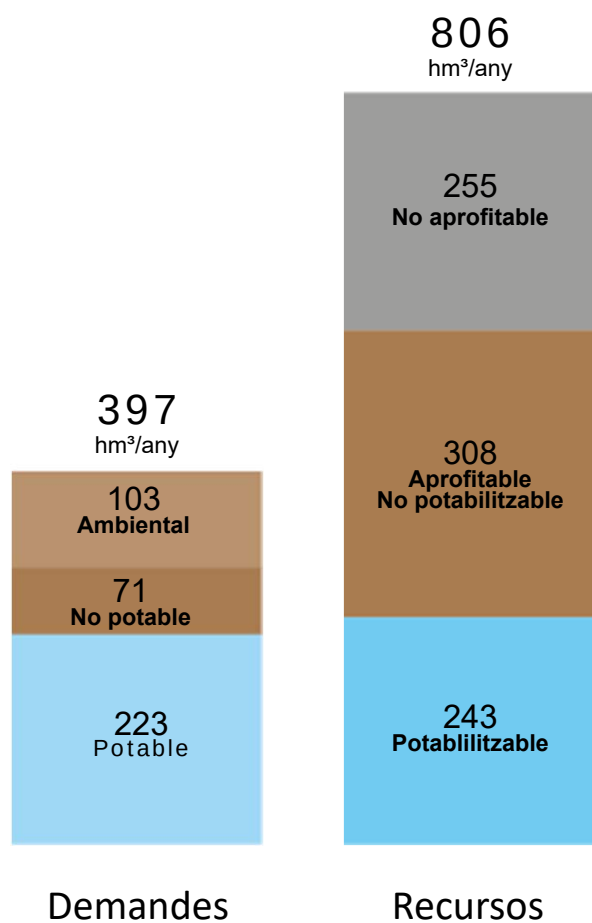
DIAGNOSI  
**RELACIONS RECURSOS I DEMANDES**  
ESQUEMA DE RELACIONS



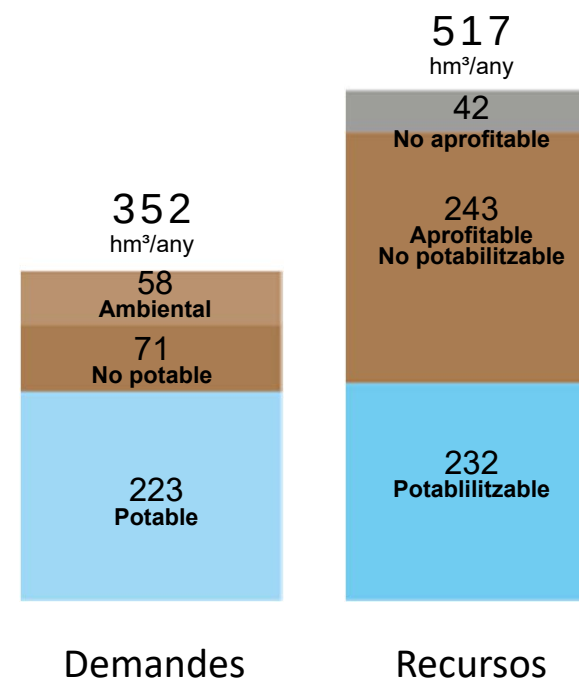


DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
RELACIONS AMB LES DEMANDES. **SITUACIÓ ACTUAL**

## Normalitat



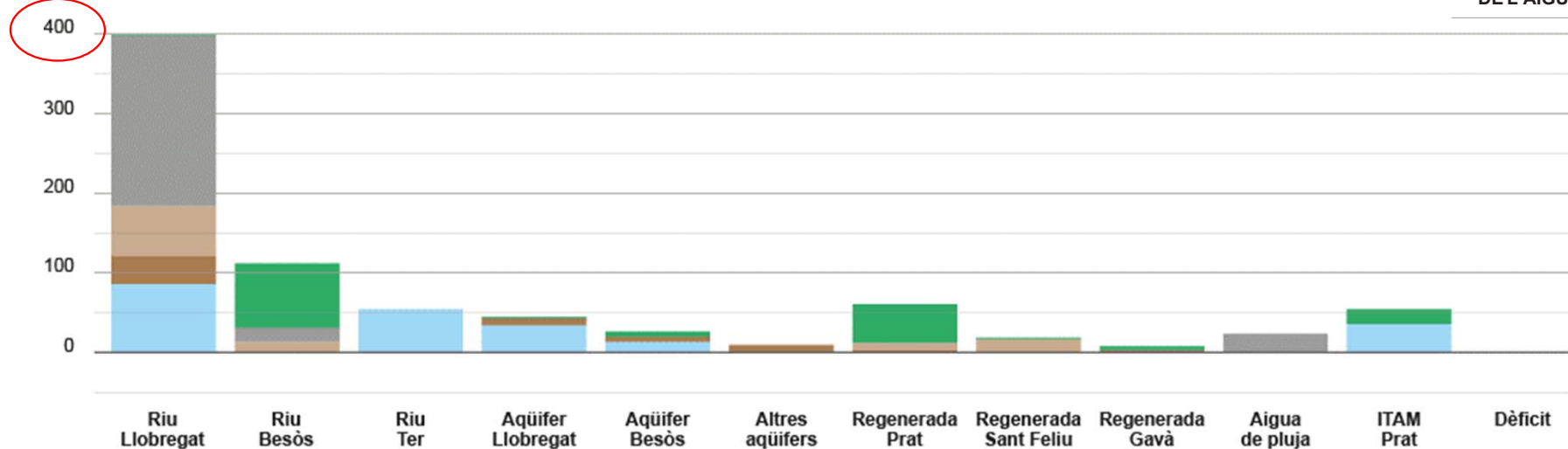
## Sequera





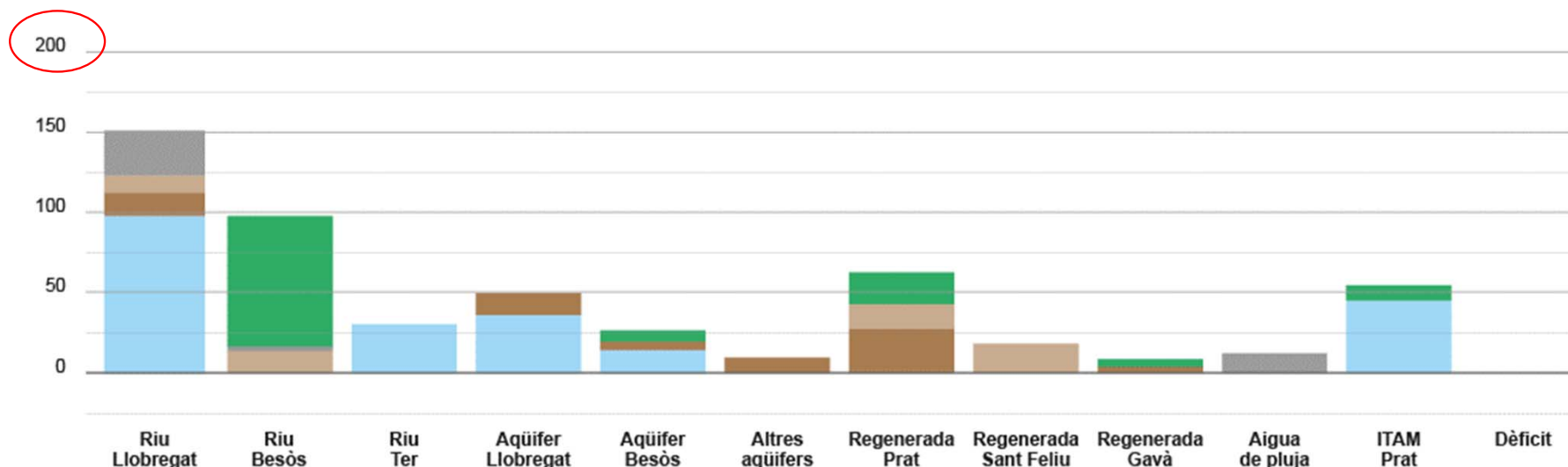
DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
RELACIONS AMB LES DEMANDES. **SITUACIÓ ACTUAL**

Any normal



Any sequera

- Excedent
- No aprofitable
- Demandes ambientals
- Demandes No Potable
- Demandes potable
- Dèficit d'aigua potable
- Dèficit d'aigua no potable



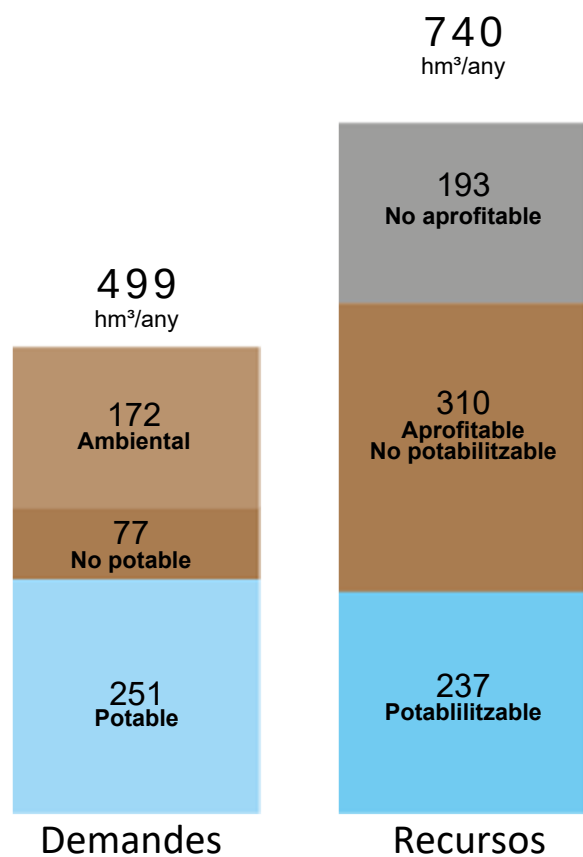




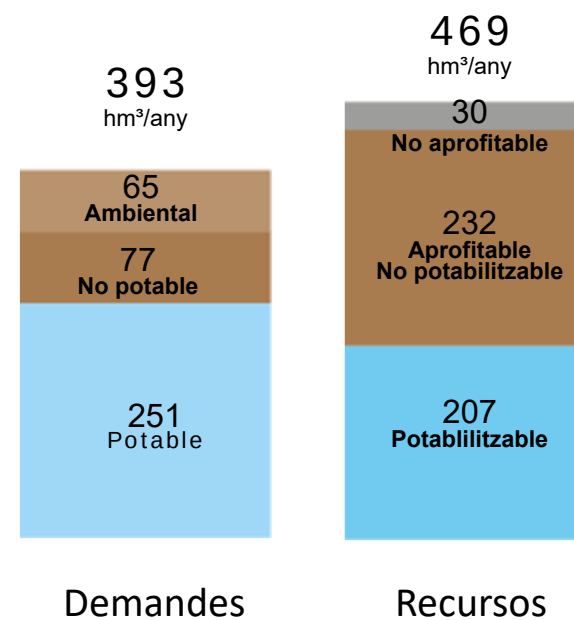
DIAGNOSI  
**RECURSOS**

RELACIONS AMB LES DEMANDES. **SITUACIÓ FUTURA**

## Normalitat



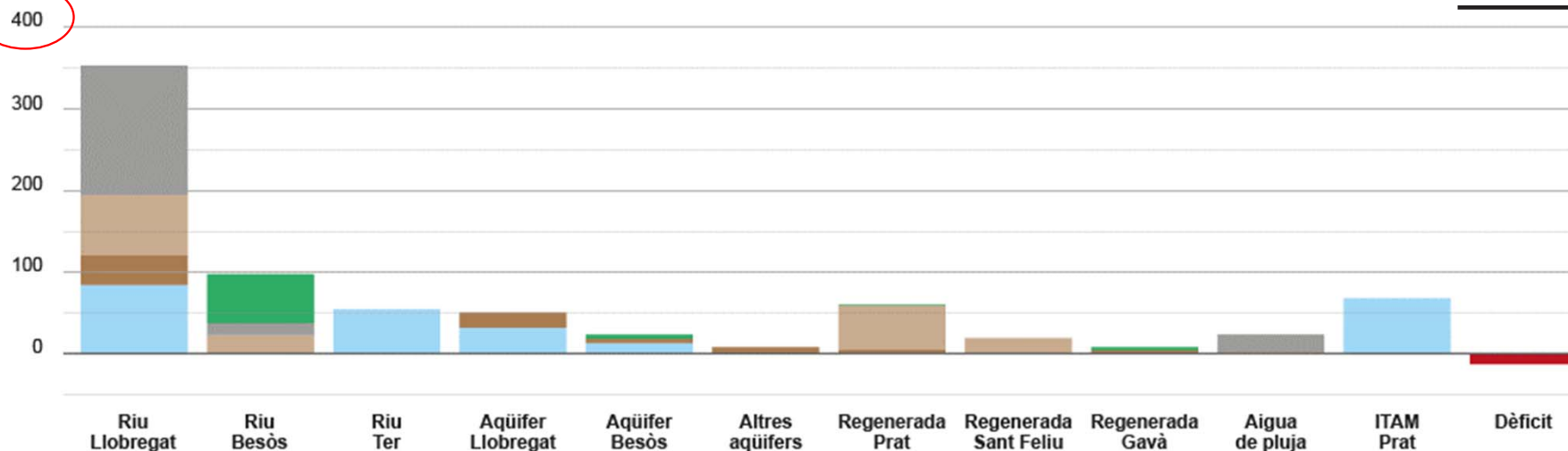
## Sequera





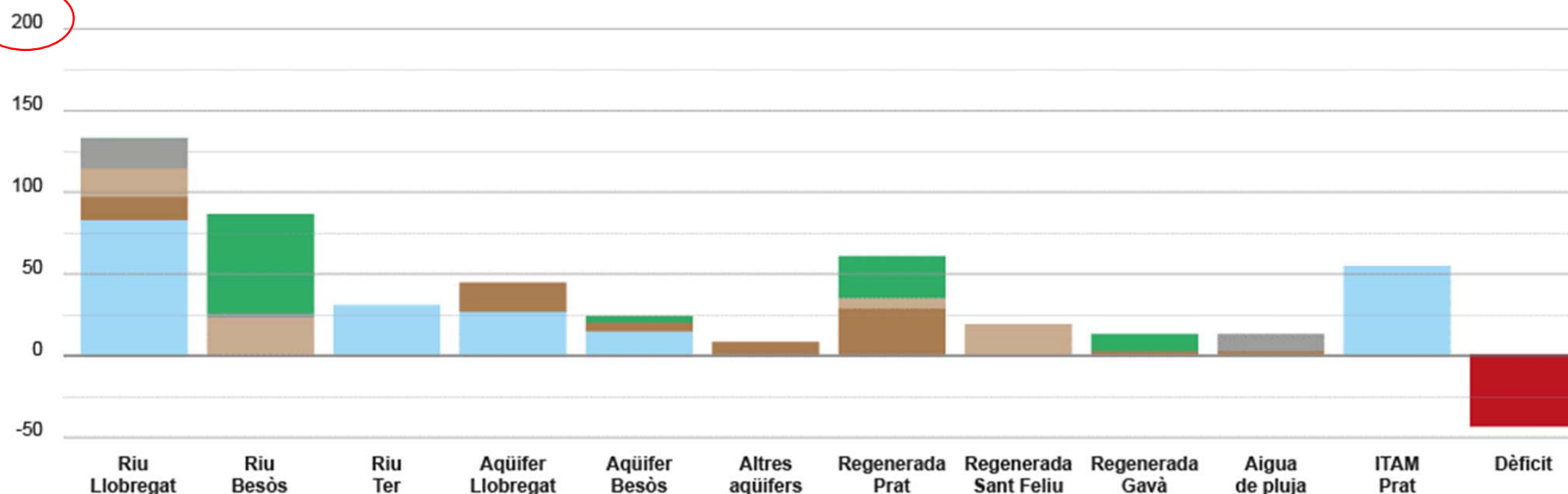
DIAGNOSI  
**RECURSOS**  
RELACIONS AMB LES DEMANDES. **SITUACIÓ FUTURA**

Any normal



Any sequera

- Excedent
- No aprofitable
- Demandes ambientals
- Demandes No Potable
- Demandes potable
- Dèficit d'aigua potable
- Dèficit d'aigua no potable



A large, abstract graphic on the left side of the page, consisting of several overlapping, curved, blue and purple shapes that resemble stylized water droplets or waves.

Quins són els principals  
reptes de futur?



## PRINCIPALS REPTES

### GARANTIA D'ABASTAMENT

1. Ajustar i reduir la demanda d'aigua.
2. Alliberar recursos per a la producció d'aigua potable.
3. Ajustar la qualitat de l'aigua servida en funció de la qualitat de l'aigua demandada.
4. Buscar noves fonts de subministrament o reequilibrar les fonts actuals.
5. Augmentar la conscienciació social i sectorial per a potenciar la reutilització.
6. Potenciar l'ús de l'aigua regenerada per alliberar recursos convencionals.
7. Millorar la qualitat en origen de l'aigua del riu Llobregat i Besòs.
8. Millorar la gestió i les infraestructures per aprofitar millor els recursos disponibles.
9. Reduir el percentatge d'aigua no registrada. Millorar el comptatge i tenir coneixement del rendiment hidràulic.
10. Disposar d'una base de dades única i actualitzada per a millorar la gestió del cicle integral de l'aigua.
11. Reduir i optimitzar les despeses energètiques del cicle integral de l'aigua metropolità.
12. Considerar els beneficis ambientals dins els criteris de prioritització d'accions per a la millora del cicle integral de l'aigua.



# PLA DIRECTOR ESTRATÈGIC DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA

---

**PRIMERA SESSIÓ DE PARTICIPACIÓ I DEBAT**

**GARANTIA D'ABASTAMENT**

29 de juny de 2021

