

# Anàlisi del sistema d'abastament de Pal·lejà

x de novembre de 2020



**Pla director estratègic  
del cycle integral de l'aigua**

 **AMB** :: Àrea Metropolitana  
de Barcelona

BR  
BARCELONA  
REGIONAL  
AGÈNCIA  
DESENVOLUPAMENT  
URBÀ

# Índex

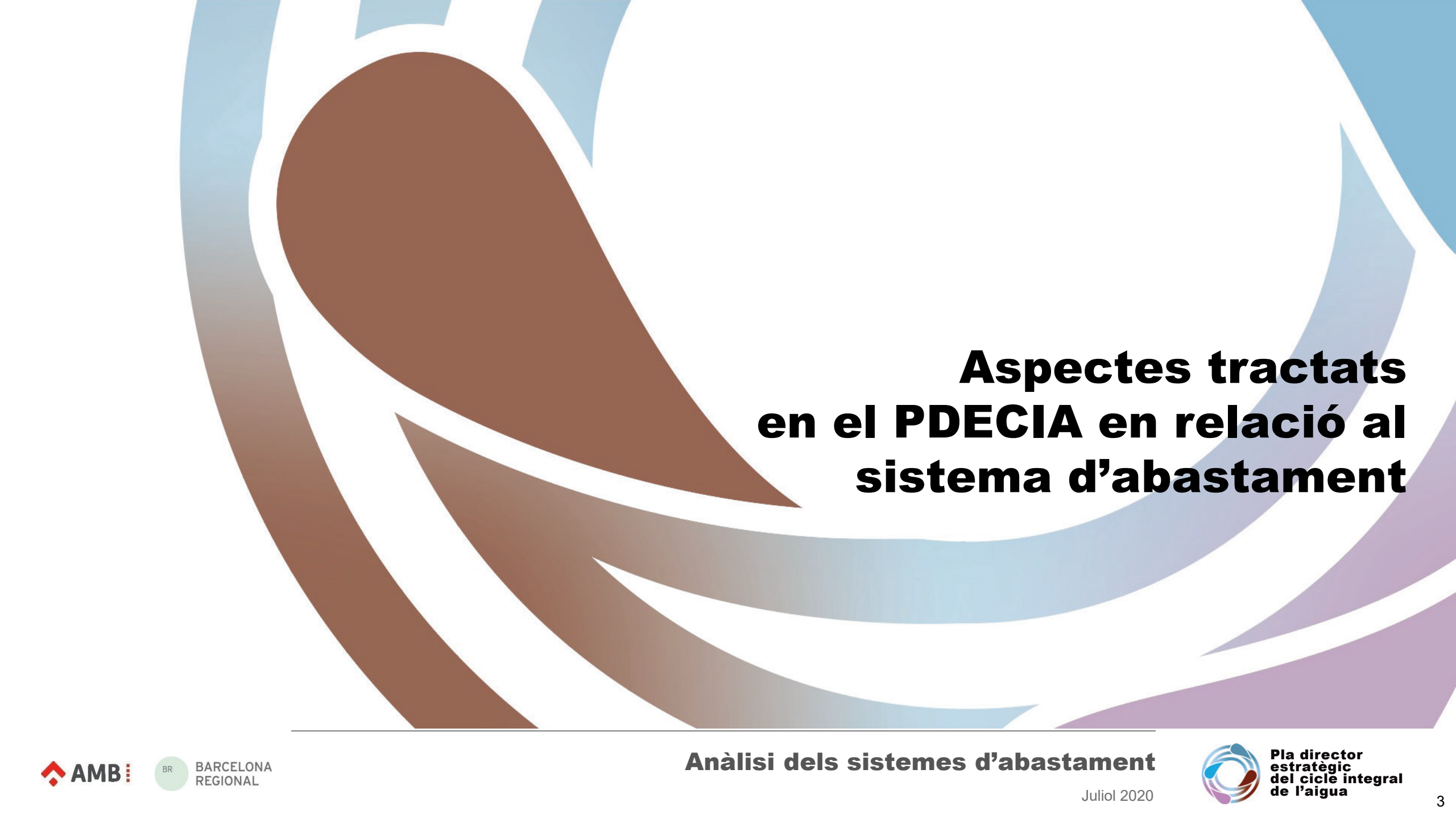
**Aspectes tractats en el PDECIA  
en relació al sistema d'abastament**

**Anàlisi de vulnerabilitat dels sistemes  
en baixa en relació al sistema en alta**

**Anàlisi dels sistemes d'abastament en baixa**

**Propostes de millora del sistema**

**Aspectes i dades a revisar per la operadora**



# **Aspectes tractats en el PDECIA en relació al sistema d'abastament**

# ESTRUCTURA PDECIA

## Subeixos i connexions

Recursos:

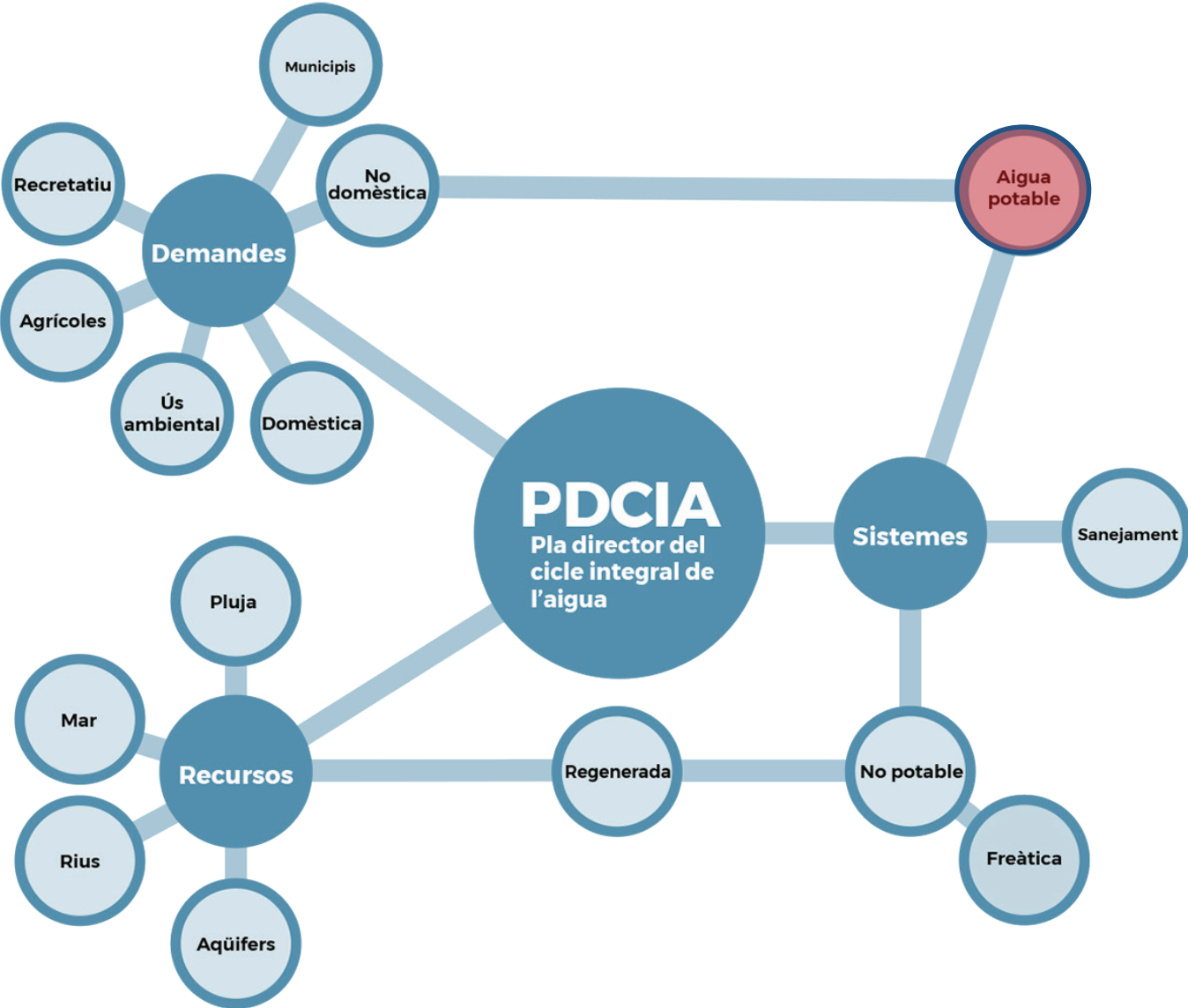
- Pluja
- Mar
- Rius
- Aqüífers
- Regenerada

Demandes:

- Domèstica
- No domèstica
- Municipis
- Recreatiu
- Agrícoles

Sistemes:

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



# Sistemes del cicle integral de l'aigua

## Sistemes d'aigua Potable

### Sistema en alta

- **Captacions i fonts de subministrament**
- **Distribució en alta**
  - Estacions de Potabilització
  - Xarxa de transport
  - Estacions de Distribució
  - Dipòsits
  - Estacions de bombament
- **Anàlisi d'exploració** de la xarxa
- Anàlisi i **avaluació de perills** en l'abastament en alta

### Sistema en baixa

- **Estructura de la gestió municipal**
- **Caracterització** de les xarxa d'abastament en baixa
  - Identificació dels paràmetres de l'anàlisi de la xarxa
  - Anàlisi municipal individual + ABEMCIA
- **Diagnosi** i anàlisi de l'exploració de les xarxes

### Conclusions

- **Resum general i estratègies**
  - Resum de les característiques de les xarxes d'abastament en baixa, ratis i categorització del seu estat
  - Resum de la xarxa en alta
  - Estratègies d'actuació i millora

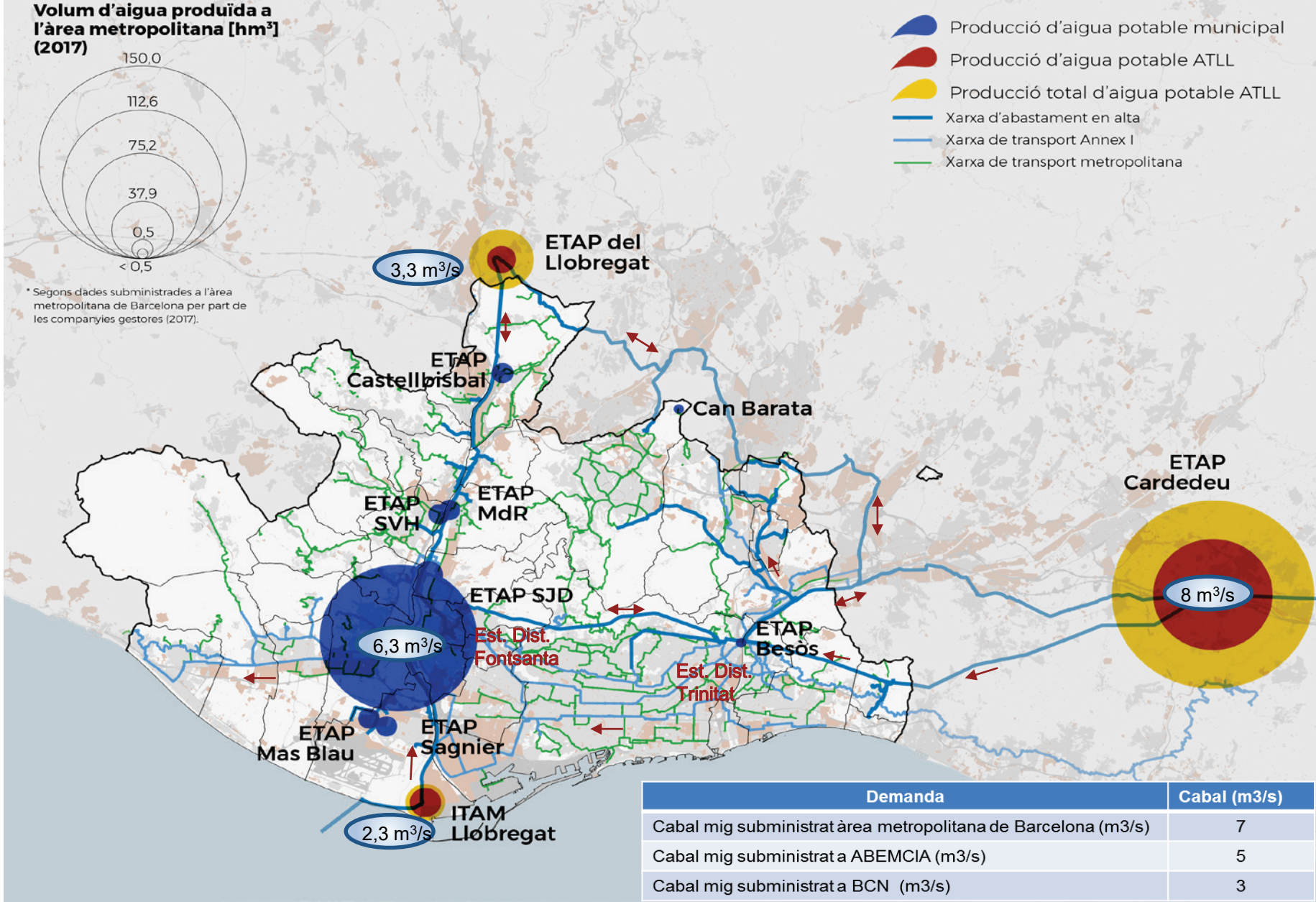
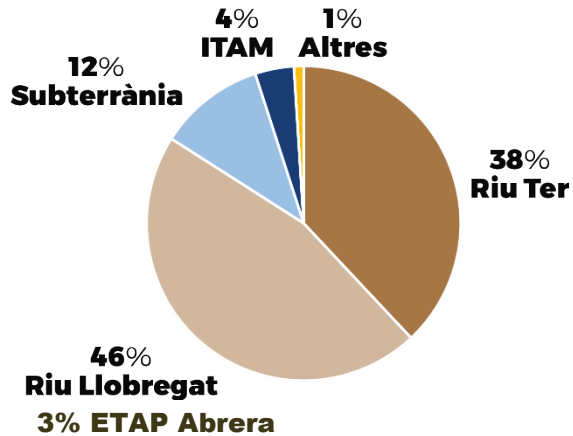


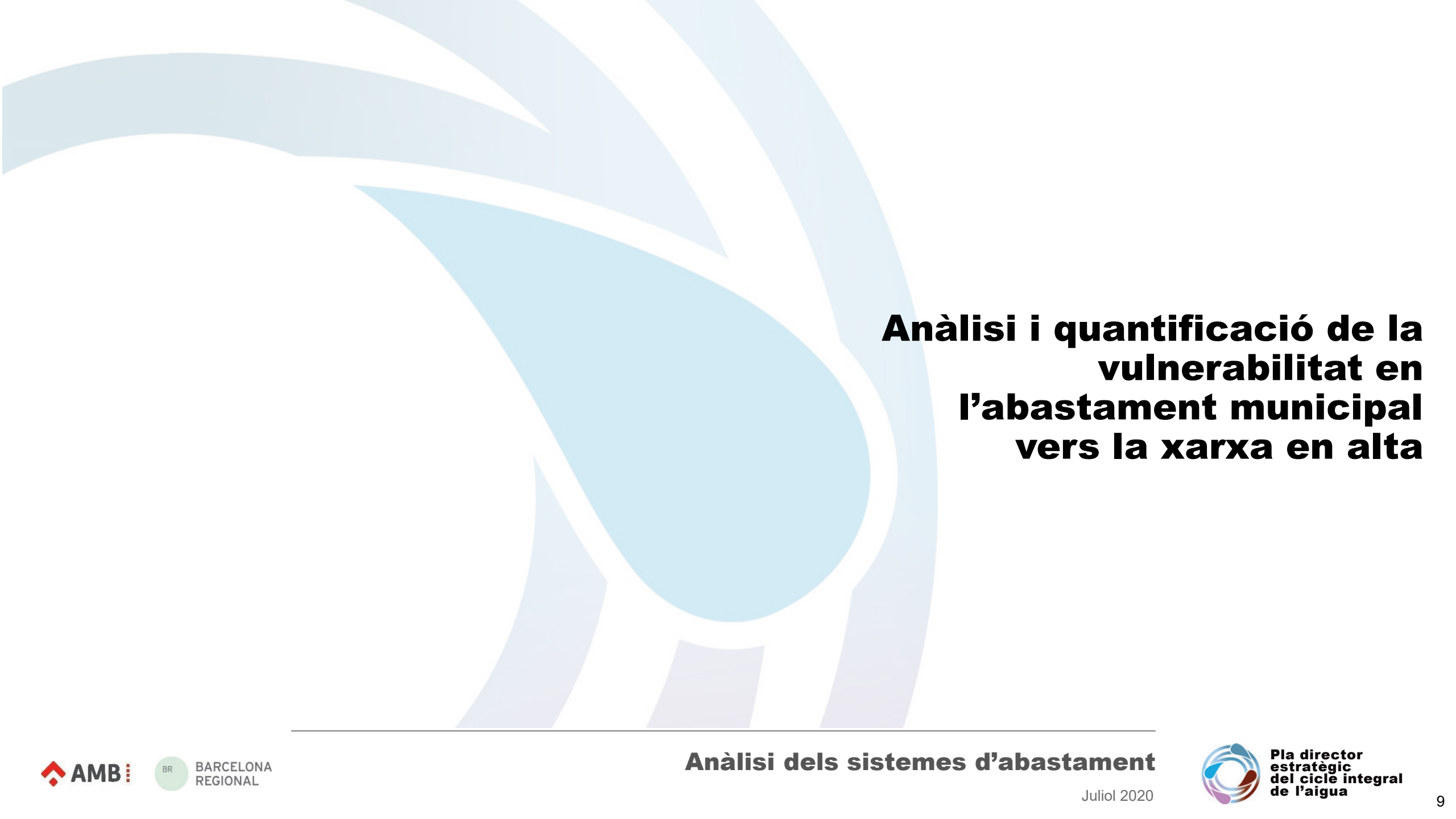
# **Anàlisi de vulnerabilitat dels sistemes en baixa en relació al sistema en alta**



# **Anàlisi funcional de la xarxa en alta**

# Origen de l'aigua i capacitat de transport





# **Anàlisi i quantificació de la vulnerabilitat en l'abastament municipal vers la xarxa en alta**

## Elements que intervenen en l'abastament i perills associats a cadascun

- ✓ Captació d'aigua i Planta de Tractament
- ✓ Canonades de Transport:
- ✓ Centrals de bombament:
- ✓ Dipòsits d'emmagatzematge

## Aspectes que afecten la vulnerabilitat

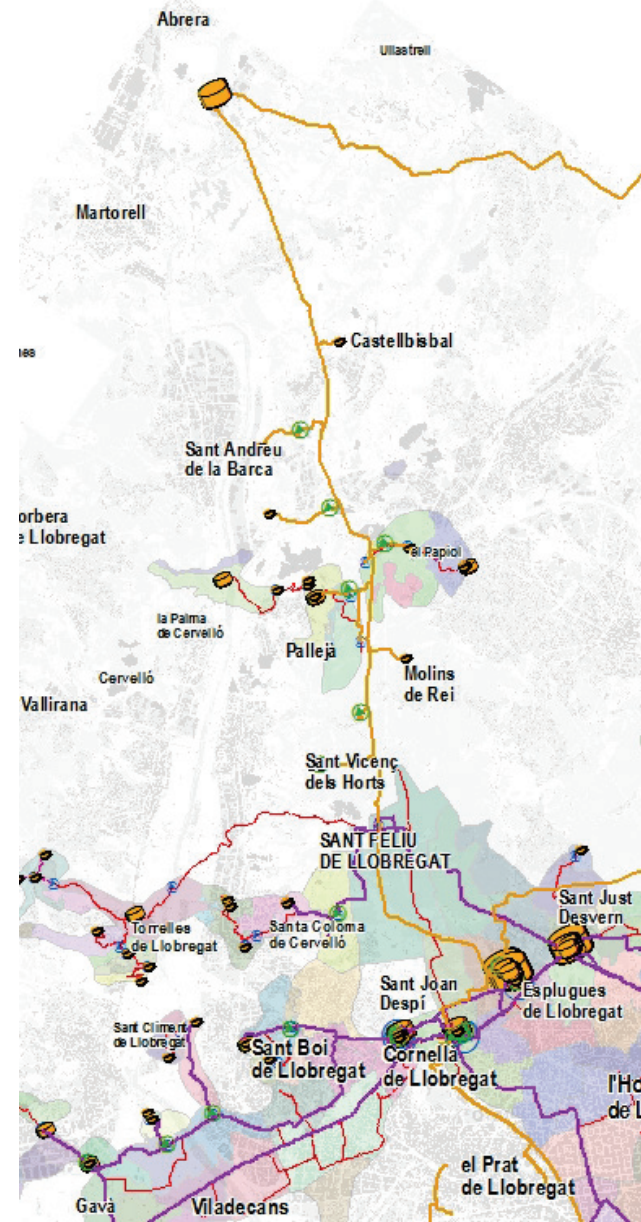
- ✓ Nombre de fonts de subministrament d'aigua i capacitat d'aportació de cada font.
- ✓ S'estudia per cada **artèria de connexió** el "nivell de ramificació" atorgat a cadascuna, longitud i derivacions.
- ✓ Dependència de centrals de bombament.

## Anàlisi i quantificació dels perills en l'abastament de la xarxa en alta

La taula de valoració del perill ha seguit la mateixa metodologia que la redacció un Pla Seguretat de l'Aigua (PSA). Analitzant la probabilitat de l'episodi i la gravetat de la conseqüència per a valorar el perill. Puntuació de 0 a 25.

En el cas de l'abastament en alta, la probabilitat d'ocurrència és baixa i la gravetat de la falla és alta, per tant se li assigna un valor màxim del risc de 5 per cada element estudiat.

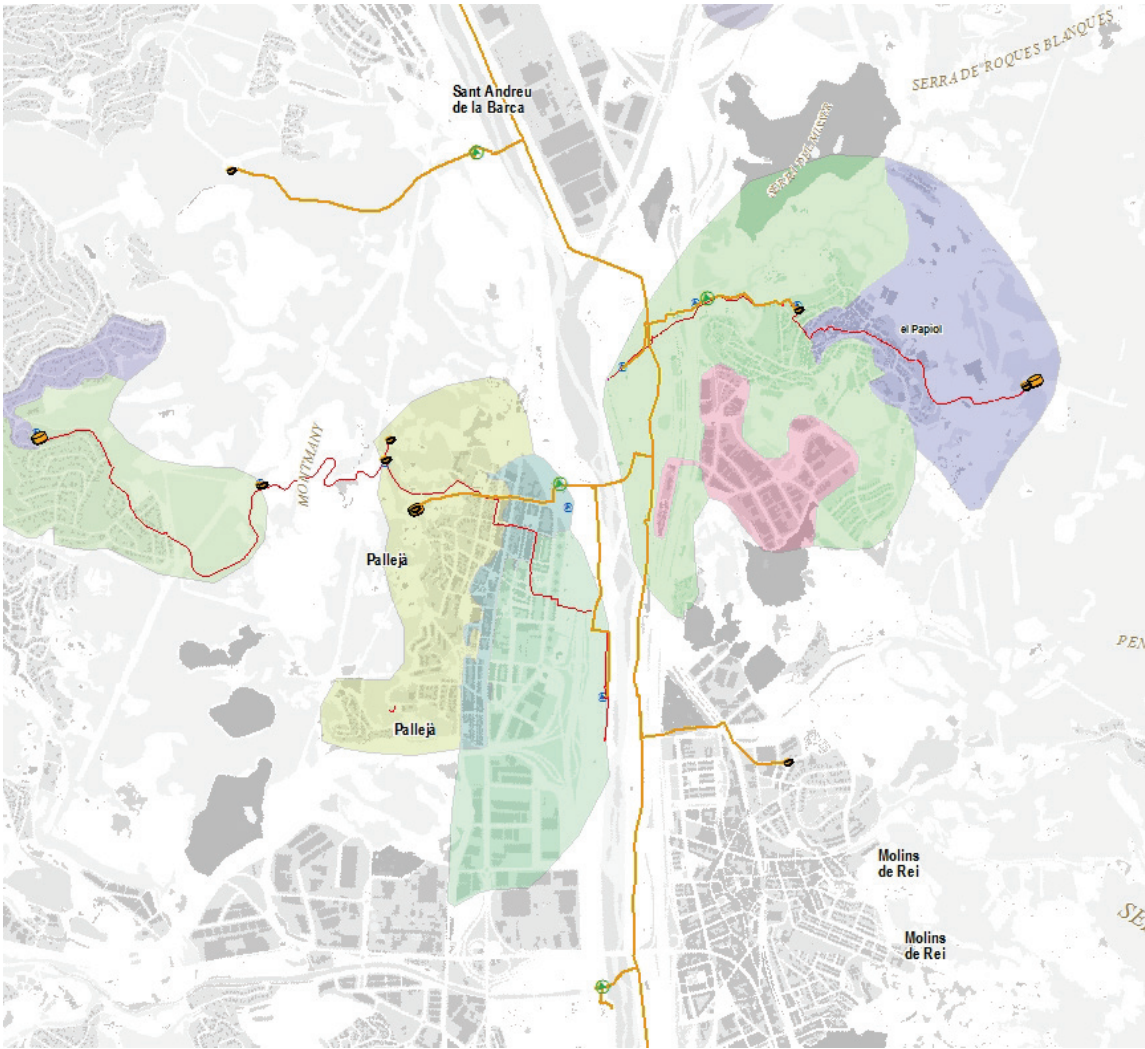
Màxima puntuació de 15 si sumem els tres elements.



# Quantificació dels perills i anàlisi de vulnerabilitat

|                           |                                                         | Gravetat de la conseqüència                      |                                                      |                                                     |                                                  |                                                               |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                           |                                                         | Efecte nul o insignificant -<br>Clasificación: 1 | Efecte en el cumplimiento leve -<br>Clasificación: 2 | Efecto organoléptico moderado -<br>Clasificación: 3 | Efecto reglamentario grave -<br>Clasificación: 4 | Efecto catastrófico en la salud pública -<br>Clasificación: 5 |
| Probabilidad o frecuencia | Casi siempre / Una vez al día -<br>Clasificación: 5     | 5                                                | 10                                                   | 15                                                  | 20                                               | 25                                                            |
|                           | Probable / Una vez por semana -<br>Clasificación: 4     | 4                                                | 8                                                    | 12                                                  | 16                                               | 20                                                            |
|                           | Moderada / Una vez al mes -<br>Clasificación: 3         | 3                                                | 6                                                    | 9                                                   | 12                                               | 15                                                            |
|                           | Improbable / Una vez al año -<br>Clasificación: 2       | 2                                                | 4                                                    | 6                                                   | 8                                                | 10                                                            |
|                           | Excepcional / Una vez cada 5 años -<br>Clasificación: 1 | 1                                                | 2                                                    | 3                                                   | 4                                                | 5                                                             |
| Puntuación del riesgo     |                                                         | <6                                               | 6-9                                                  | 10-15                                               | >15                                              |                                                               |
| Clasificación del riesgo  |                                                         | Bajo                                             | Medio                                                | Alto                                                | Muy alto                                         |                                                               |

| PERILL                                                                             | QUANTIFICACIÓ DE LA VULNERABILITAT |             |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|-----------|
|                                                                                    | Probabilitat                       | Impacte     | Vulnerab. |
| Falla de subministrament en les fonts d'abastament                                 | Excepcional                        | Catastròfic | 5         |
| Trencament canonada de transport                                                   | Excepcional                        | Catastròfic | 5         |
| Falla en subministrament elèctric o equips de bombament en les centrals d'impulsió | Excepcional                        | Catastròfic | 5         |
| TOTAL VULNERABILITAT ABASTAMENT EN ALTA:                                           |                                    |             | 15        |



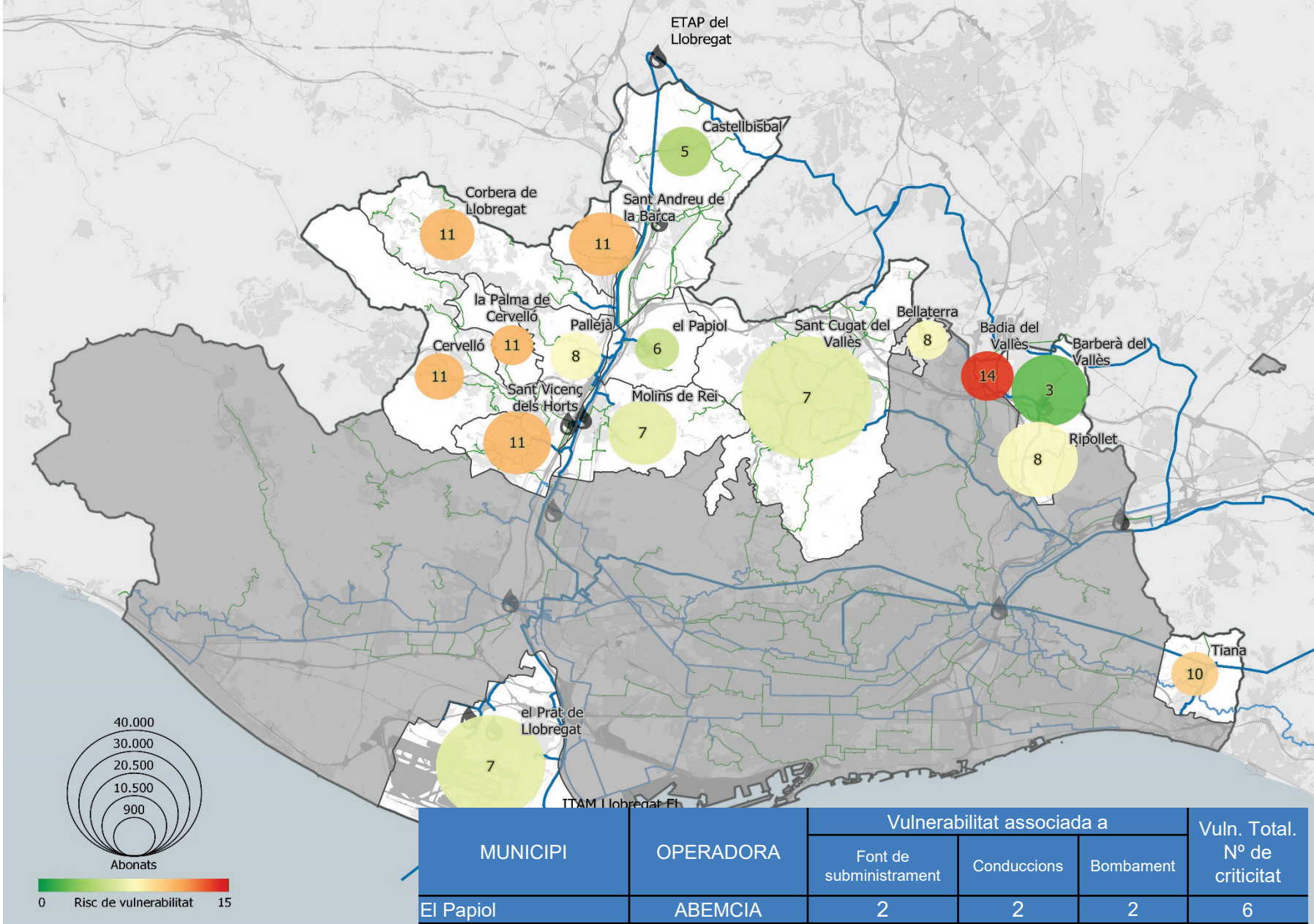
# Caracterització per municipis de l'abastament en alta

| MUNICIPI             | OPERADORA | Nº entrades en ALTA | Nº de fonts abast. Alternat. | Capacitat aportació font abast. | Nº de ramal fins dipòsit capçalera | Longitud (m) |         |         |         | Nº de Centrals Impulsió en alta |
|----------------------|-----------|---------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------------------------------|
|                      |           |                     |                              |                                 |                                    | Ramal 1      | Ramal 2 | Ramal 3 | Ramal 4 |                                 |
| El Prat de Llobregat | APSA      | 1,0                 | 2,5                          |                                 | 1                                  |              |         |         |         | 0                               |
|                      |           |                     | 1,0                          | 100%                            | 1                                  | 1.200        |         |         |         | 0                               |
|                      |           |                     | 0,75                         | 75%                             | 1                                  | 0            |         |         |         | 1                               |
|                      |           |                     | 0,75                         | 75%                             | 1                                  | 0            |         |         |         | 1                               |
| La Palma de Cervelló |           | 1,0                 | 1,0                          |                                 | 3                                  | 1.900        | 2.159   | 500     |         | 1                               |
| El Papiol            | ABEMCIA   | 1,0                 | 2,0                          |                                 | 2                                  |              |         |         |         | 2                               |
|                      |           |                     | 1,0                          | 100%                            | 1                                  | 876          |         |         |         | 1                               |
|                      |           |                     | 1,0                          | 100%                            | 1                                  | 30           |         |         |         | 1                               |
| Pallejà              | ABEMCIA   | 1,0                 | 1,4                          |                                 | 2                                  |              |         |         |         | 2                               |
|                      |           |                     | 1,0                          | 100%                            | 1                                  | 1.767        |         |         |         | 1                               |
|                      |           |                     | 0,4                          | 37%                             | 1                                  | 1.600        |         |         |         | 0                               |

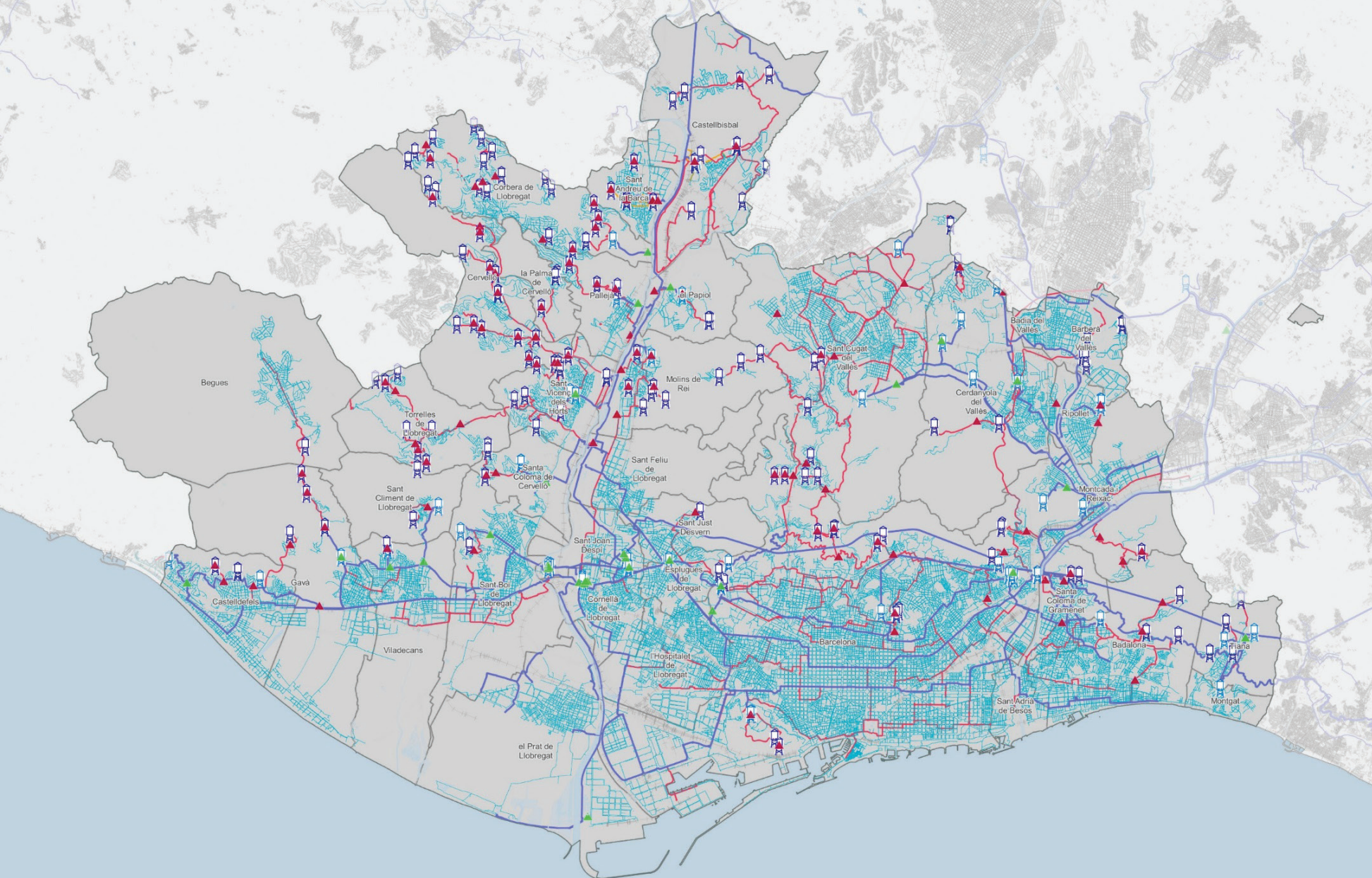
# Diagnosi | Sistemes Abastament en alta

## Índex de vulnerabilitat

- Punts de connexió
- Dependència Est. de Bombament
- Longitud ramals



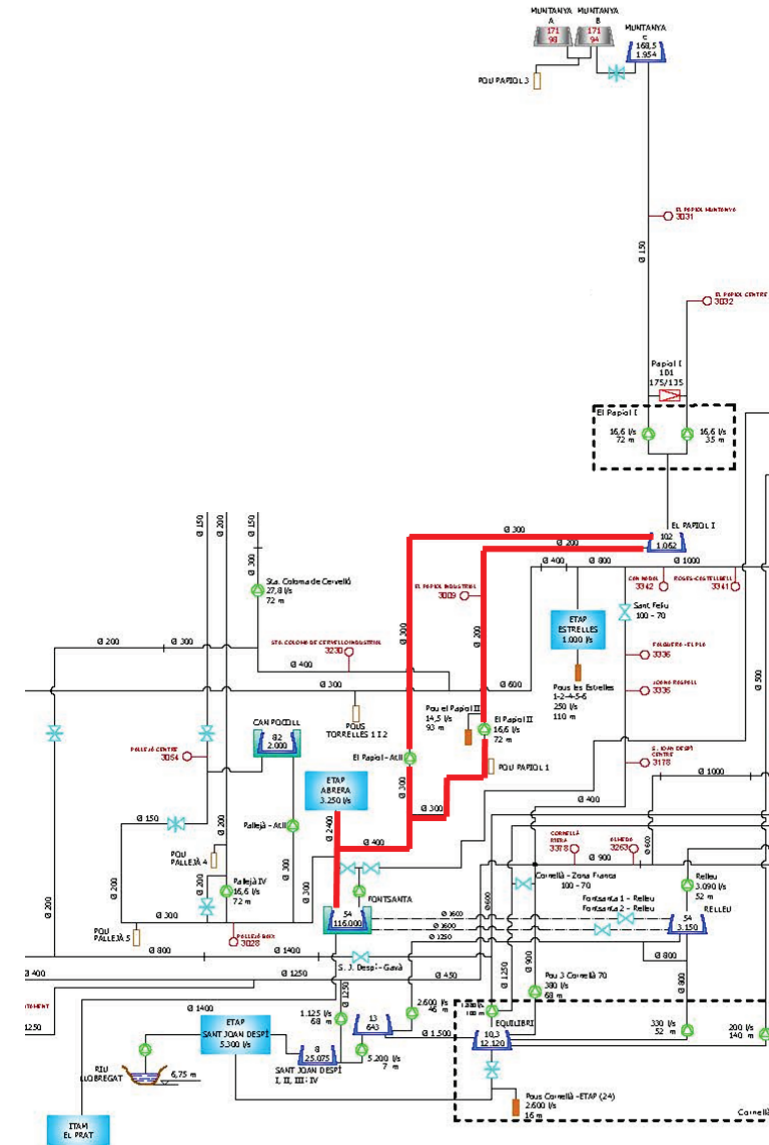
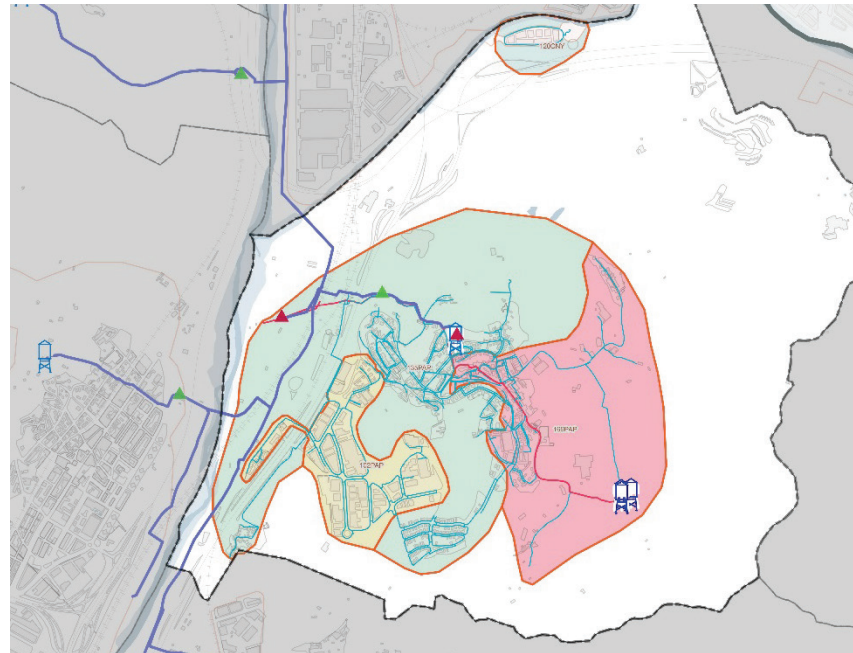
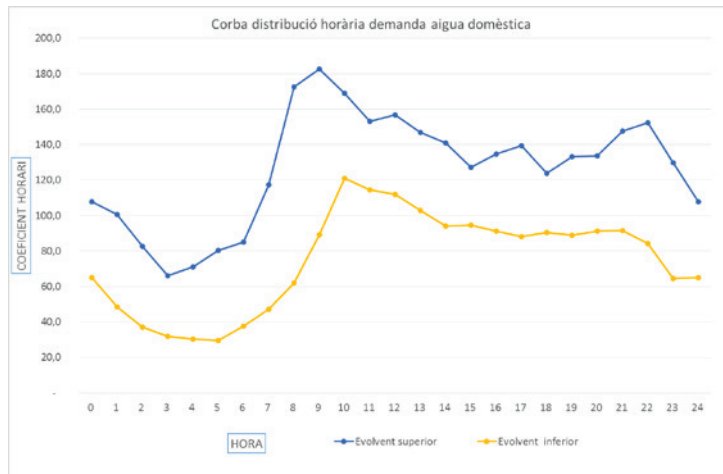
# **Anàlisi dels sistemes d'abastament en baixa**



## Dades sol·licitades

# Dades

- **Consums** mensual d'abonats
- **Corbes de distribució temporal dels cabalímetres de control** (de sectors, entrada i sortida dipòsits i estacions de bombament)
- **Xarxa d'aigua potable i característiques**
- **Pisos de pressió** / Sectors Hidràulics / estat de les vàlvules (obertes-tancades)
- **Esquema vertical**
- **Avaries**





## **Dades aconseguides del sistema**

# Dades sol·licitades

- **Consums** mensual d'abonats
- **Corbes de distribució temporal dels cabalímetres de control** (de sectors, entrada i sortida dipòsits i estacions de bombament)
- **Xarxa d'aigua potable i característiques**
- **Pisos de pressió** / Sectors Hidràulics
- **Esquema vertical**
- **Avaries:** Ubicació, nombre per tipologia



## Dades disponibles

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Consums anuals per tipologia | AMB      |
| Característiques de la xarxa | -        |
| Resum anual                  | Gestora  |
| Esquema vertical             | Gestora  |
| Cartografia de la xarxa      | Gestora  |
| Consums d'aigua distribuïts  | Estimats |
| Antiguitat de la xarxa       | Gestora  |
| Avaries                      | -        |

| Municipi            | Dades GIS Xarxa | Dades CAD | Zonificació de sectors i pisos de pressió | Qualitat aigua | Telecontrol i comunicació | Fonts de subministrament: pous i connexions amb altres municipis | Ramals d'escomesa i comptadors | Data d'instal·lació canonada / equips | Geolocalització avaries | Consums d'aigua per sectors | Volum bombat i corba de distribució en Bombaments | Volum de sortida dels dipòsits i corba de distribució de consums | Característiques tècniques equips | Informació addicional | Esquema vertical |
|---------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|
| Sist. Gest. ABEMCIA | Si              | -         | Sí                                        | No             | No                        | No                                                               | No                             | Sí                                    | No                      | No                          | No                                                | No                                                               | No                                | PD 2015               | Si               |



## **Metodologia** **(12 factors analitzats)**

## Paràmetres analitzats

### Per a cada un dels 17 sistemes:

- Característiques generals

### 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

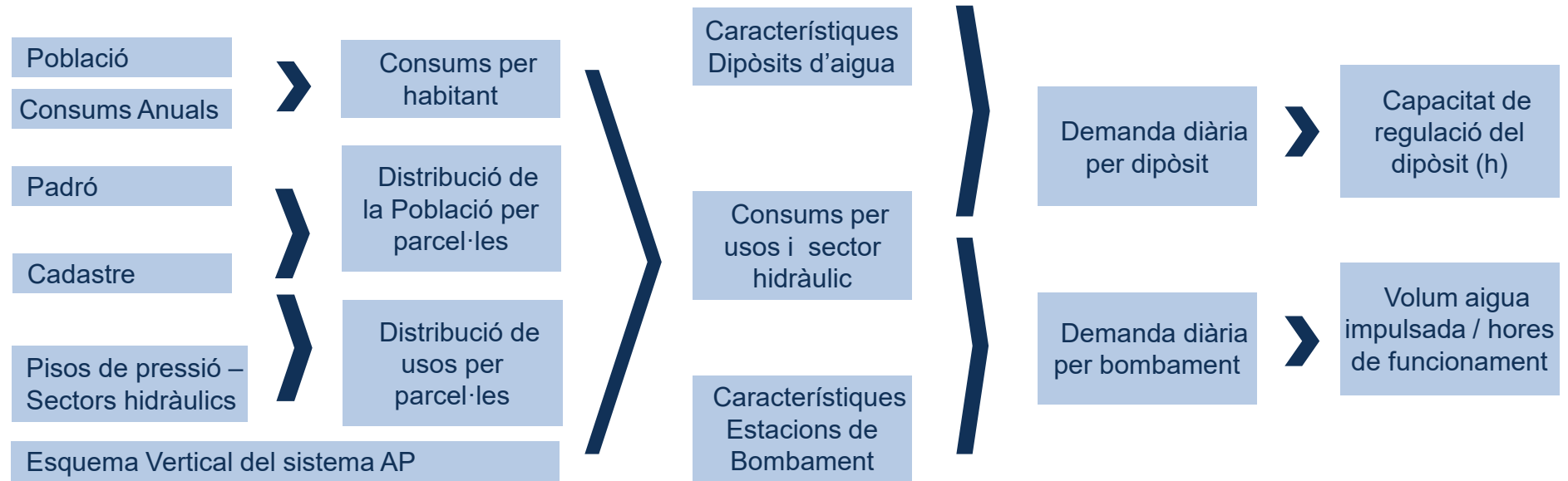
### Altres

- Eficiència energètica
- Superfície coberta amb hidrants

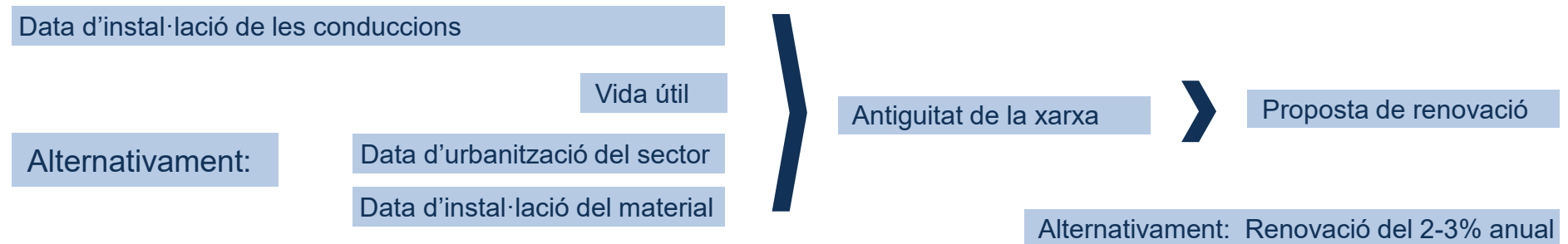
### Objectius

- No es fa modelització hidràulica
- Anàlisi qualitativa del sistema
- Destacar els elements crítics
- Estimar les inversions necessàries

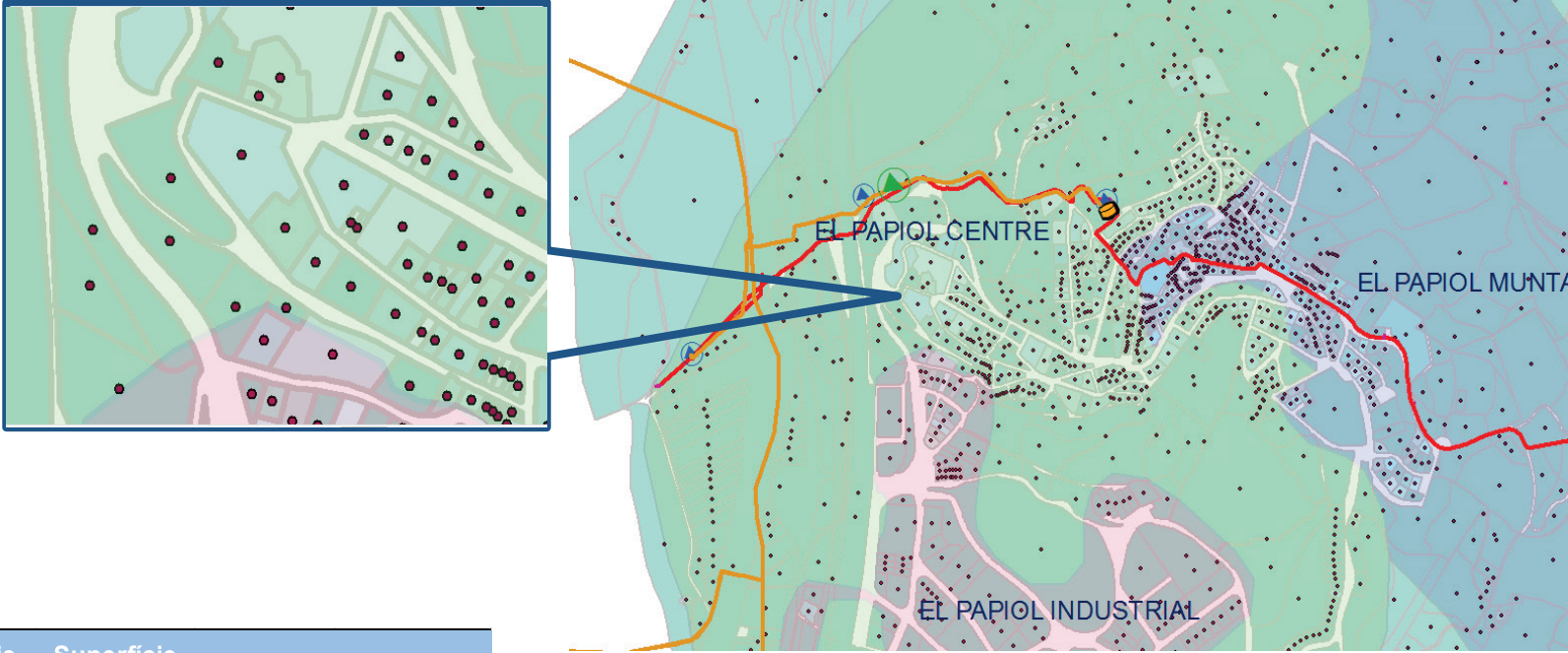
# Estimació de la capacitat de regulació dels dipòsits i hores de funcionament dels bombaments



## Estimació de l'antiguitat de la xarxa



# Sectors hidràulics

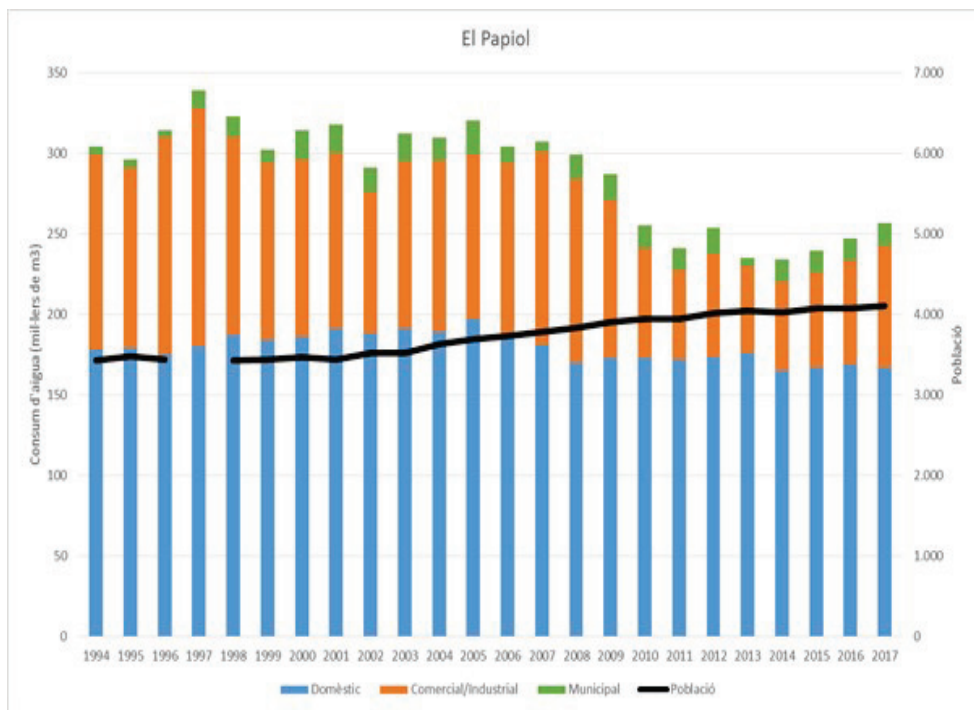


| CODI_SECTOR_MUNICIPAL | NOM_SECTOR               | Superfície Domèstic (m2) | Superfície Industrial (m2) | Superfície Comercial (m2) | Superfície Municipal (m2) | Superfície (m2) | PEST2016D (hab) |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| 1                     | El Papiol Muntanya-169   | 7.342                    | 113.660                    | 12.823                    | 27                        | 148.883         | 1.554           |
| 2                     | El Papiol Centre-135     | 76.850                   | 21.454                     | 5.055                     | 15.221                    | 139.337         | 2.306           |
| 3                     | El Papiol Industrial-110 | 125.821                  | 12.792                     | 4.052                     | 3.672                     | 179.041         | 141             |
| 4                     | El Canyet-120            | 0                        | 15.370                     | 3.137                     | 0                         | 18.507          | -               |

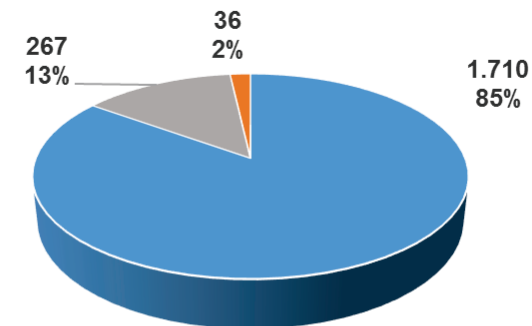
|             |                          | DOMESTIC            |                          |                         | INDUSTRIAL           |                         |                            |                          | COMERCIAL                |                         |                           |                          | MUNICIPAL            |                            |                           |                               |                           |                |
|-------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|
| CODI_SECTOR | NOM_SECTOR               | DOTACIONS l/hab/dia | CONSUM DOMÈSTIC DIARI m3 | % CONSUM DOM/CONS TOTAL | Superfície sòl indst | Dotació indust l/m2/dia | CONSUM INDUSTRIAL DIARI m3 | % CONSUM INDU/CONS TOTAL | Superfície sòl comercial | Dotació comerc l/m2/dia | CONSUM COMERCIAL DIARI m3 | % CONSUM INDU/CONS TOTAL | Superfície Municipal | Dotació municipal l/m2/dia | CONSUM MUNICIPAL DIARI m3 | % CONSUM MUNICIPAL/CONS TOTAL | TOTAL CONSUM DIARI MIG m3 | VOLUM ANUAL m3 |
| Pap_1       | El Papiol Muntanya-169   | 114,25              | 178                      | 60%                     | 113.660              | 0,96                    | 109,0                      | 37%                      | 12.823                   | 0,86                    | 11                        | 4%                       | 27                   | 1,96                       | 0,1                       | 0%                            | 297,61                    | 108.627        |
| Pap_2       | El Papiol Centre-135     | 114,25              | 263                      | 83%                     | 21.454               | 0,96                    | 20,6                       | 6%                       | 5.055                    | 0,86                    | 4                         | 1%                       | 15.221               | 1,96                       | 29,8                      | 9%                            | 318,22                    | 116.151        |
| Pap_3       | El Papiol Industrial-110 | 114,25              | 16                       | 41%                     | 12.792               | 0,96                    | 12,3                       | 31%                      | 4.052                    | 0,86                    | 3                         | 9%                       | 3.672                | 1,96                       | 7,2                       | 18%                           | 39,05                     | 14.255         |
| Pap_4       | El Canyet-120            | 114,25              | -                        | 0%                      | 15.370               | 0,96                    | 14,7                       | 85%                      | 3.137                    | 0,86                    | 3                         | 15%                      | -                    | 1,96                       | -                         | 0%                            | 17,43                     | 6.363          |

# Tipologia d'usuaris i característiques

Població (2017): 4.102 hab.



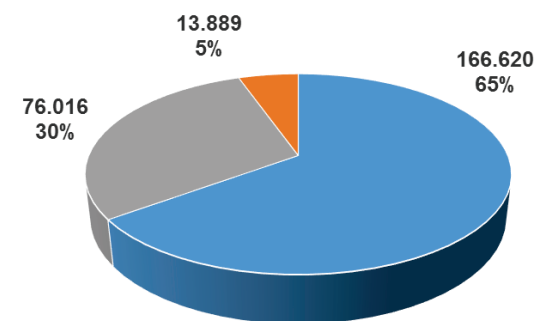
Número d'abonats per ús



■ Domèstic ■ Industrial ■ Municipal

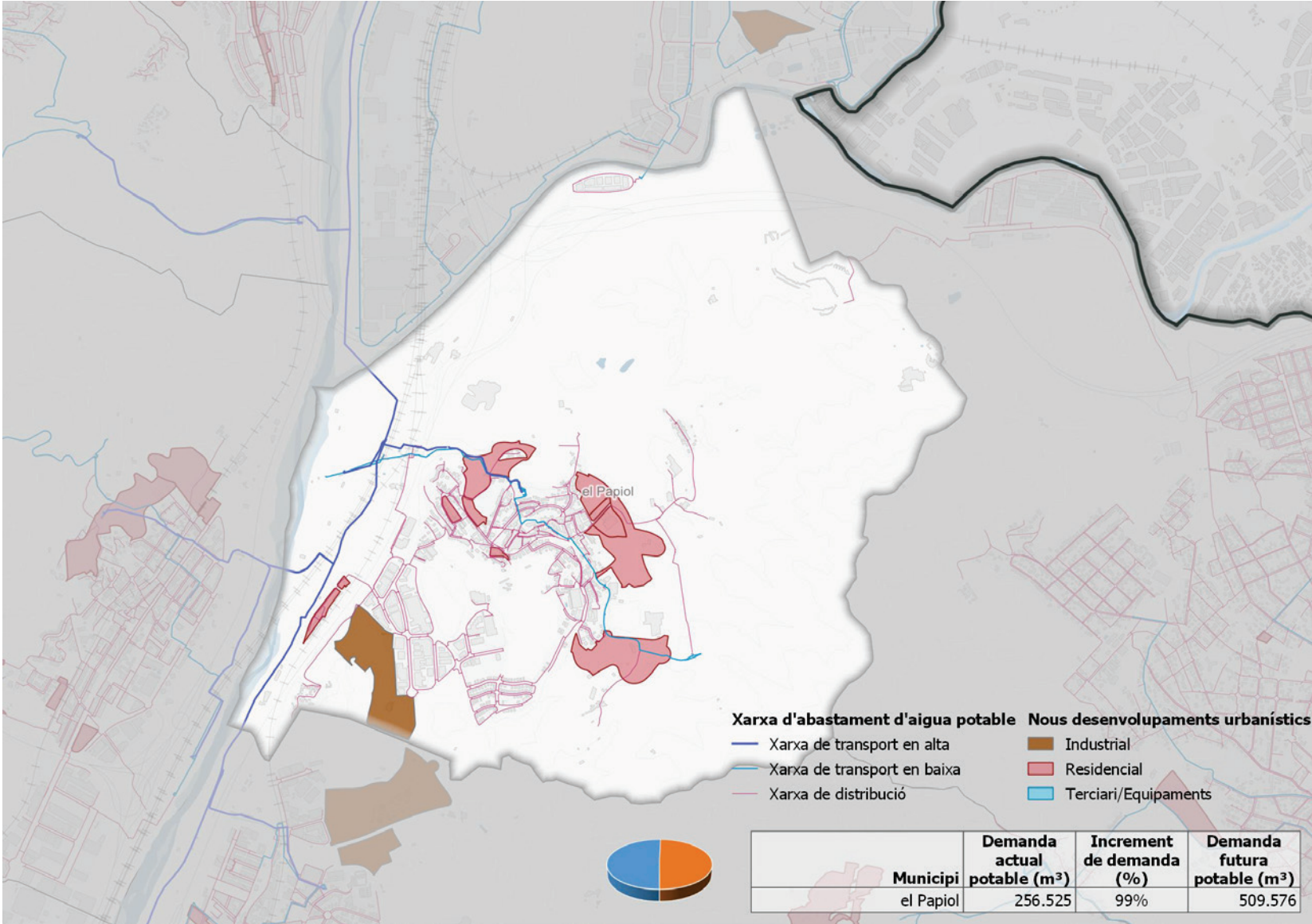
Núm. abonats per km de canonada: 56

Volum d'aigua per tipus d'abonats



■ Domèstic ■ Industrial ■ Municipal

# Demandes actuels i futures



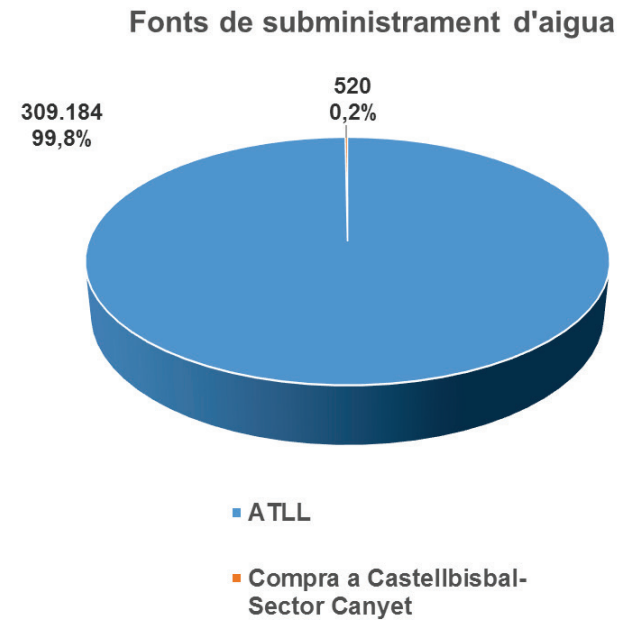
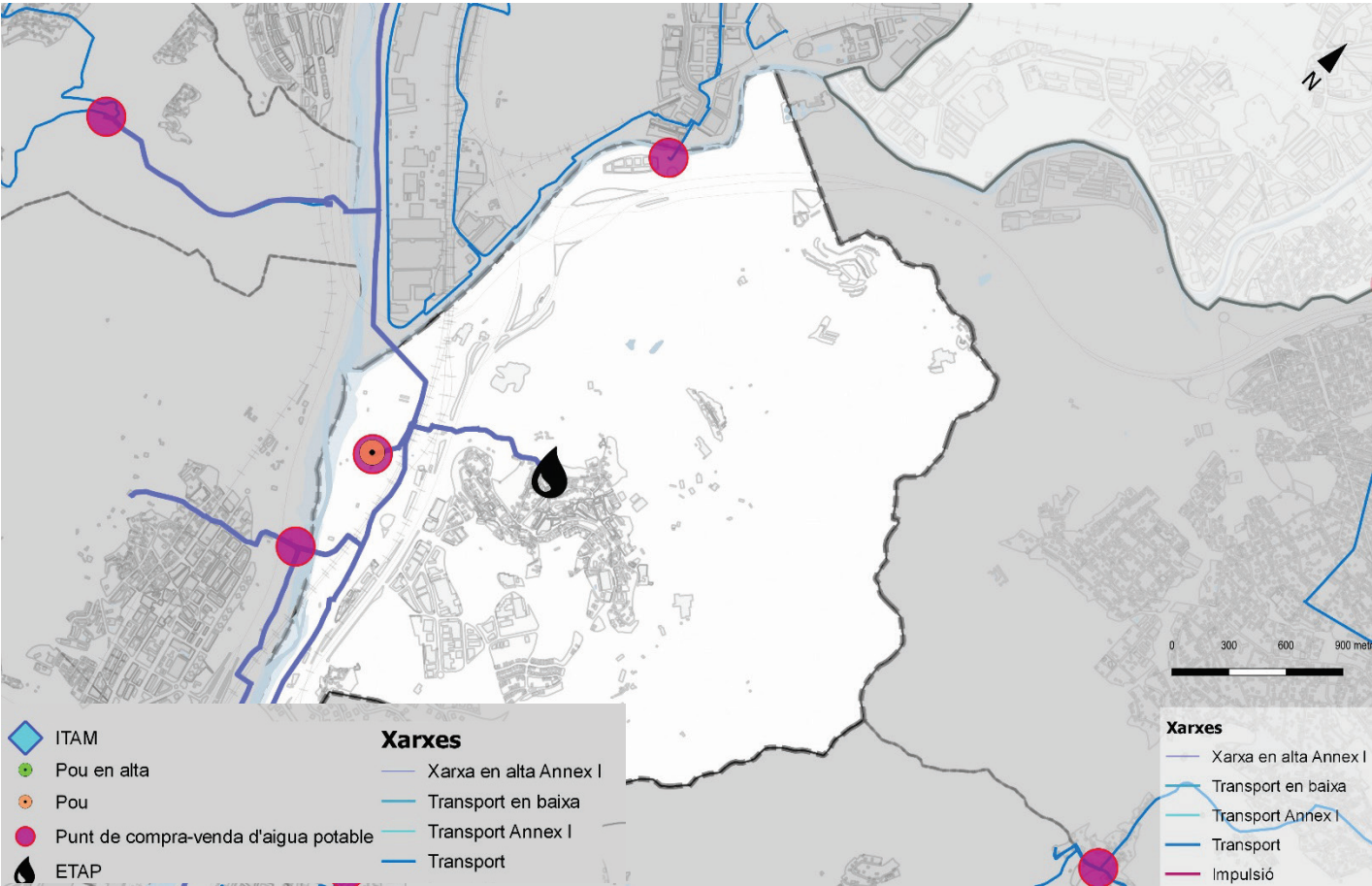
# Anàlisi d'exploració de la xarxa d'abastament en baixa

## Resiliència del sistema

- Anàlisi de la **robustesa de les fonts d'abastament**. Garantia i alternatives de subministrament.
- Anàlisi de la **millora de connexions** de la xarxa d'abastament entre municipis
- **Capacitat de regulació dels dipòsits**
- **Dependència dels bombaments**: hores de funcionament, volum d'aigua impulsada i percentatge d'aigua impulsada / aigua subministrada
- Existència de **xarxa de transport** independent de les canonades de distribució



# Fonts de subministrament i xarxa municipal de transport d'aigua



[illegible][illegible]

# Dipòsits

| DIPÒSIT | Nom/ ID       | Cota solera | Volum (m3) | Sectors abastats pel dipòsit | Població abastida | Cabal mig diari - estimat | Capacitat regulació pel Qpunta diari (h) | observacions |
|---------|---------------|-------------|------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------------------|--------------|
|         | 0 El Papiol I | 102         | 1.062      | 3, 1, 2                      | 4.001             | 847                       | 23,1                                     |              |
|         | 1 Muntanya C  | 168         | 1.954      | 1, 2                         | 3.860             | 743                       | 48,5                                     |              |
| TOTAL:  |               |             | 3.016      |                              | 4.001             | 847                       | 65,7                                     |              |

\* es considera un factor punta entre cabal mig diari i punta de: 1,30

El dipòsit Pallejà I que centralitza tota la demanda, només te una capacitat de 8 hores, i 13 h pel sector Pallejà 125. Necessita reversibilitat de les altres dues impulsions per aprofitar-ne el volum de regulació.

# Centrals d'impulsió

Volum aigua subm. (2017): 309.704 m³

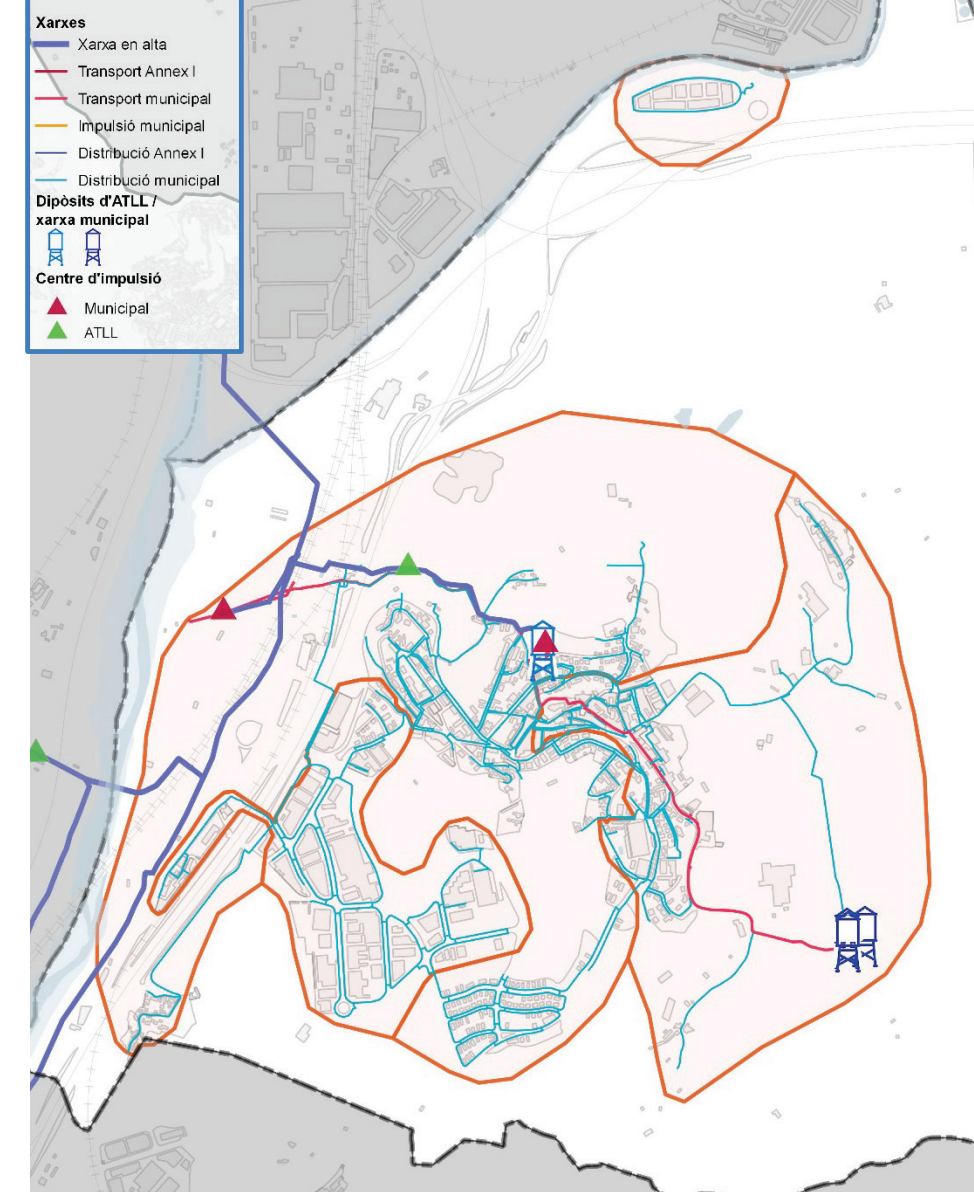
| E.B.  | Nom/ ID           | Punt d' Impulsió             | Cota inici | Cota final | Potència nominal (kW) | Núm de bombes | Cabal disseny (l/s) | Volum mig diari (m3/dia) | Volum anual elevat - estimat | Consum màx estimat kWh | Hores de funcion. mitjà al dia | Observacions                                                           |
|-------|-------------------|------------------------------|------------|------------|-----------------------|---------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Bomb. ATLL Papiol | Dip. El Papiol I             | 40         | 102        | 30,0                  | 2+1           | 248                 | 847                      | 309.155                      | 252.241                | 1                              | Propietat ATLL                                                         |
| 2     | El Papiol II      | Dip. El Papiol I             | 31         | 102        | 38,5                  | 1+1           | 17                  | 847                      | 309.155                      | 288.857                | 14                             | Bomb. Alternatiu?                                                      |
| 3     | El Papiol I       | A xarxa Sector 3032-Papiol I | 102        | 137        | 59,0                  | 1+1           | 17                  | 384                      | 140.230                      | 64.589                 | 24                             |                                                                        |
| 4     | El Papiol I       | Dip. Muntanya C              | 102        | 174        | 59,0                  | 1+1           | 17                  | 359                      | 131.146                      | 124.261                | 6                              |                                                                        |
| 5     | Pou El Papiol II  | Dip. El Papiol I             | 9          | 102        | -                     | 1             | 15                  | 847                      | 309.155                      | 378.362                | 16                             | Cas necessari?? . La qualitat de l'aigua fa que estigui fora de servei |
| 6     | Pou El Papiol 2   | Fora Servei                  | -          | -          | -                     | -             | -                   | -                        | -                            | -                      | -                              |                                                                        |
| TOTAL |                   |                              |            |            |                       |               |                     |                          | 580.531                      | 441.091                |                                |                                                                        |

# Seccionament i pisos de pressió

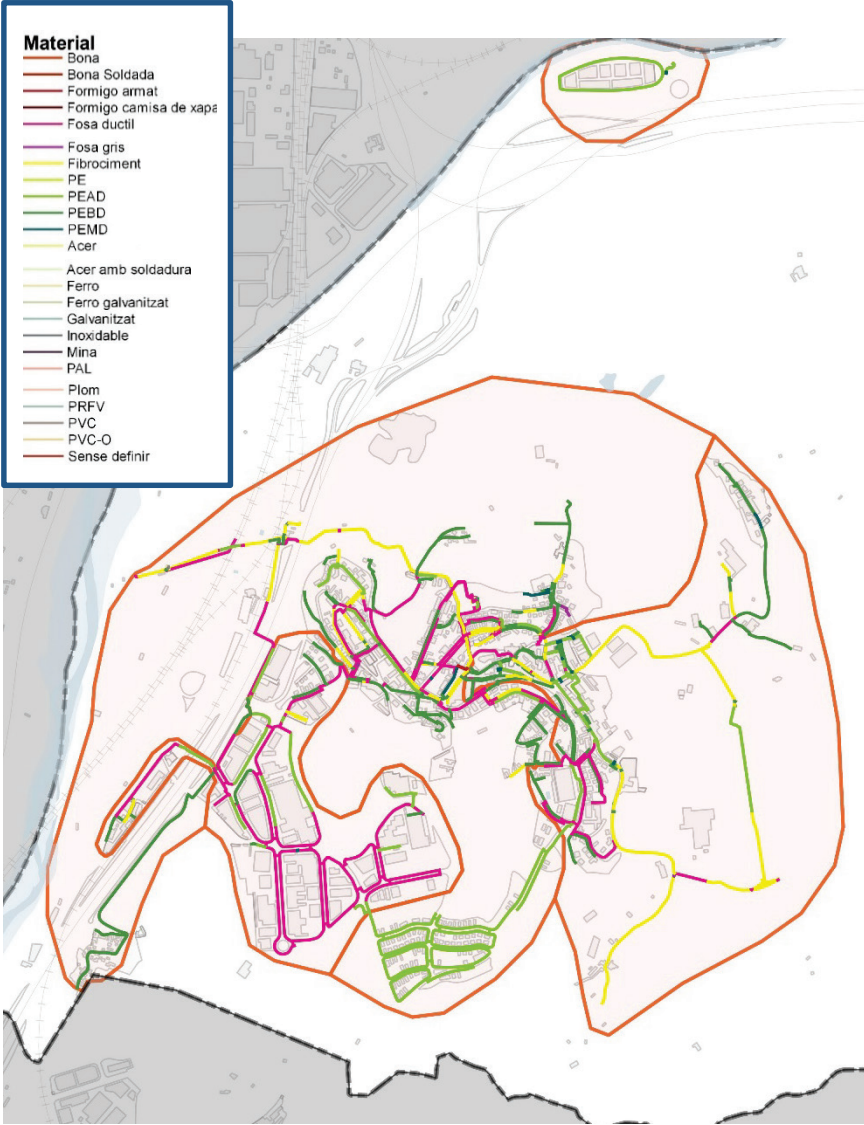
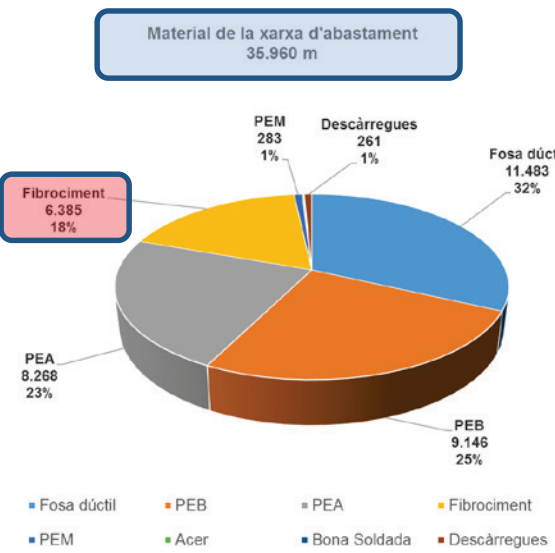
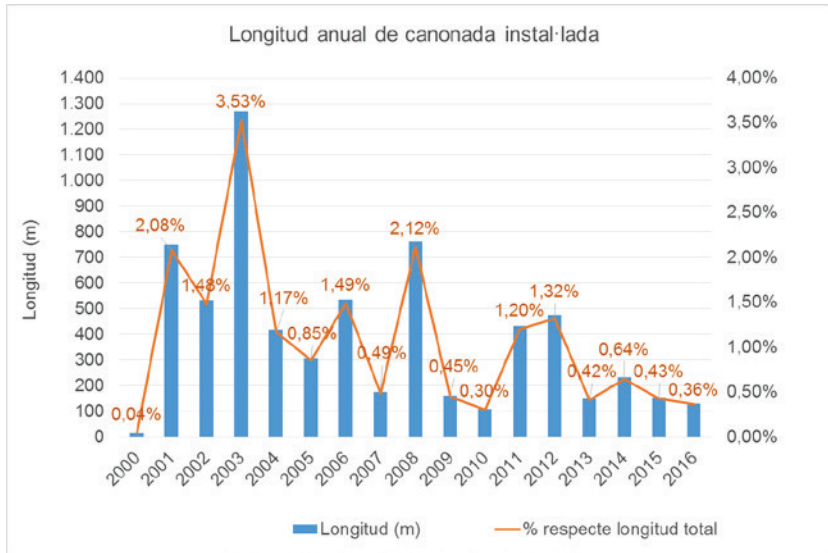
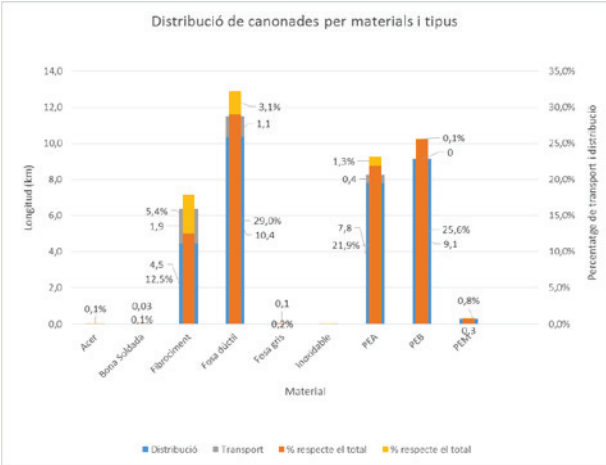
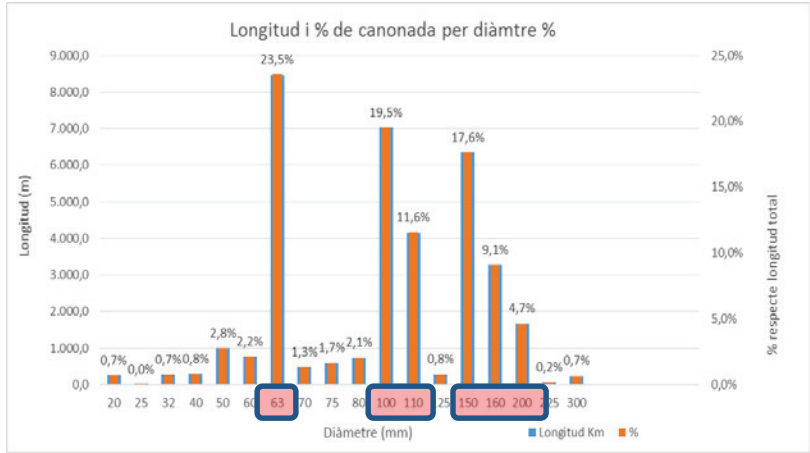
- Existència de pisos de pressió
  - Seccionaments i mallat per minimitzar afeccions
  - Alternatives de subministrament als usuaris
- Es defineixen 4 pisos de pressió marcats per les diferències de cotes piezomètriques màximes entre sectors inferiors a 60 m (168 -135 – 102 – 40 m). No obstant es detecten parcel·les amb cotes de les escomeses amb pressions superiors a aquesta forquilla de pressions.
  - El pis de pressió de Canyet se situa aïllat del nucli i abastit per la xarxa de Castellbisbal. Tot i la baixa demanda, disposa d'un control directe amb cabalímetre.
  - Distribució suficientment mallada de la xarxa i distribució de les vàlvules de seccionament suficient per minimitzar afeccions a usuaris en casos d'emergència. Tot i així hi ha ramals finals de línia sense connexió especialment en el nucli antic amb possibilitat de connectar a ramals propers.

## Sectorització

- Existència de sectors amb elements de control: cabalímetres, reguladores de pressió.
  - Intercomunicació entre sectors hidràulics
- Només s'identifica la xarxa de transport que uneix els dipòsits. En el sector industrial es defineix una anella parcial, sense una definició completa, d'un diàmetre més gran que la resta i el Papiol muntanya també en disposa d'una arteria alternativa.
  - La sectorització no es veu reflectida per manca d'elements de control de cabal i manca de control d'entrada d'aigua per punts específics mitjançant vàlvules.
  - Suficient permeabilitat entre sectors. Alguns dubtes en la zonificació establerta
  - Es desconeix l'existència d'un sistema de control remot SCADA amb elements de mesura en continu i les seves característiques.

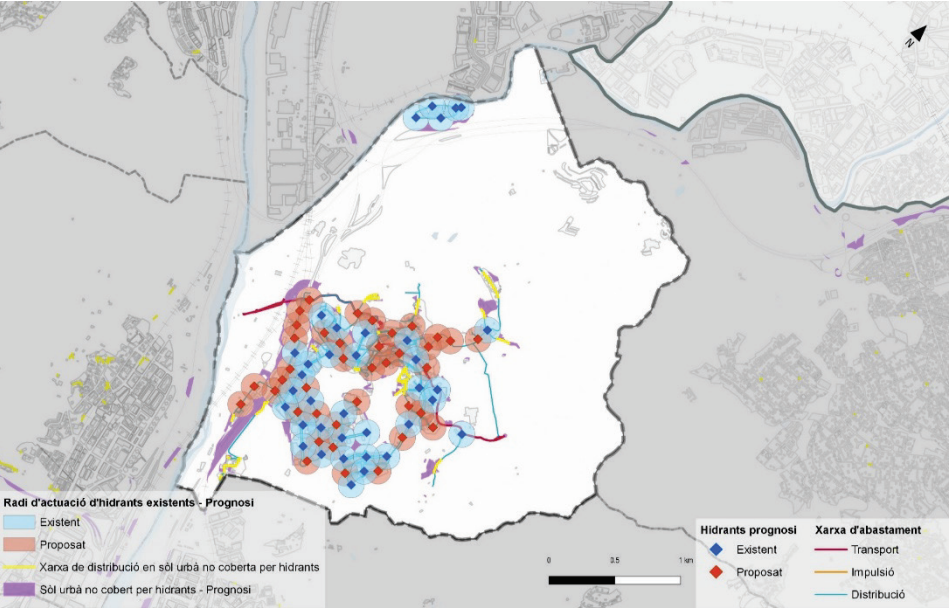


# Caracterització de les conduccions



# Hidrants

Atenció a garantir una pressió i un cabal mínim.  
Consens amb la unitat de bombers.



| Hidrants           | núm.      | Densitat hidrant/km canonada | Cobertura %<br>superf. urbana |
|--------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| Hidrants Existents | 36        | 1,0                          | 36%                           |
| Hidrants Nous      | 39        |                              |                               |
| <b>TOTAL</b>       | <b>75</b> |                              |                               |

# Avaries

## Mapa de calor d'avaries

Els indicadors anuals mostren una radiografia general del sistema. Un nombre per sobre de 20 avaries per cada 100 km es considera elevat.

| TIPUS D'AVARIA            | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     | Avaria/km xarxa |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Avaries Escomeses         |          |          |          |          |          |          |                 |
| Avaries Xarxa distribució |          |          |          |          |          |          |                 |
| <b>Total</b>              | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0,00</b>     |

# Renovació de noves infraestructures

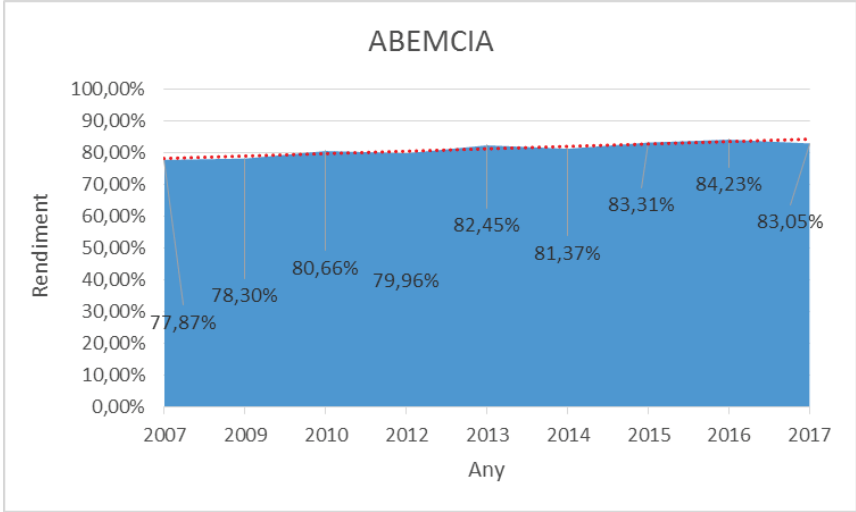
| Anualitat     | Longitud (m) | % respecte longitud total |
|---------------|--------------|---------------------------|
| sense data    | 10.881       | 30,25%                    |
| 1985-1989     | 5.529        | 15,37%                    |
| 1990-1994     | 3.573        | 9,93%                     |
| 1995-1999     | 9.373        | 26,06%                    |
| 2000-2004     | 2.986        | 8,30%                     |
| 2005          | 307          | 0,85%                     |
| 2006          | 536          | 1,49%                     |
| 2007          | 177          | 0,49%                     |
| 2008          | 761          | 2,12%                     |
| 2009          | 160          | 0,45%                     |
| 2010          | 108          | 0,30%                     |
| 2011          | 433          | 1,20%                     |
| 2012          | 475          | 1,32%                     |
| 2013          | 149          | 0,42%                     |
| 2014          | 232          | 0,64%                     |
| 2015          | 155          | 0,43%                     |
| 2016          | 130          | 0,36%                     |
| 2017          |              |                           |
| Total general | 35.965       | 100%                      |

Segons dades del GIS  
l'antiguitat és de  
**>29 anys.**

Renovació de xarxa per  
sota del desitjable  
**2% anual**

Mitjana 2012-2016  
**3,17% quinquennal**

# Rendiment hidràulic de la xarxa



| Volums anuals       | 2015    | 2016    | 2017    |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Aigua Subministrada | 301.186 | 299.235 | 309.704 |
| Aigua facturada     | 239.321 | 247.154 | 256.525 |
| Rendiment hidràulic | 79,5%   | 82,6%   | 82,8%   |

# Resultats de l'anàlisi

# Criteris de l'avaluació dels sistemes en baixa

| Anàlisi xarxa                    | <div><div></div><div></div><div></div></div>                                                         |                                                                                     |                                                                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <div>Necessitat de millora<br/>a curt termini</div>                                                  | <div>Necessitat de millora<br/>a mig termini</div>                                  | <div>Sense necessitat<br/>d'inversió específica</div>                                                      |
| Resiliència                      | Només existeix un punt d'entrada AP                                                                  | Existeix un segon punt entrada. Limitat de capacitat                                | Existeixen dos o més punts d'entrada                                                                       |
| Capacitat de regulació           | Menys d'un dia de consum màxim diari                                                                 | Entre un i dos dies de consum màxim diari                                           | Més de dos dies de consum màxim diari                                                                      |
| Elevació d'aigua:                | Gran Dependència. Volum bombat > volum subministrat                                                  | Dependència relativa: Volum bombat < 60% volum subministrat                         | Amb grau alt d'independència. Volum bombat < 40 % Volum subministrat                                       |
| Connexió entre pisos.            | Sense divisió de pisos i poca connectivitat entre ells. Sense Vàlvules reductores i excés de pressió | Amb divisió de pisos i mínim 2 punts d'entrada al sector. Existència vàlv. Reductor | Amb divisió de pisos de pressió i diferents punts d'entrada amb comptador. Existència vàlv. Reduc. pressió |
| Sectorització                    | No existeix ni sectorització ni control de cabals                                                    | Existeix sectorització però poc control                                             | Existeix sectorització i control de dades                                                                  |
| Protecció incendis               | Superfície amb cobertura < 60%                                                                       | Superfície amb cobertura entre 60% i 100%                                           | Superfície amb cobertura 100%                                                                              |
| Qualitat aigua                   |                                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                            |
| Antiguitat de la xarxa i instal. | >30 anys                                                                                             | 15<VU< 30 anys. Vida útil                                                           | <15 anys                                                                                                   |
| Existència de Fibrociment        | >30% de xarxa de fibrociment                                                                         | <30% de xarxa de fibrociment                                                        | <20% de xarxa de fibrociment                                                                               |
| ANR                              | >30%                                                                                                 | 20< ANR < 30%                                                                       | < 20% ANR                                                                                                  |
| Inversions realitzades           | % d'inversions en els darrers anys < 1% anual de la xarxa actual                                     | % d'inversions en els darrers anys 1-2 % promig anual de la xarxa actual            | % d'inversions en els darrers anys > 2% promig anual de la xarxa actual                                    |
| Balanç energètic                 | Gran consum energètic i falta d'una política d'optimització                                          | Balanç energètic equilibrat, sense una previsió de millora                          | Adequat balanç energètic i existència d'un pla energètic                                                   |
| Z (avaries xarxa/100 km)         | >40                                                                                                  | Entre 20 y 40                                                                       | <20                                                                                                        |

# Punts forts i punts crítics

| Municipi  | Gestor  | Resiliència                                                                            | Capacitat de regulació                                                                   | Elevació d'aigua                                                                           | Connexió entre pisos                                                                | Sectorització                                                                       | Protecció incendis                                                                         | Antiguitat de la xarxa i instal.                                                          | Existència de Fibrociment                                                                  | ANR                                                                                          | % renovació anual de canonada                                                               | Avaries per km/a | Balanc energètic |
|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|           |         | (Fonts subminis.)                                                                      | Dies                                                                                     | % vol bomb/ vol subm                                                                       |                                                                                     |                                                                                     | % sup coberta                                                                              | antiguitat                                                                                | % sobre total                                                                              | % rend hid                                                                                   | % darrers 5 anys                                                                            | núm / 100 km     |                  |
| El Papiol | ABEMCIA | <br>2 | <br>2,7 | <br>194% |  |  | <br>46% | <br>29 | <br>18% | <br>82,8% | <br>3,1% | -<br>s.d.        | -                |

# Necessitats d'inversió del sistema

# Propostes de millora del sistema

- **Augment de resiliència:**
  - No es presenten millores en l'augment de regulació i reserva dels dipòsits.
  - La xarxa de transport actual és correcte
- **Centrals de bombament**
  - Possible revisió de la capacitat de bombament d'ATL no valorada
  - La capacitat de la resta de bombament es considera adequada
- **Sectorització i mallat de la xarxa interna:**
  - Es proposa aplicar la sectorització en els pisos de pressió existents.
  - No es proposen connexions entre sectors.
- **Renovació de la xarxa:**
  - No s'ha valorat les inversions en renovació i millora de les instal·lacions existents.

# **Aspectes i dades a revisar i complementar**

# Aspectes i dades a revisar i complementar per confirmar la diagnosi i proposta d'inversions

## Dades per la diagnosi

1. Confirmar i actualitzar el document word amb la descripció del sistema, de la seva explotació, dels elements més característics i les seves problemàtiques detectades.
2. Confirmar cabal mig diari dels sectors hidràulics i dels dipòsits per validar la capacitat de regulació i demandes. Confirmar factors punta pel cabal màxim i mínim. **Completar les taules d'Excel adjuntes.**
3. Informació actualitzada dels equips de bombament: potència unitària i conjunta, cabal de disseny, cabals impulsats diaris i anuals, altura manomètrica, potència anual consumida, etc. **I completar taula adjunta.**
4. **Sectorització:** Confirmar amb un plànol els sectors hidràulics indicant xarxa de transport o principal, punts d'entrada i de control, connexions entre sectors. Deixar constància, en la redacció del document del sistema de control i gestió de l'aigua per sectors.
5. **Antiguitat:** Validar i indicar en GIS la data d'instal·lació de la xarxa anterior a 1996 per poder determinar l'antiguitat i planificar la renovació dels elements de la xarxa.
6. **Avaries:** Mapa de calor de les avaries: nombre, ubicació i tipologia dels darrers anys per identificar els punts crítics de renovació de canonada. Aclarir en quin tipus de material s'estan produint més avaries i el possible motiu.

# Aspectes i dades a revisar i complementar per confirmar la diagnosi i proposta d'inversions

| DIPÒSIT | Nom/ ID       | Cota solera | Volum (m3) | Sectors abastats pel dipòsit | Població abastida | Cabal mig diari - estimat | Capacitat regulació pel Qpunta diari (h) |
|---------|---------------|-------------|------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------------------|
|         | 0 El Papiol I | 102         | 1.062      | 3, 1, 2                      | 4.001             | 847                       | 23,1                                     |
|         | 1 Muntanya C  | 168         | 1.954      | 1, 2                         | 3.860             | 743                       | 48,5                                     |
|         | TOTAL:        |             | 3.016      |                              | 4.001             | 847                       | 65,7                                     |

\* es considera un factor punta entre cabal mig diari i punta de: 1,30

El dipòsit Pallejà I que centralitza tota la demanda, només té una capacitat de 8 hores, i 13 h pel sector Pallejà 125. Necessita reversibilitat de les altres dues impulsions per aprofitar-ne el volum de regulació.

| E.B. | Nom/ ID             | Punt d' Impulsió           | Cota inici | Cota final | Potència nominal (kW) | Núm de bombes | Cabal disseny (l/s) | Volum mig diari (m3/dia) | Volum anual elevat - estimat | Consum màx estimat kWh | Hores de funcion. mitjà al dia | Observacions                                                         |
|------|---------------------|----------------------------|------------|------------|-----------------------|---------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|      | 1 Bomb. ATLL Papiol | Dip. El Papiol I           | 40         | 102        | 30,0                  | 2+1           | 248                 | 847                      | 309.155                      | 252.241                | 1                              | Propietat ATLL                                                       |
|      | 2 El Papiol II      | Dip. El Papiol I           | 31         | 102        | 38,5                  | 1+1           | 17                  | 847                      | 309.155                      | 288.857                | 14                             | Bomb. Alternatiu?                                                    |
|      | 3 El Papiol I       | A xarxa Sector 2022 Papiol | 102        | 137        | 59,0                  | 1+1           | 17                  | 384                      | 140.230                      | 64.589                 | 24                             |                                                                      |
|      | 4 El Papiol I       | Dip. Muntanya C            | 102        | 174        | 59,0                  | 1+1           | 17                  | 359                      | 131.146                      | 124.261                | 6                              |                                                                      |
|      | 5 Pou El Papiol II  | Dip. El Papiol I           | 9          | 102        | -                     | 1             | 15                  | 847                      | 309.155                      | 378.362                | 16                             | Cas necessari . La qualitat de l'aigua fa que estigui fora de servei |
|      | 6 Pou El Papiol 2   | Fora Servei                | -          | -          | -                     | -             | -                   | -                        | -                            | -                      | -                              |                                                                      |
|      | TOTAL               |                            |            |            |                       |               |                     |                          | 580.531                      | 441.091                |                                |                                                                      |

# Aspectes i dades a revisar i complementar per confirmar la diagnosi i proposta d'inversions

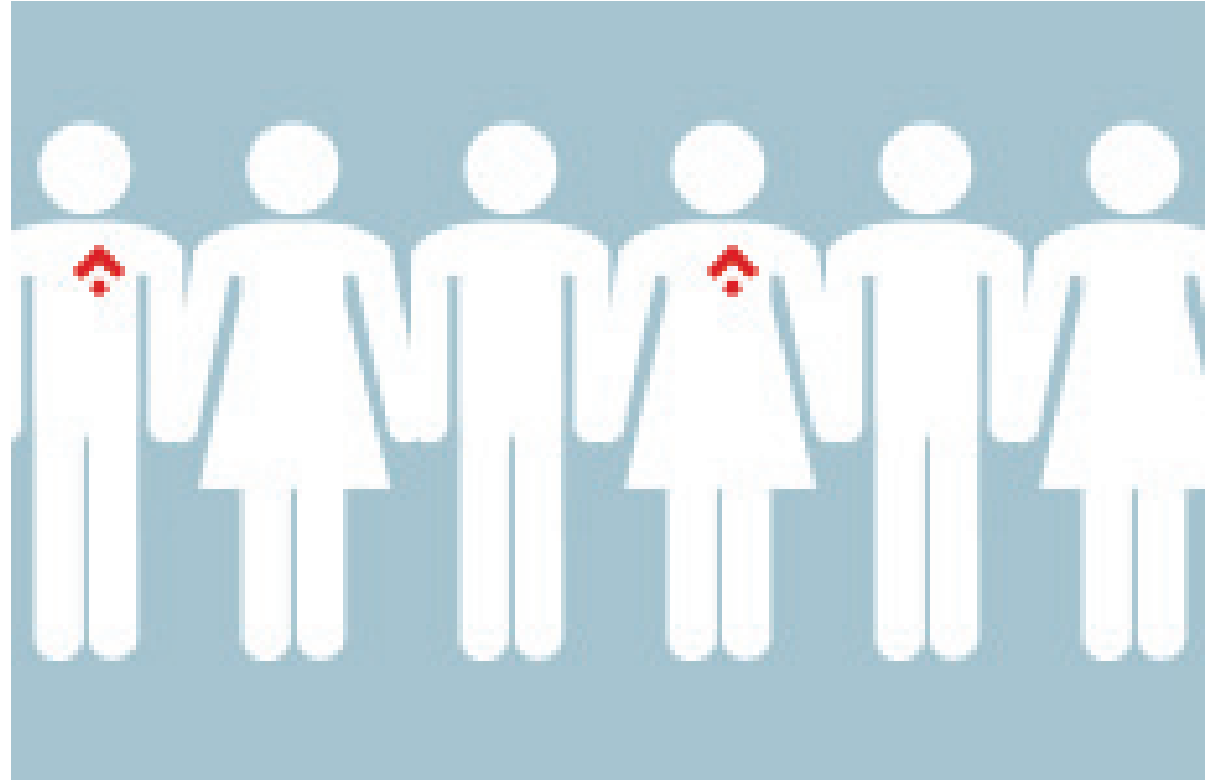
| Codi Sector                                                        | SECTOR                   | Cota Minima | Cota Màxima | Cota Piezom | Població abastida          | Nom dipòsit associat del que en depèn | Funcioname<br>nt | Cabal total subministrat estimat mig diari m3/dia | Cabal total diari facturat m3/dia |  rea    | dif cota sectors |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|------------------|
| 169 Papiol                                                         | El Papiol Muntanya-169   | 73          | 168         | 168         | 1.554                      | Muntanya C                            | Gravetat         | 359                                               | 298                               | 788.313 | 95               |
| 135 Papiol                                                         | El Papiol Centre-135     | 22          | 127         | 155         | 2.306                      | Muntanya C                            | Injecció Directe | 384                                               | 318                               | 149.816 | 105              |
| 110 Papiol                                                         | El Papiol Industrial-110 | 29          | 110         | 138         | 141                        | El Papiol I                           | Gravetat         | 66                                                | 55                                | 39.667  | 81               |
| 120 Papiol                                                         | El Canyet-120            | 45          | 57          | 85          | 0                          | Castellbisba                          | -                | 2                                                 | 1                                 | 13.116  | 12               |
| * es considera el rendiment de la xarxa del Papiol (compres aigua) |                          |             |             |             | ATLL-AICSA, front aigua fa |                                       |                  | 83                                                | %                                 |         |                  |
|                                                                    |                          | min         | max         |             |                            |                                       |                  | 812                                               | 672                               |         |                  |
|                                                                    |                          | 22          | 168         |             |                            |                                       |                  |                                                   |                                   |         |                  |

## NÚMERO, TIPUS D'AVARIA I GEOLOCALITZACIÓ (MAPA DE CALOR)

| TIPUS D'AVARIA            | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Avaria/km xarxa |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| Avaries Escomeses         |      |      |      |      |      |      |                 |
| Avaries Xarxa distribució |      |      |      |      |      |      |                 |
| Total                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,00            |

| Any d'instal laci  | Longitud (m) | % respecte longitud total |
|--------------------|--------------|---------------------------|
| Sense data (1970)  | 10.880,9     | 30,25%                    |
| 1.986              | 663,7        | 1,85%                     |
| 1.987              | 2.257,6      | 6,28%                     |
| 1.988              | 1.731,6      | 4,81%                     |
| 1.989              | 876,4        | 2,44%                     |
| 1.992              | 1.088,7      | 3,03%                     |
| 1.993              | 2.016,3      | 5,61%                     |
| 1.994              | 467,8        | 1,30%                     |
| 1.995              | 1.084,4      | 3,02%                     |
| 1.996              | 2.837,0      | 7,89%                     |
| 1.997              | 740,5        | 2,06%                     |
| 1.998              | 661,0        | 1,84%                     |
| 1.999              | 4.050,1      | 11,26%                    |
| 2.000              | 15,2         | 0,04%                     |
| 2.001              | 748,9        | 2,08%                     |
| 2.002              | 533,8        | 1,48%                     |
| 2.003              | 1.269,2      | 3,53%                     |
| 2.004              | 419,1        | 1,17%                     |
| 2.005              | 306,8        | 0,85%                     |
| 2.006              | 535,8        | 1,49%                     |
| 2.007              | 176,6        | 0,49%                     |
| 2.008              | 761,3        | 2,12%                     |
| 2.009              | 160,1        | 0,45%                     |
| 2.010              | 108,2        | 0,30%                     |
| 2.011              | 432,7        | 1,20%                     |
| 2.012              | 475,4        | 1,32%                     |
| 2.013              | 149,3        | 0,42%                     |
| 2.014              | 231,6        | 0,64%                     |
| 2.015              | 154,6        | 0,43%                     |
| 2.016              | 130,4        | 0,36%                     |
| Total general      | 35.965       | 100%                      |

# MOLTES GRÀCIES



**Treballem plegats !!!**