

Anàlisi de les sèries hidromètriques andorranes

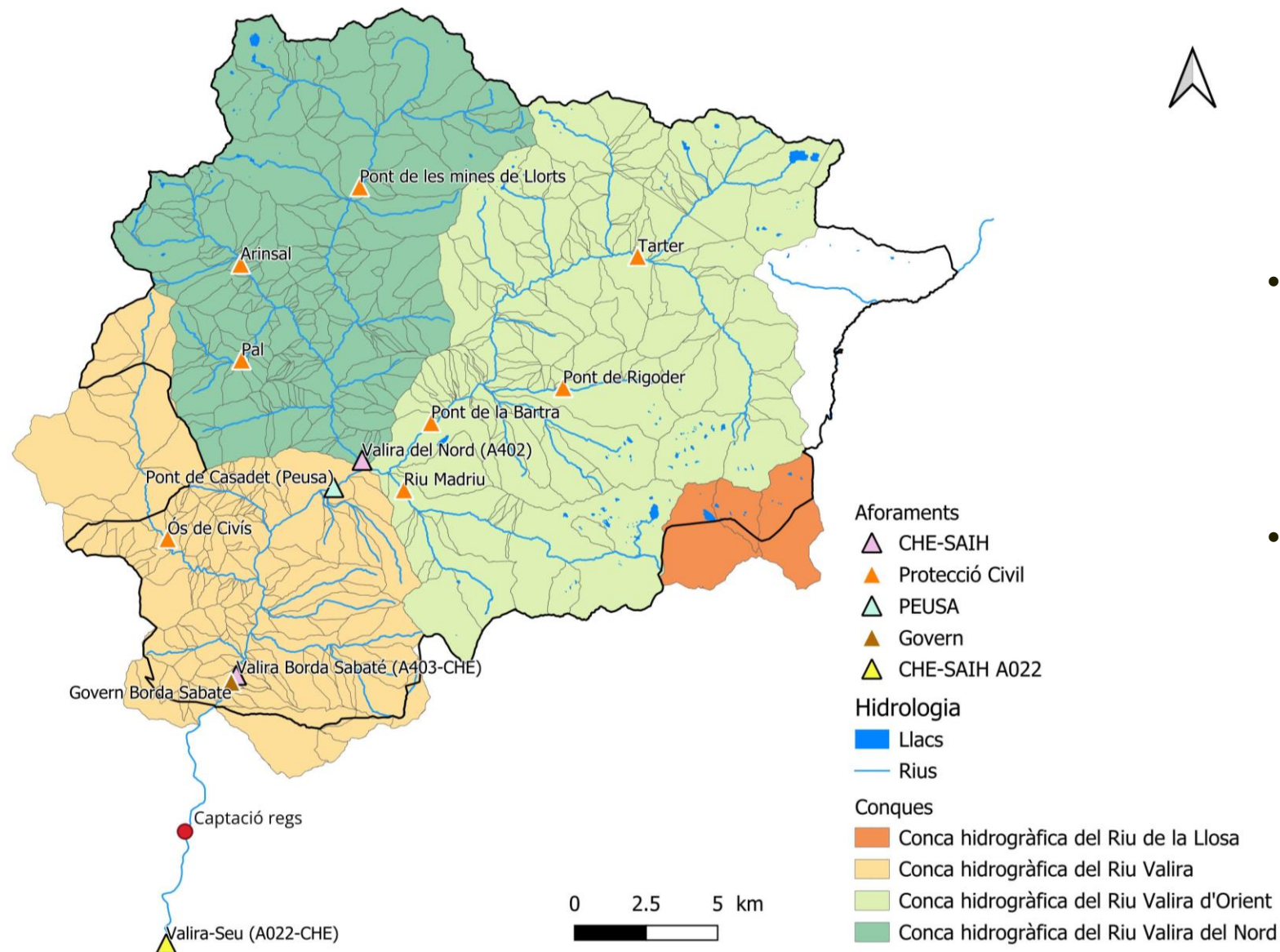
Gerard Grande Bartumeu · Investigador de l'eix Sostenibilitat
16ns Debats de Recerca de la SAC · 12 de novembre de 2024



Sumari

- Introducció
- Objectiu del treball
- Metodologia i resultats
- Conclusions

Introducció



- **Incongruències** en les sèries de dades de les estacions d'aforament d'Andorra

- Manca d'una **sèrie hidromètrica de referència**

Objectiu del treball

Objectiu principal i aplicacions

Construir una **sèrie hidromètrica de referència** amb dades de cabals de la conca andorrana

Per utilitzar-la com a **referència en estudis hidrològics**

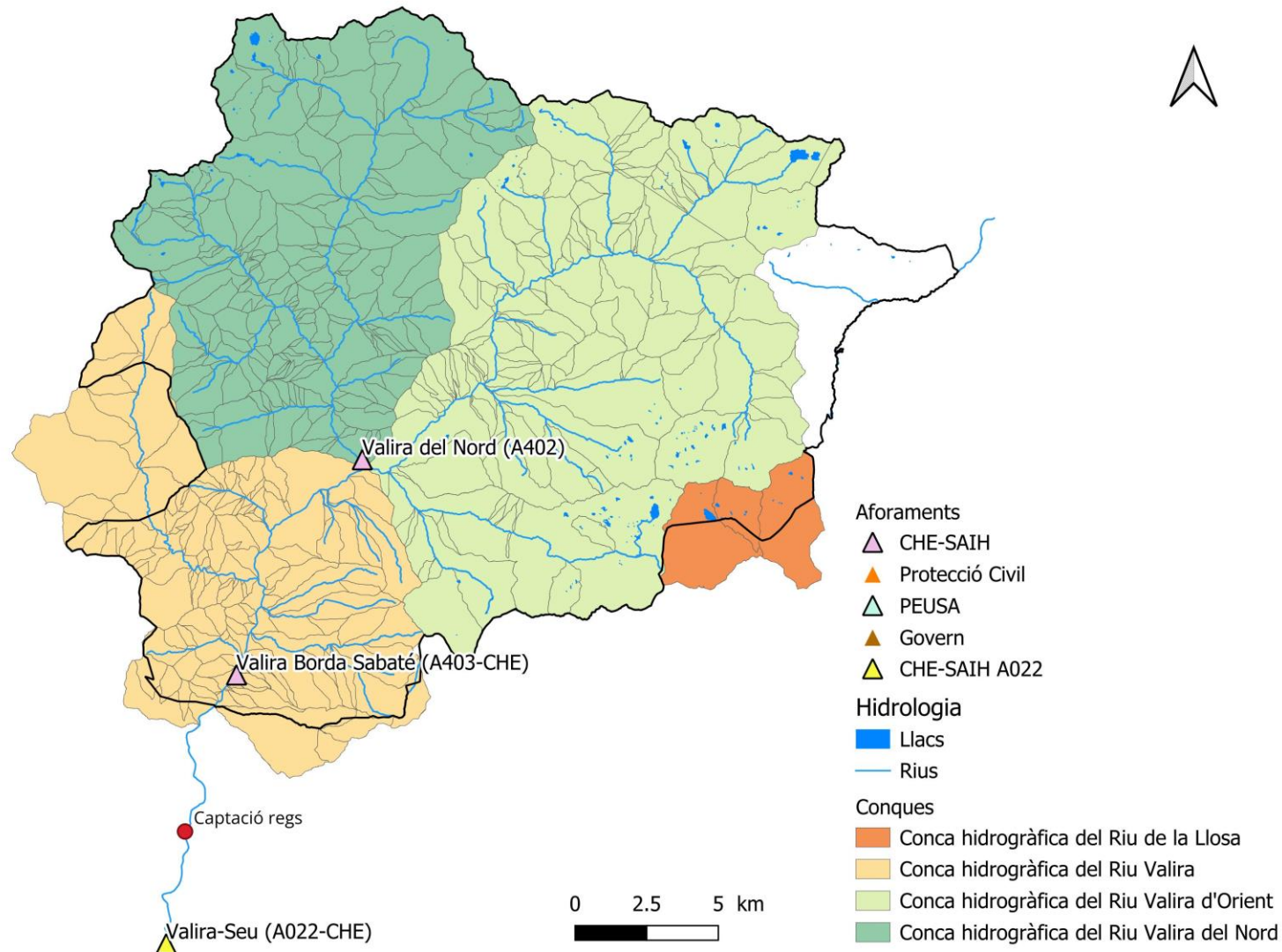
- Reconstituir cabals en diferents punts del territori
- Estudis de noves captacions
- ...

Metodologia i resultats

Procediment

1. Selecció de les sèries hidromètriques andorranes a analitzar
2. Anàlisi de les sèries andorranes respecte a la sèrie de referència (A022 - La Seu d'Urgell)
3. Selecció de la sèrie andorrana més consistent i robusta respecte a dita sèrie de referència
4. Correcció de les inconsistències de la sèrie seleccionada

1. Selecció de les sèries hidromètriques a analitzar



Sèries seleccionades:

- A402 Valira del Nord
- A403 Valira Borda Sabaté

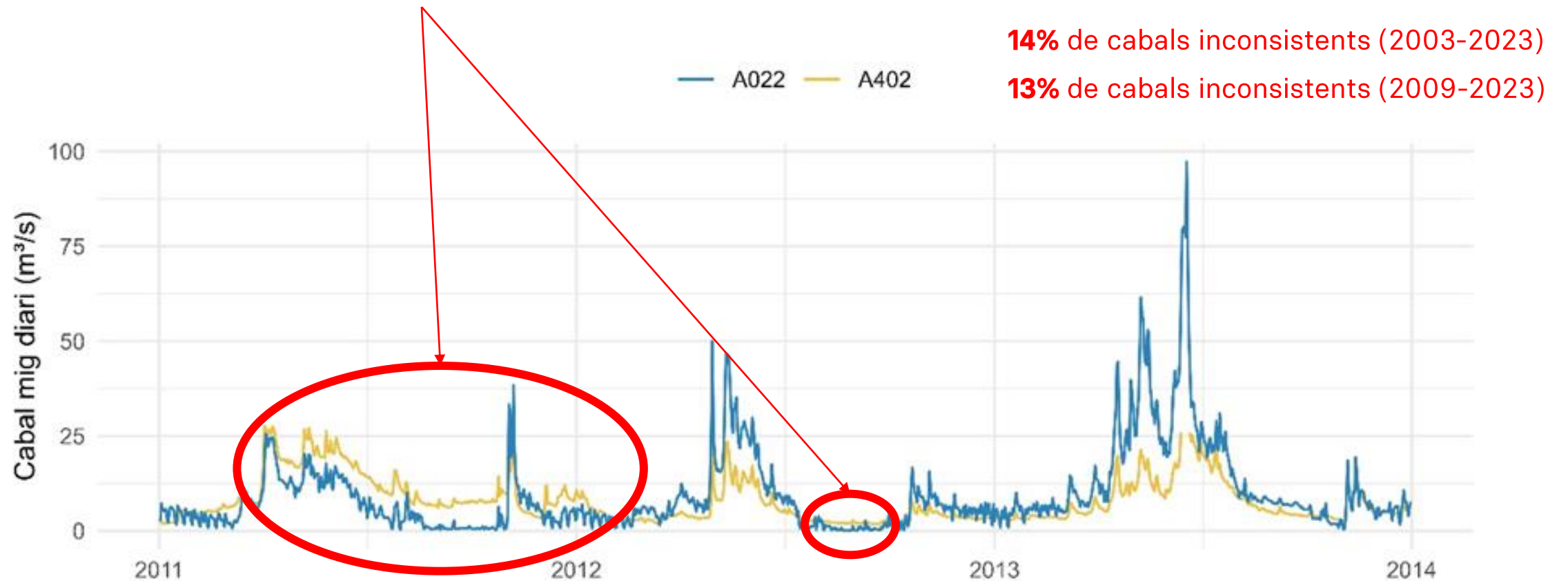
Per què?

- Estacions en llera fixa
- Sèries de més de 10 anys
- Dades amb accés obert
- Seguiment per part de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) fins el 2016

2. Anàlisi de les sèries andorranes respecte a la sèrie de referència

Identificació d'inconsistències en la **sèrie A402 (2003-2023)** respecte a la **sèrie A022**:

*Cabals de la **sèrie A402** > Cabals de la **sèrie A022***

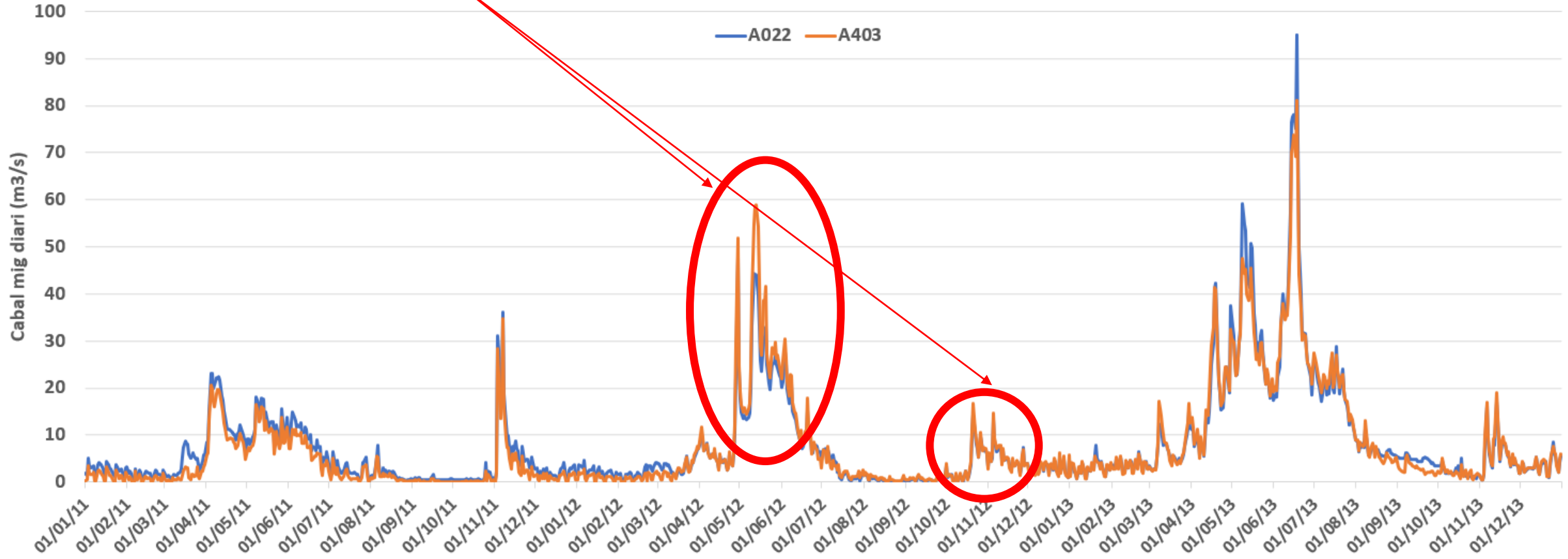


2. Anàlisi de les sèries andorranes respecte a la sèrie de referència

Identificació d'inconsistències en la **sèrie A403 (2009-2023)** respecte a la **sèrie A022**:

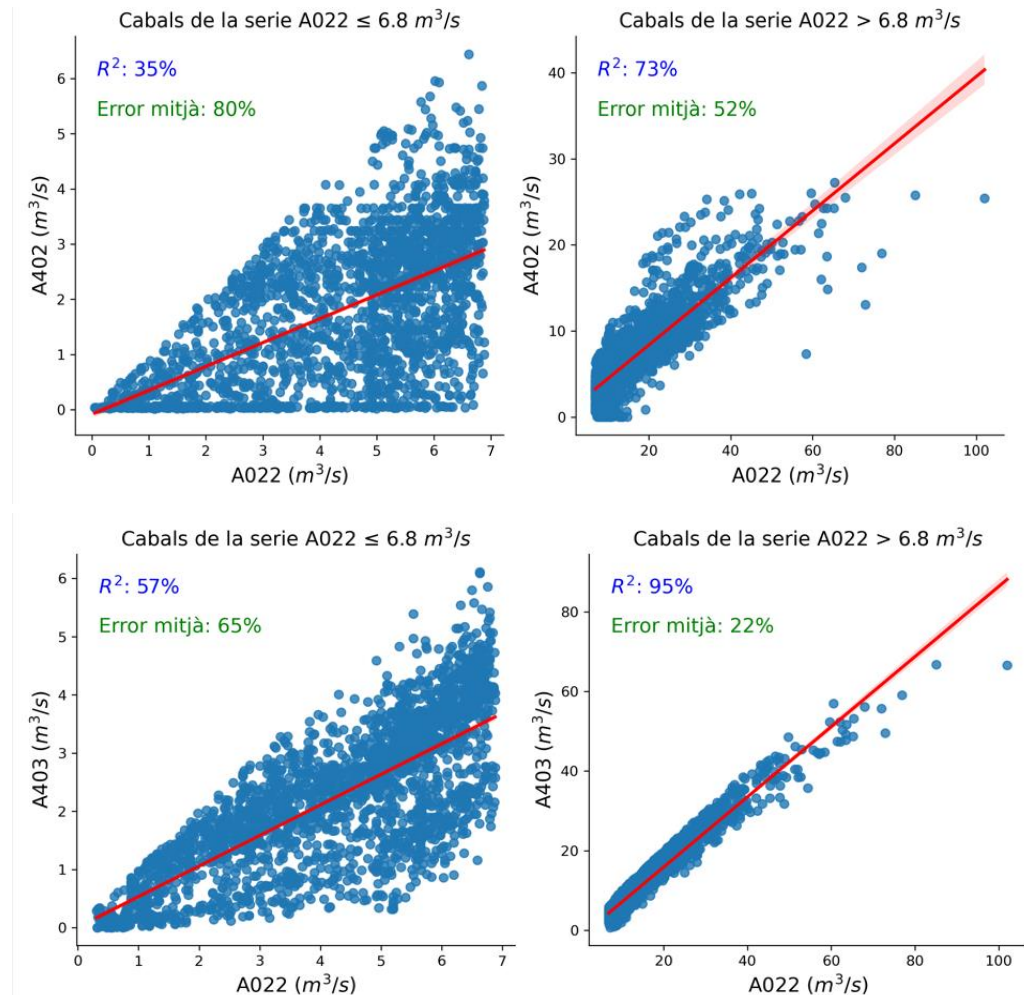
*Cabals de la **sèrie A403** > Cabals de la **sèrie A022***

9% de cabals inconsistents (2009-2023)



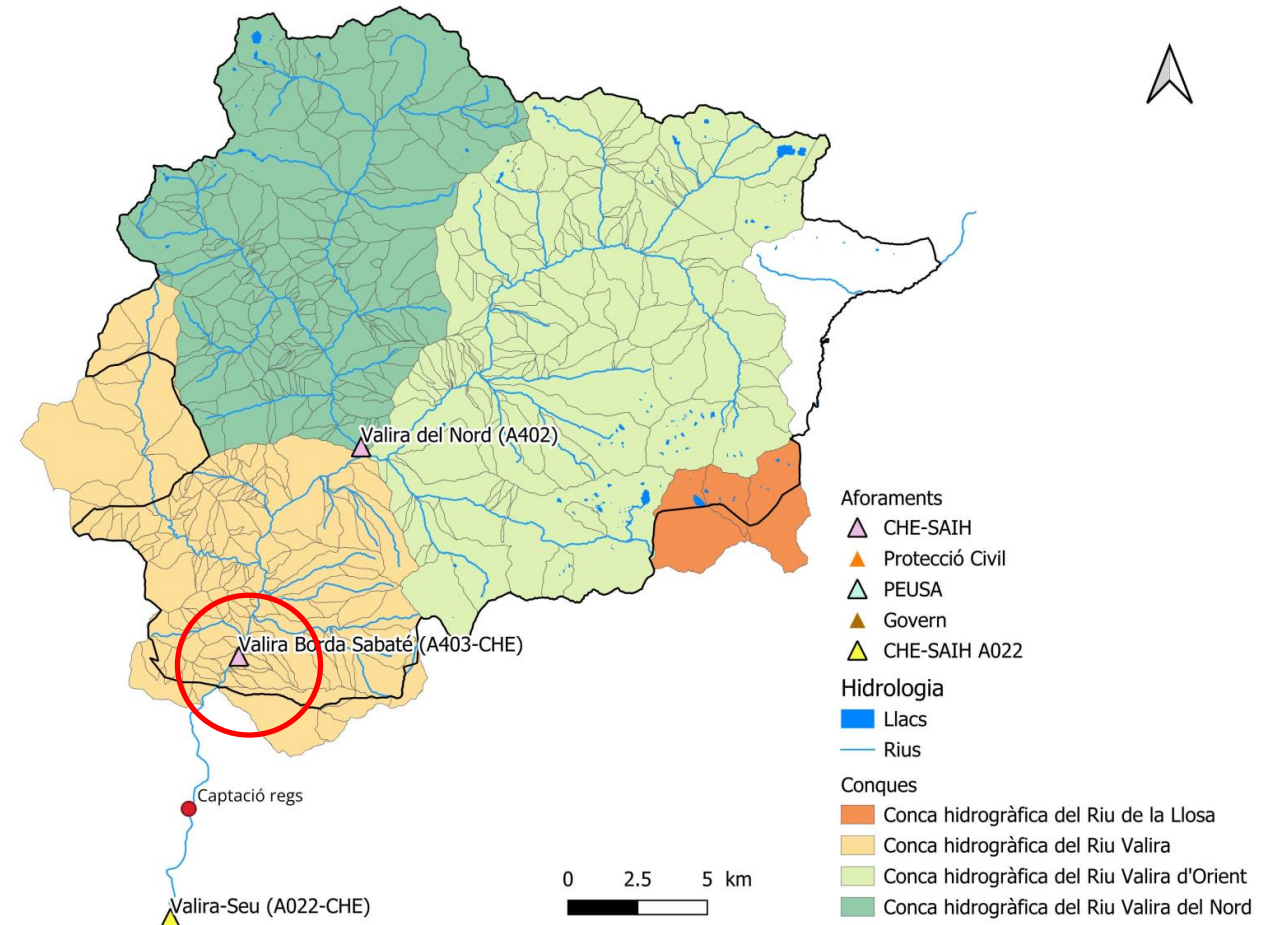
2. Anàlisi de les sèries andorranes respecte a la sèrie de referència

- Es realitza una anàlisi de **regressió lineal** per segments de la sèrie A022 amb l'A402 i l'A403
- S'identifiquen **dos règims hidrològics diferents** en cada sèrie

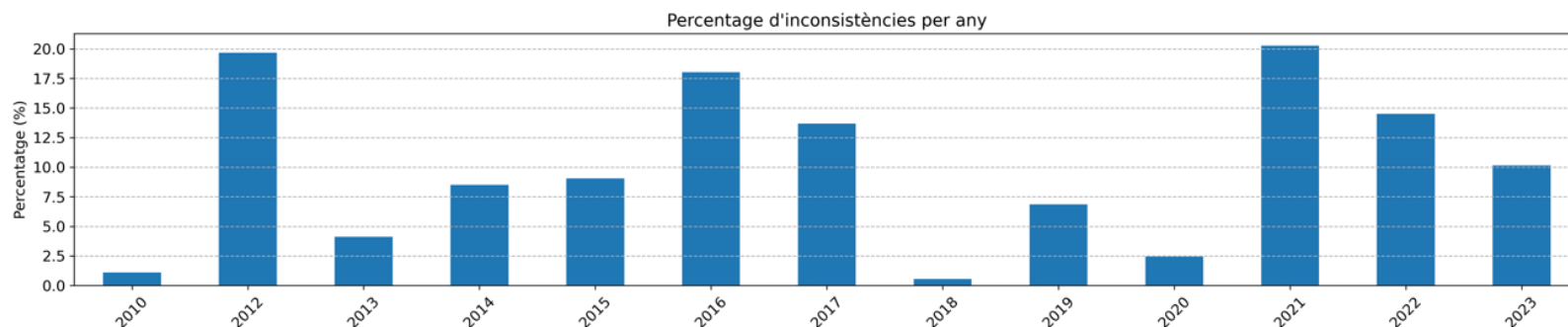


3. Selecció de la sèrie andorrana més consistent i robusta respecte a dita sèrie de referència

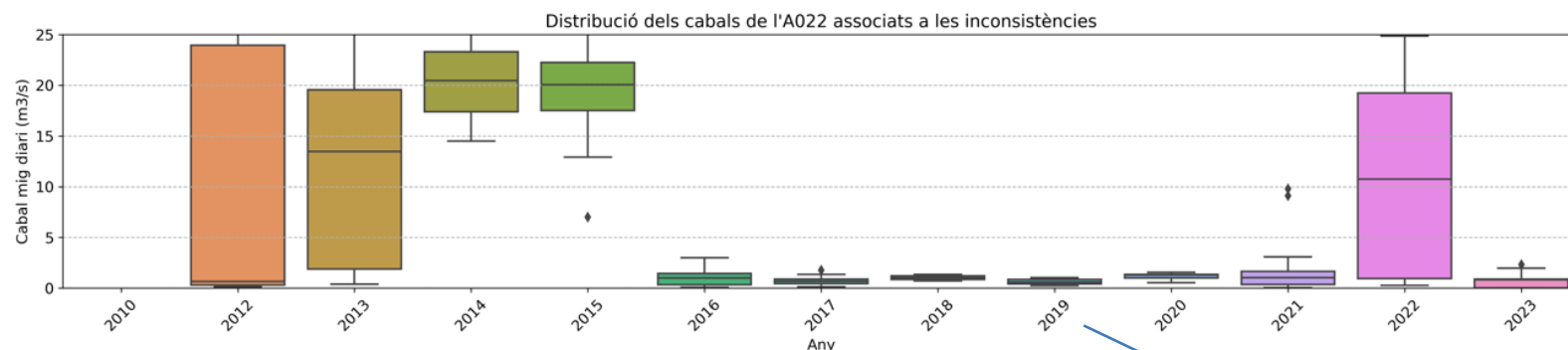
- La sèrie A403 té **menys inconsistències**
- El model lineal de la sèrie A403 en funció de la sèrie A022 és **més consistent i robust**



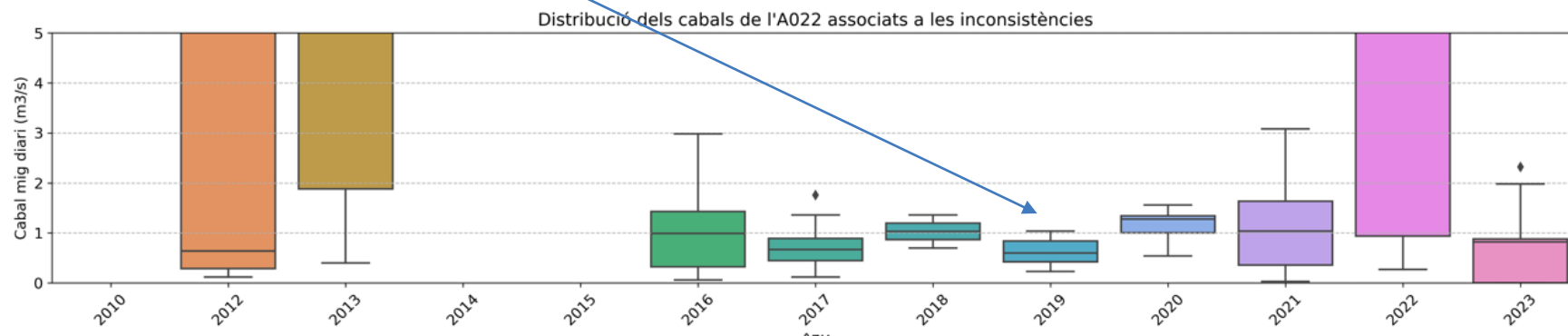
4. Correcció de les inconsistències de la sèrie seleccionada



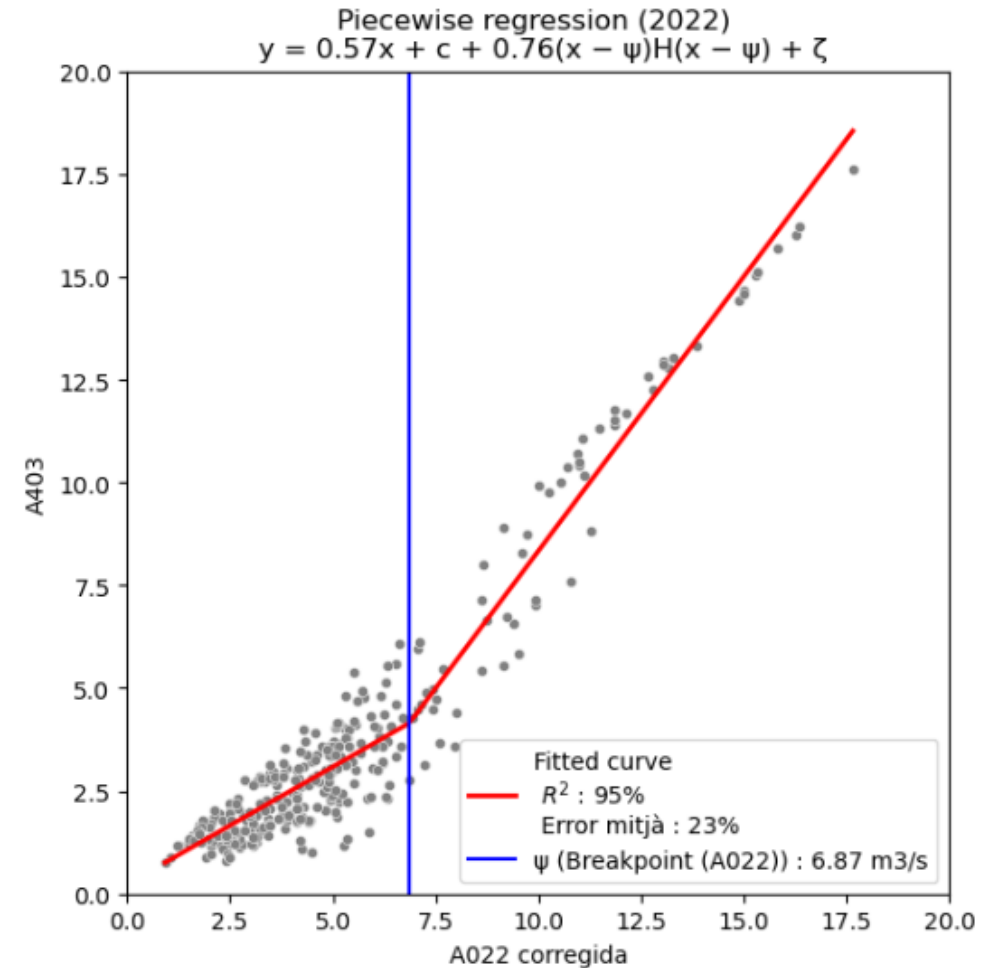
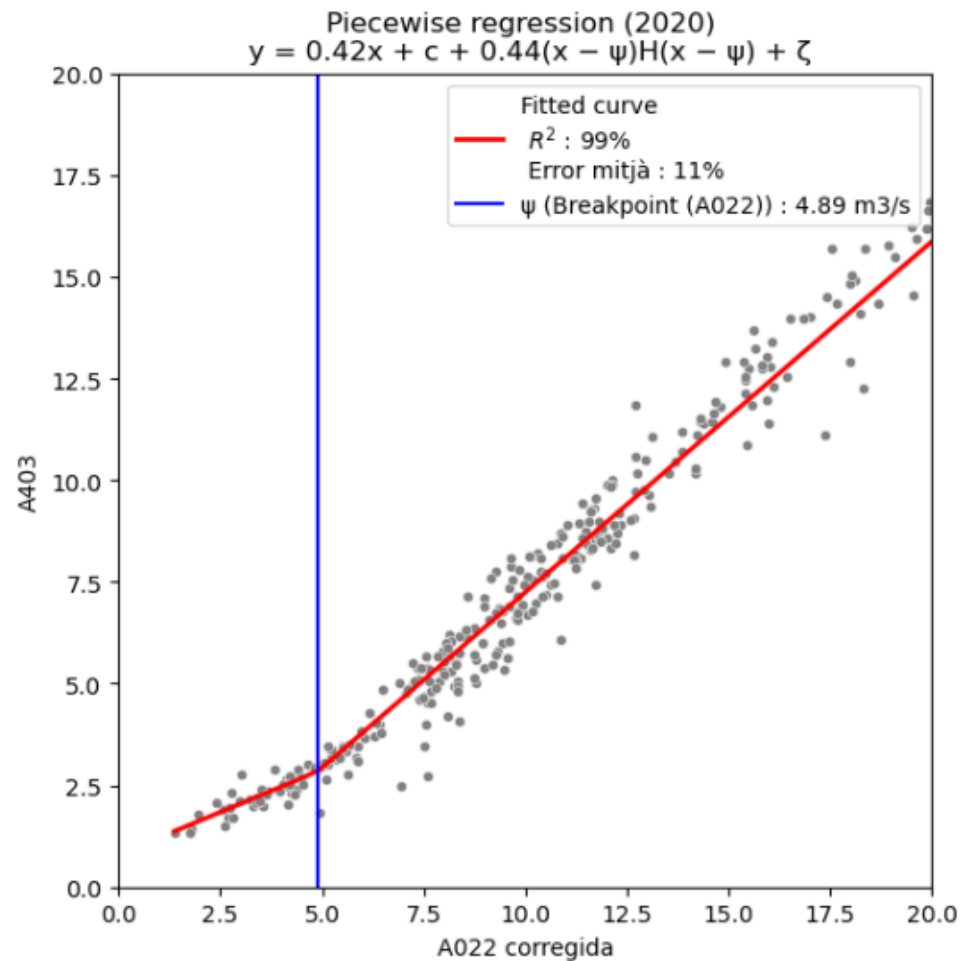
Anàlisi de la **proporció d'inconsistències** per cada any de la sèrie



Anàlisi de la **distribució de cabals de l'A022 associats a les inconsistències** per cada any de la sèrie



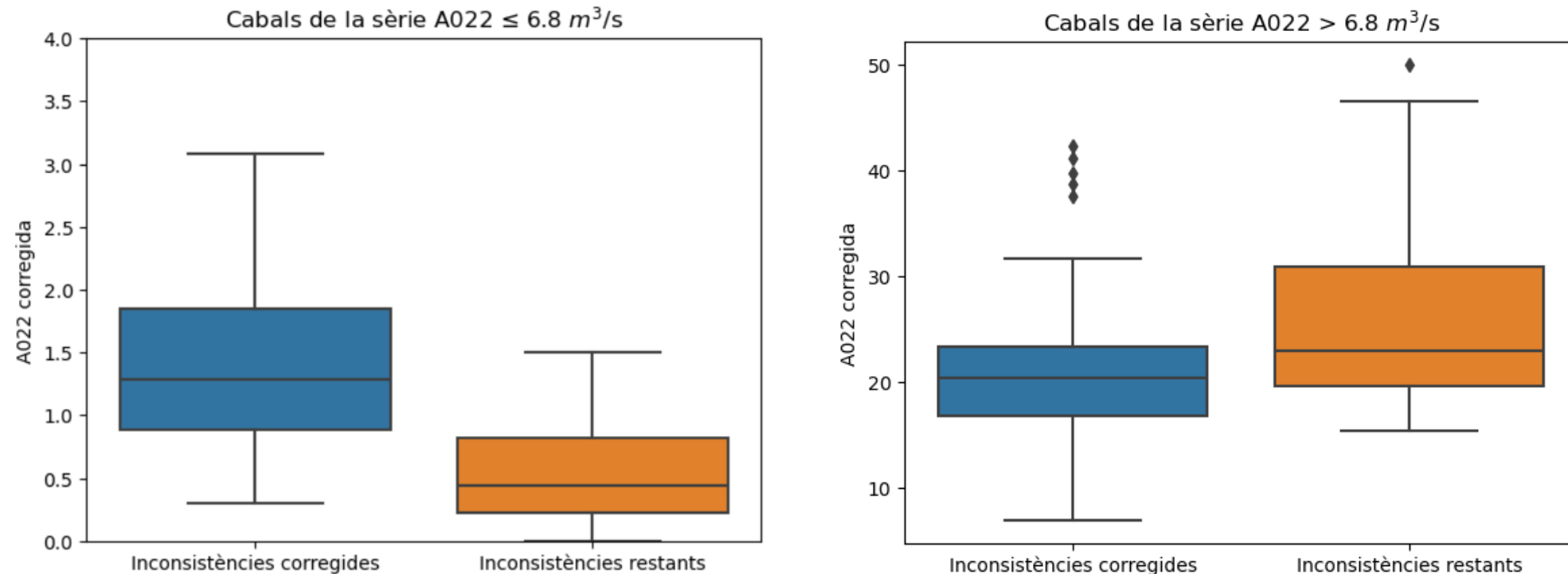
4. Correcció de les inconsistències de la sèrie seleccionada



Implementació d'un **model de regressió segmentada** ("Piecewise regression") per cada any de la sèrie

4. Correcció de les inconsistències de la sèrie seleccionada

La proporció d'inconsistències totals durant el **període 2009-2023** baixa del **9%** al **5%**



D'aquest 5% restant:

- El **4.1%** correspon a **cabals baixos** ($A022 \leq 6.8 \text{ m}^3/\text{s}$)
- El **0.9%** correspon a cabals alts ($A022 > 6.8 \text{ m}^3/\text{s}$)

Conclusions

- D'entre les sèries hidromètriques d'Andorra, la sèrie **A403 és la més consistent i robusta** en comparació a la sèrie de referència de la Seu d'Urgell, A022
- Aquesta sèrie es selecciona com a **sèrie hidromètrica de referència** pel període 2009-2023
- La metodologia proposada aconsegueix **reduir les inconsistències** d'aquesta sèrie **del 9% al 5%**, amb la major part de les inconsistències restants associades als cabals més baixos ($< 1 \text{ m}^3/\text{s}$)
- La **sèrie hidromètrica de referència** aportada en aquest estudi pot contribuir a la realització d'**estudis hidrològics més acurats**, donant suport així a la gestió més eficient i sostenible dels recursos hídrics



ANDORRA
RECERCA +
INNOVACIÓ

www.ari.ad

info@ari.ad

Av. Rocafort 21-23, Edifici Molí 3r pis
AD600 – Sant Julià de Lòria
+376 742 630

Prat de la Creu 68-76, 3a planta
Ed. Administratiu Comú d'Andorra la Vella
AD500 – Andorra la Vella
+376 862 555

