



CTFC



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Cap a la gestió integral de l'espai forestal: el pla pilot de Soriguera

Núria Aquilué
13 juny 2023
Girona

01 /

Objectiu i aproximació metodològica

Objectiu

Elaborar un pla de gestió per identificar les zones i accions a implementar en el territori per **incrementar la resiliència dels paisatges agroforestals i la provisió de serveis ecosistèmics**, en base a:

- **Premisses globals de resiliència socioecològica**
- **Criteri expert en zones específiques**

Premisses globals de resiliència en paisatges agroforestals Mediterranis

✓ **Reducció del risc d'incendis forestals**

✓ **Conservació de la biodiversitat**

✓ **Producció d'aigua blava**

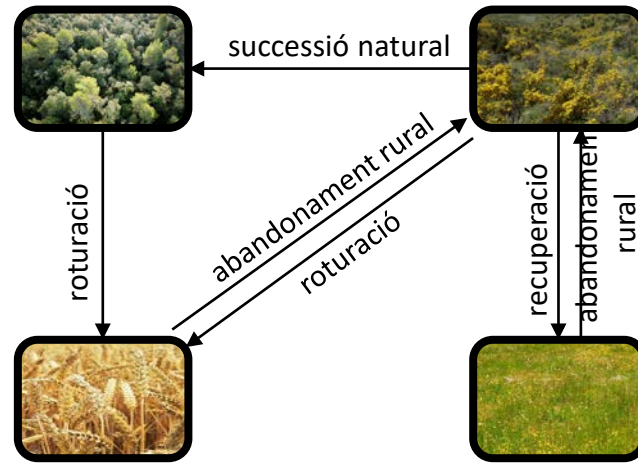
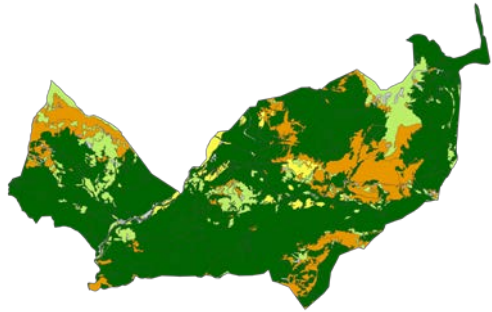
✓ **Potenciar l'activitat agroramadera**

Equilibri ambiental, social i econòmic del territori

Suport a la presa de decisions (I): simulació de canvis a escala de paisatge i anàlisi de SE

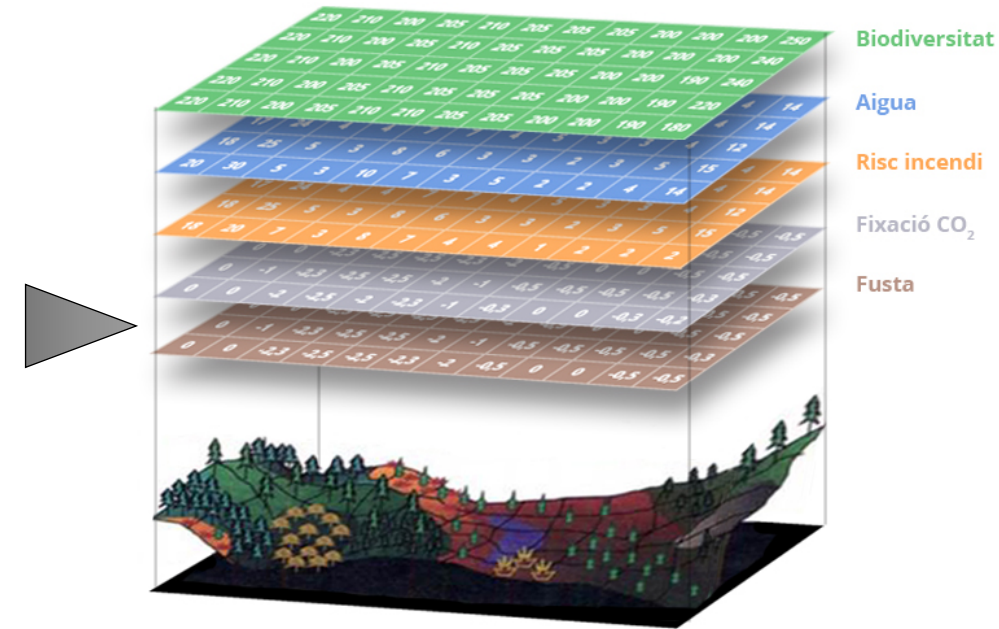
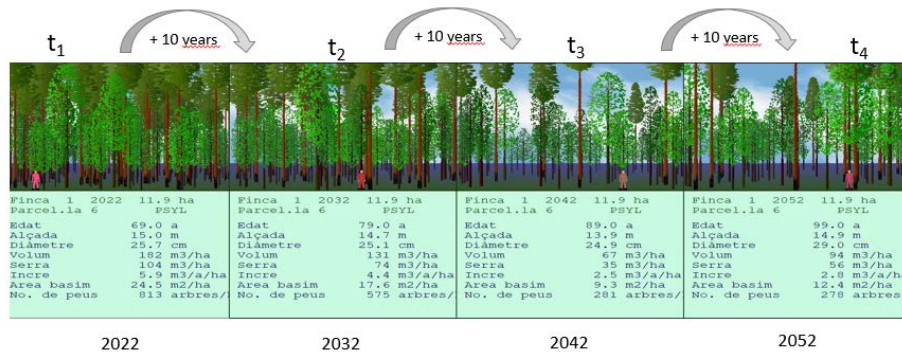
Simulació de canvis d'usos del sòl:

Caracterització paisatge i boscos:



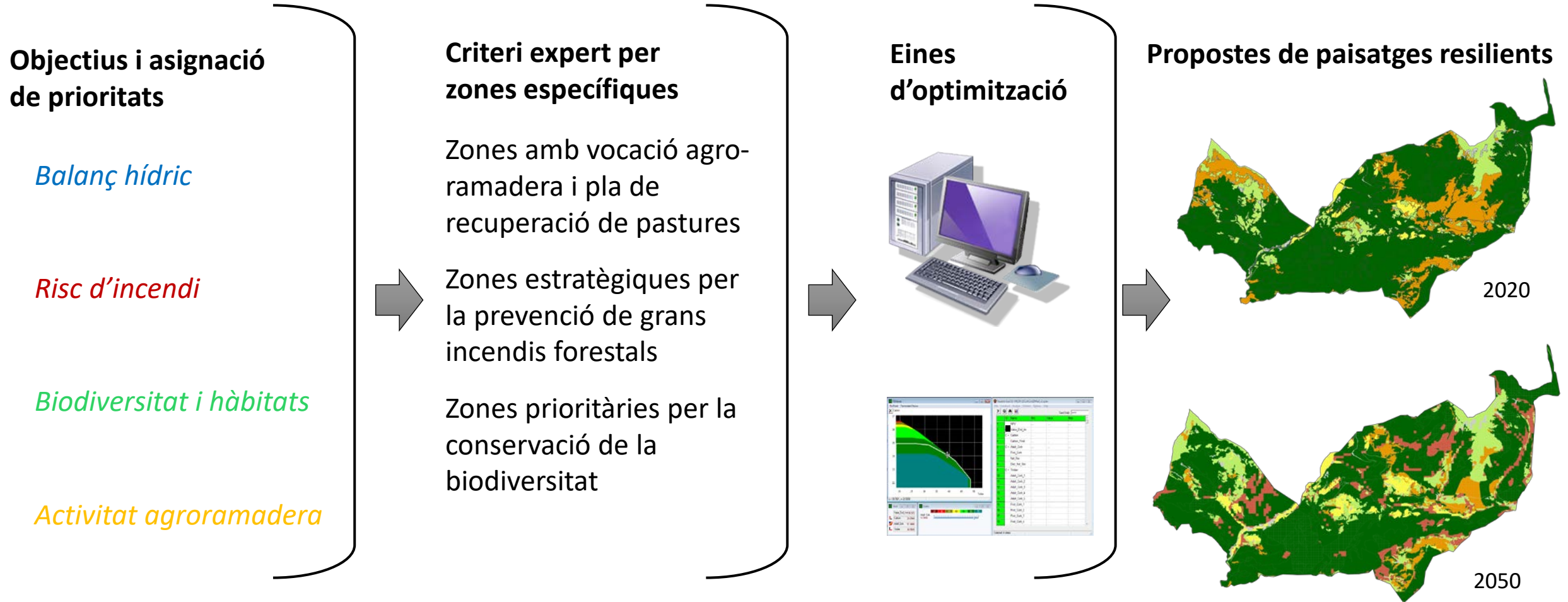
Simulació d'alternatives de gestió silvícola:

- No intervenció
- Adevesament
- BAU
- ORGEST
- Naturalística



Font: Adaptació a partir de Finney 2005

Suport a la presa de decisions (II): eines d'optimització i validació amb experts

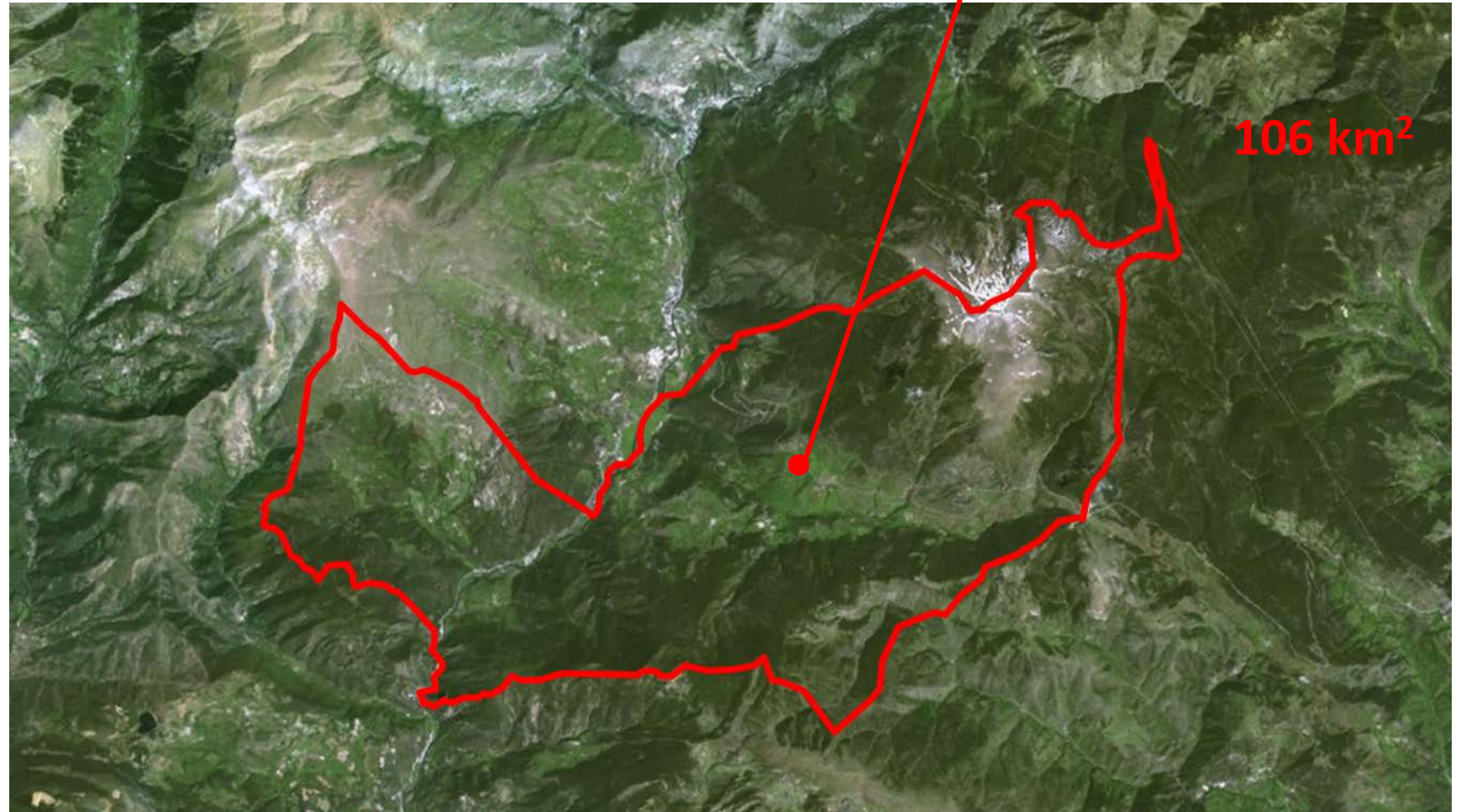
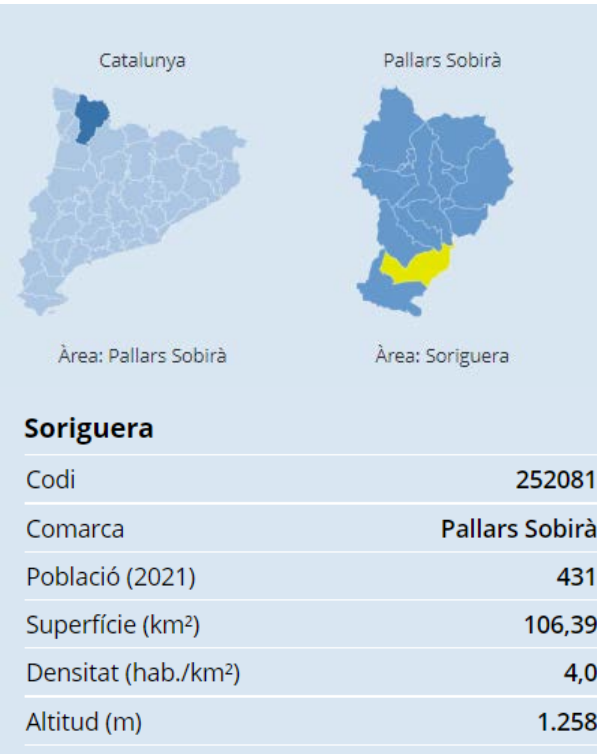


OBJETIU: Elaboració d'un pla de paisatge agroforestal resilient en base a les premisses globals i incloent acords respecte a les zones de solapament de prioritzacions

02 /

Cas d'estudi: Soriguera

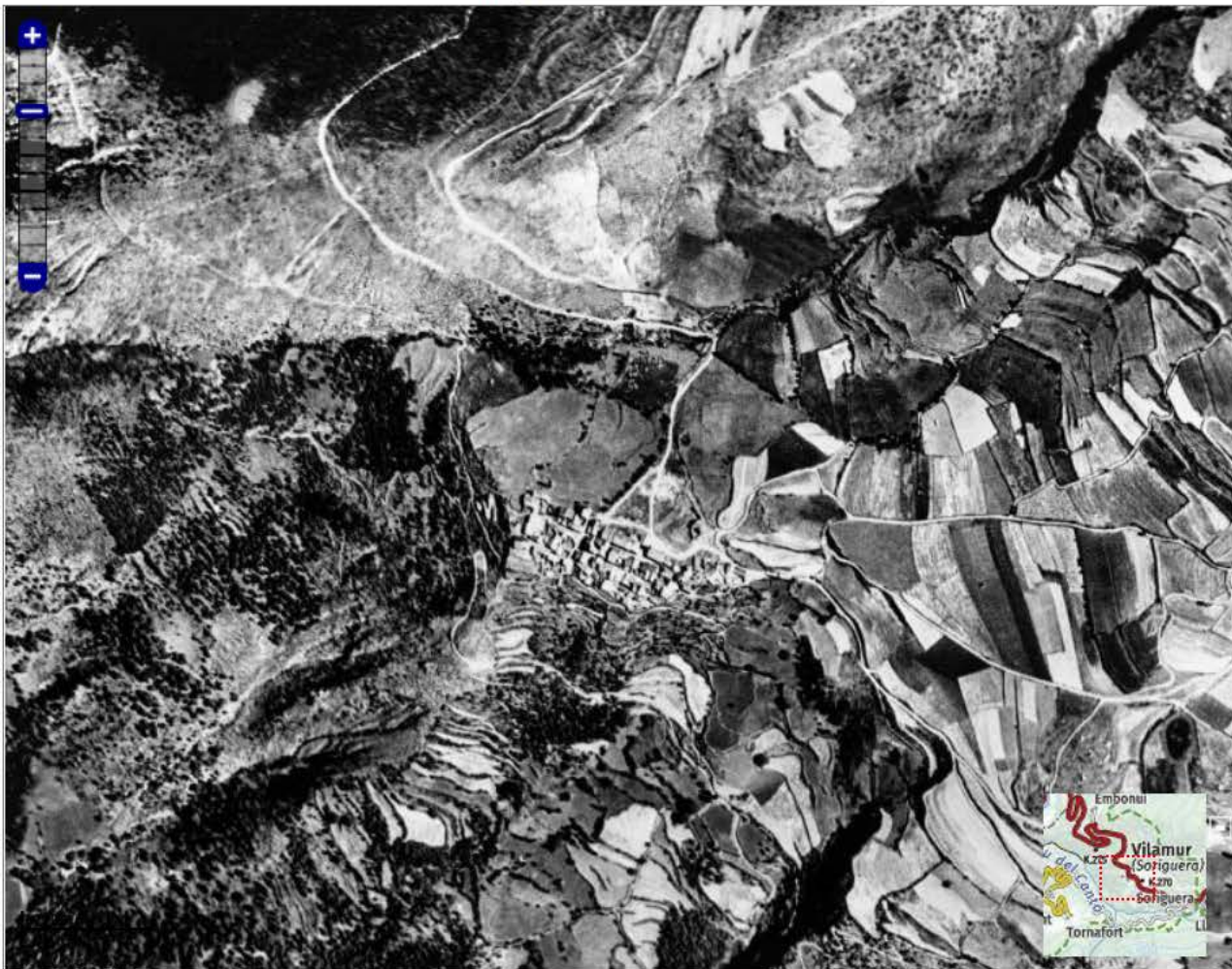
Soriguera



Elevació: 596 – 2438 m
Pendent: 0 – 76.5 °,
23 ° (44%)

Soriguera: Paisatge passat i futur

Trieu servei: Any 1955-56

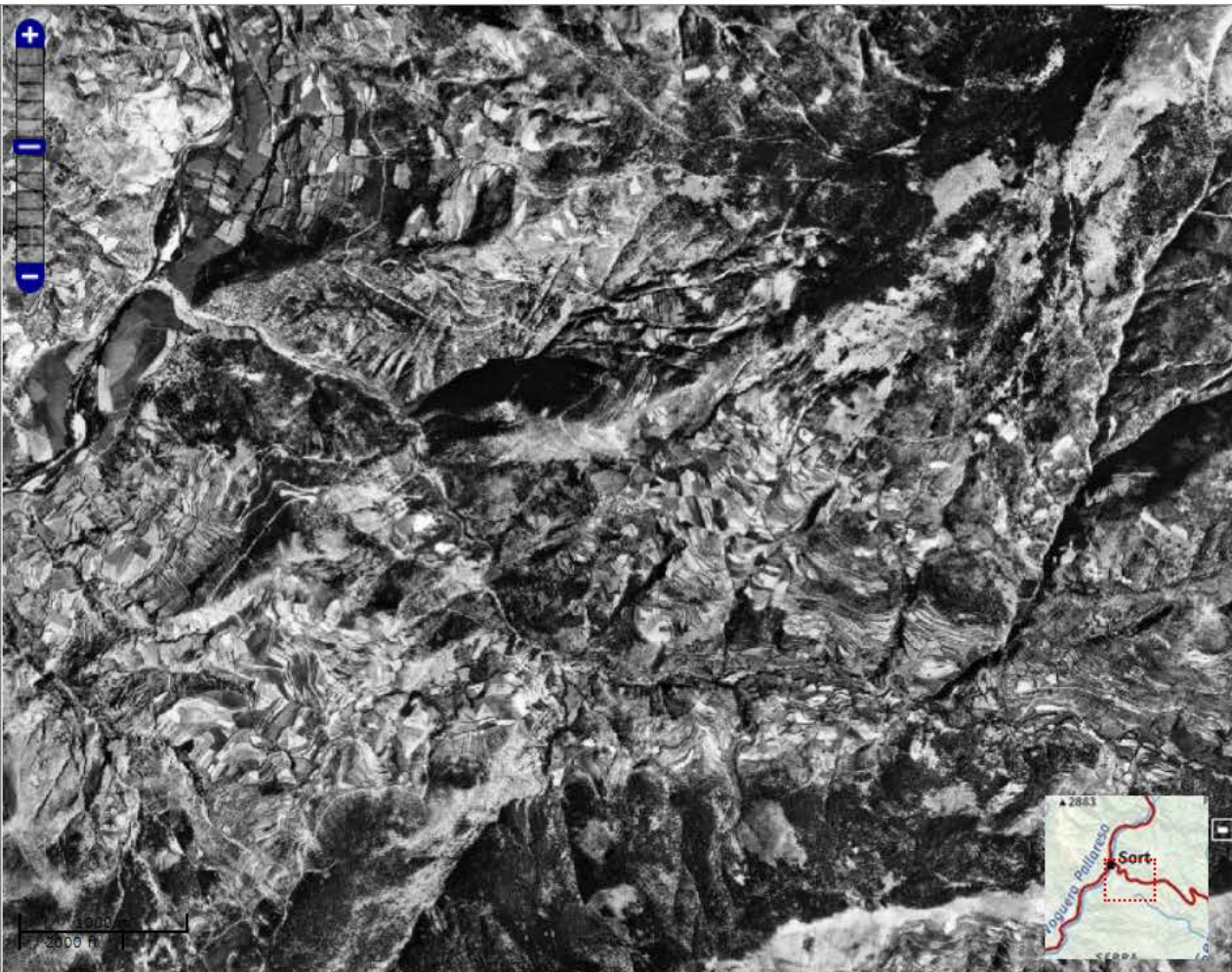


Trieu servei: Vigent

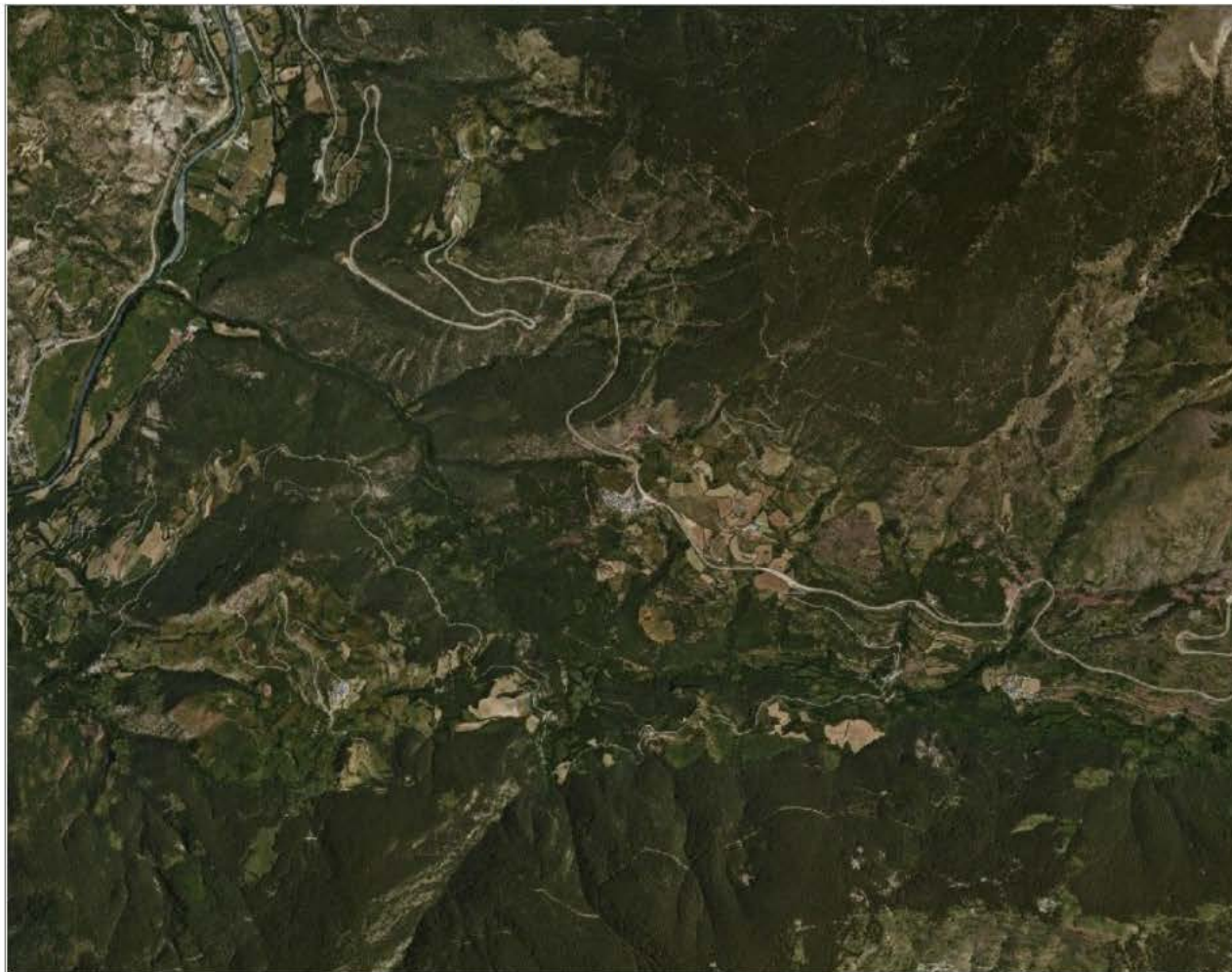


Soriguera: Paisatge passat i futur

Trieu servei: Any 1955-56

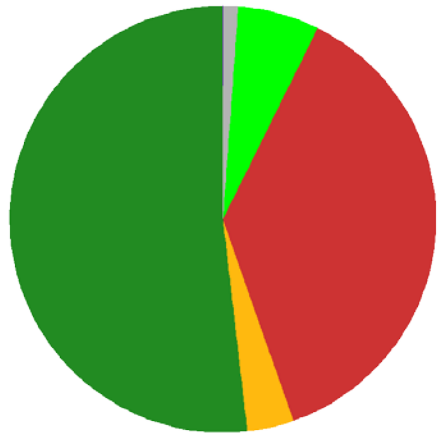


Trieu servei: Vigent

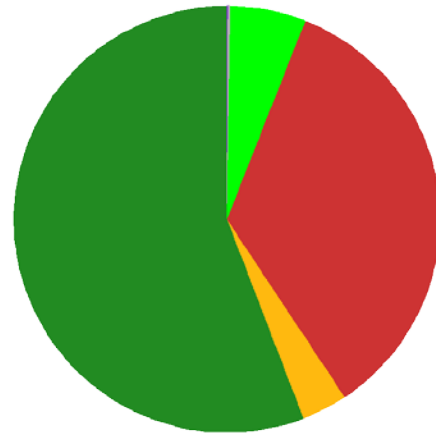


Canvis d'usos del sòl en les últims 3 dècades

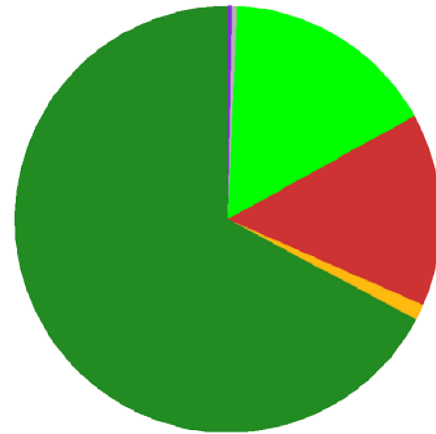
1987



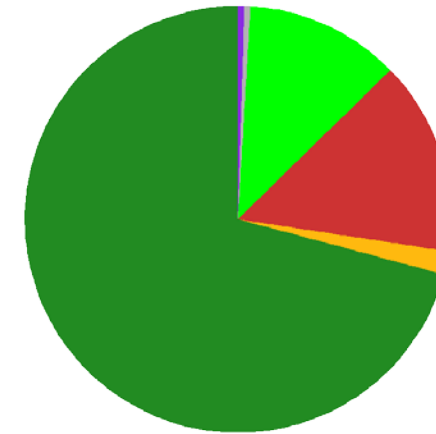
1997



2007



2017

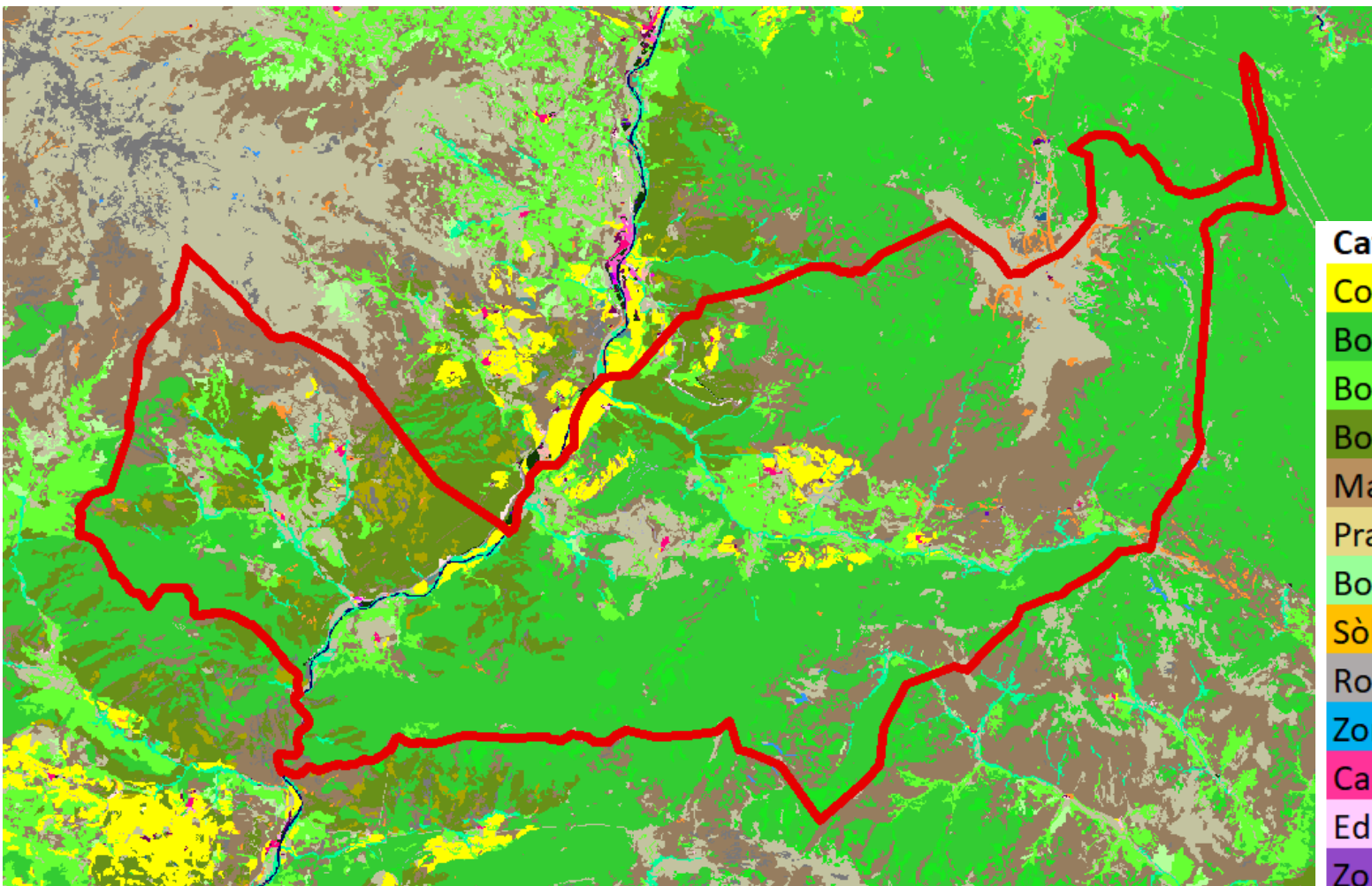


Coberta



- Elevat grau d'aforestació (colonització dels matollars)
- Disminució dels cultius i augment dels prats/pastures




Distribució actual de les cobertes del sòl (2018)



Bosc: 63%

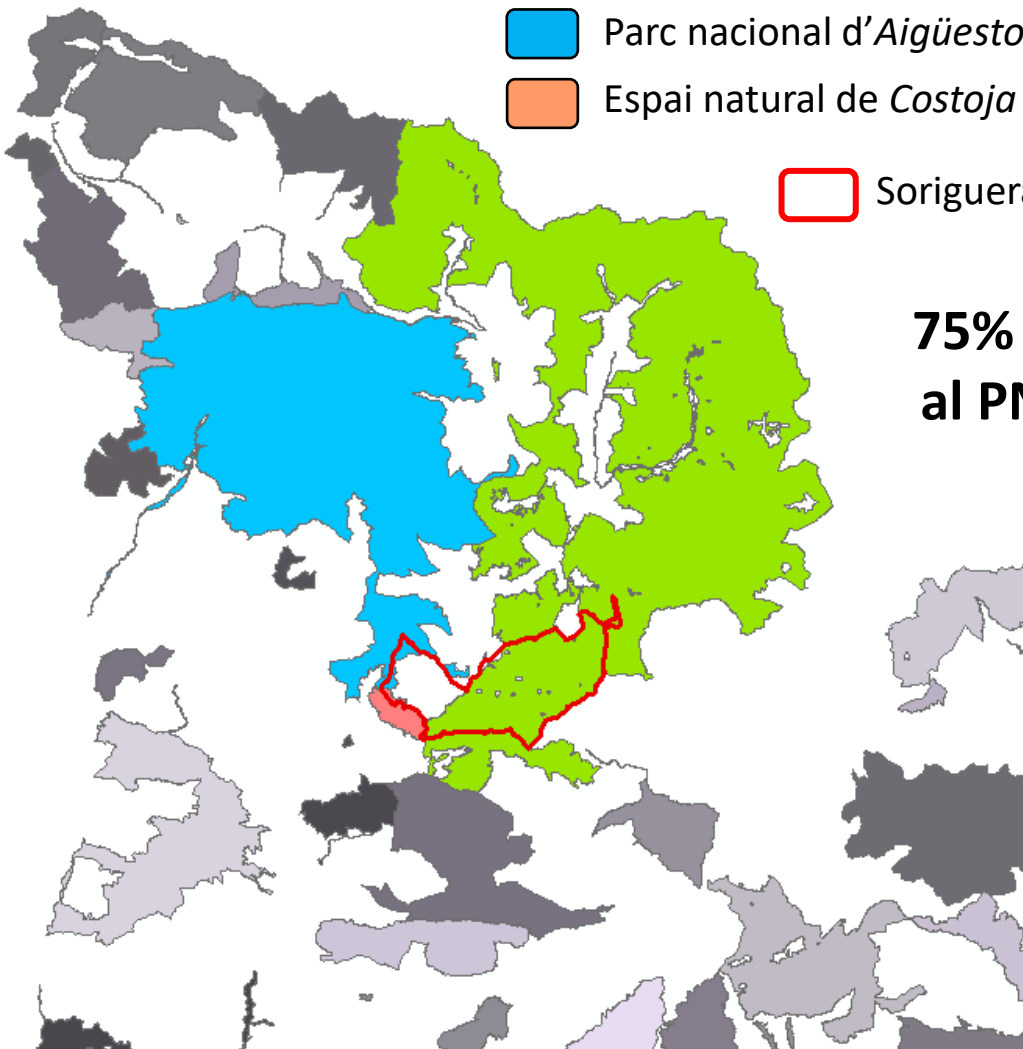
| Categoria | Abundància |
|---|------------|
| Conreus herbacis | 1% |
| Bosc d'aciculifolis | 45% |
| Bosc de caducifolis, planifolis | 5% |
| Bosc d'esclerofil·les i laurifolis | 10% |
| Matollar | 18% |
| Prats i herbassars | 13% |
| Bosc de ribera | 3% |
| Sòl nu forestal | 1.0% |
| Roquissars i congestes | 1.6% |
| Zones humides | 0.1% |
| Casc urbà | 0.1% |
| Edificacions aïllades en l'espai rural | 0.1% |
| Zones industrials , comercials i/o de serveis | 0.1% |
| Xarxa viària | 0.9% |
| Sòl nu urbà | 0.1% |
| Cursos d'aigua | 0.4% |

Descripció espais protegits i propietat forestal

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------|
|  | Parc natural de l'Alt Pirineu | 79.2 km ² |
|  | Parc nacional d'Aigüestortes | 3.6 km ² |
|  | Espai natural de Costoja | 1.1 km ² |

 Soriguera

**75% del municipi
al PN Alt Pirineu**



Descripció espais protegits i propietat forestal

- Parc natural de l'Alt Pirineu
- Parc nacional d'Aigüestortes
- Espai natural de Costoja

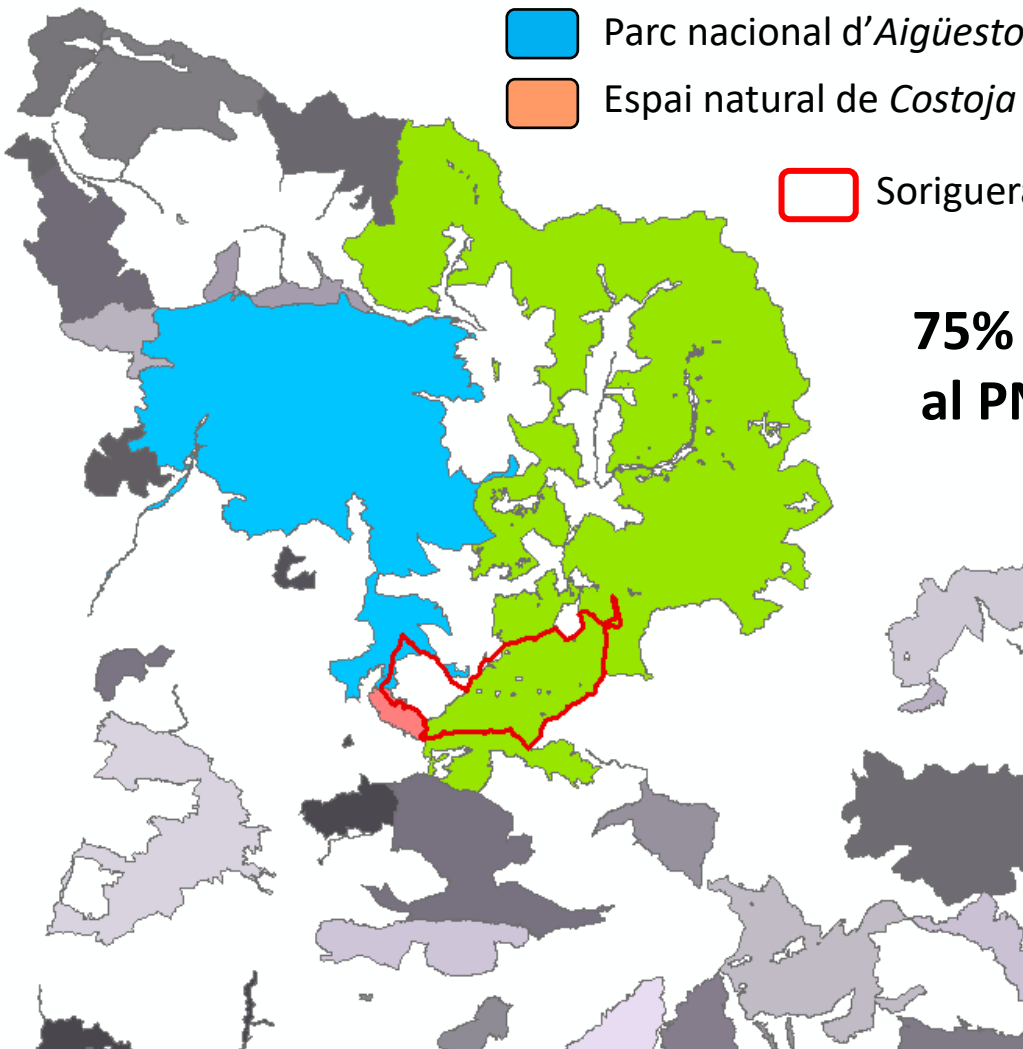
79.2 km²

3.6 km²

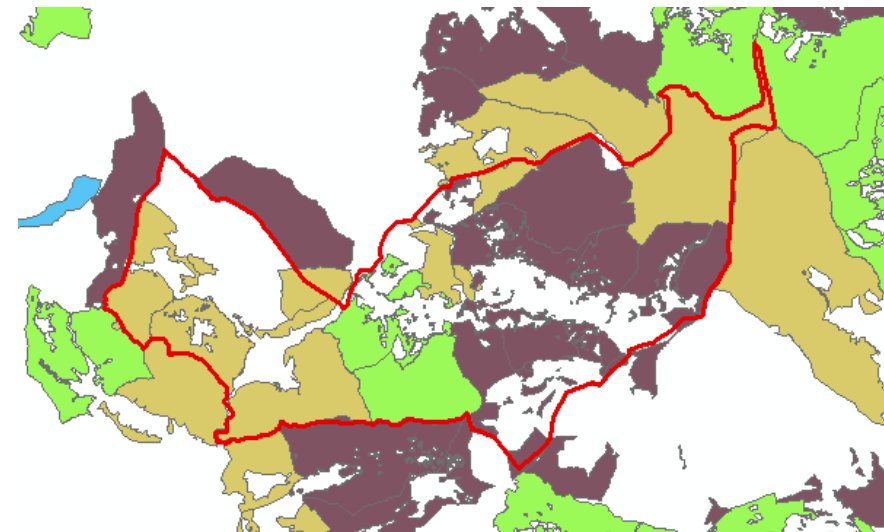
1.1 km²

Soriguera

**75% del municipi
al PN Alt Pirineu**



Boscós



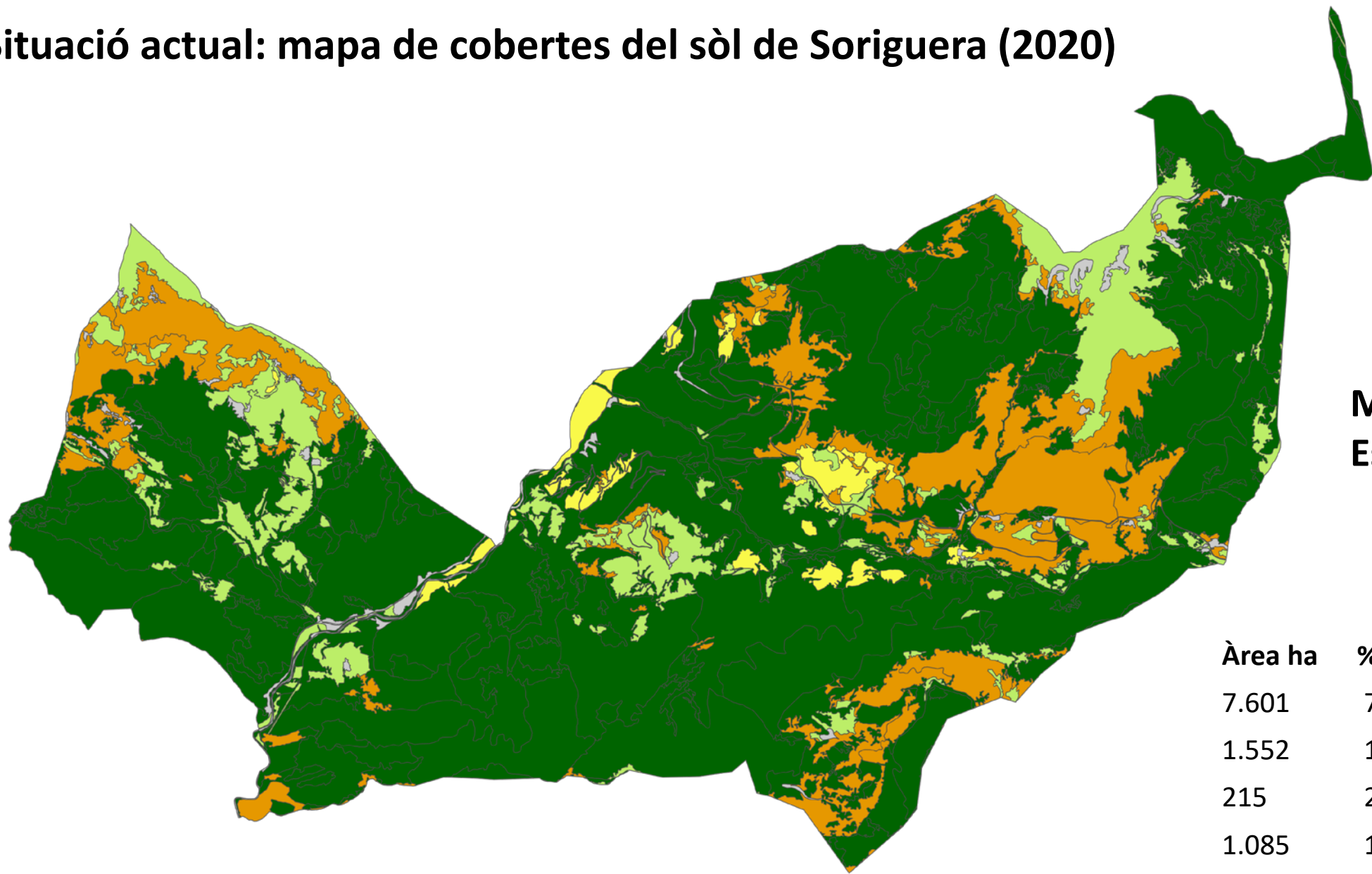
- Agències Públiques
- Diputacions
- Entitat Municipal Descentralitzada 10.3 km²
- Estat
- Generalitat de Catalunya 31.6 km²
- Municipi 28.7 km²
- Privat

**71 km² dels boscos són
de titularitat pública**

03 /

Anàlisi de possibles paisatges agroforestals resilents

Situació actual: mapa de cobertes del sòl de Soriguera (2020)



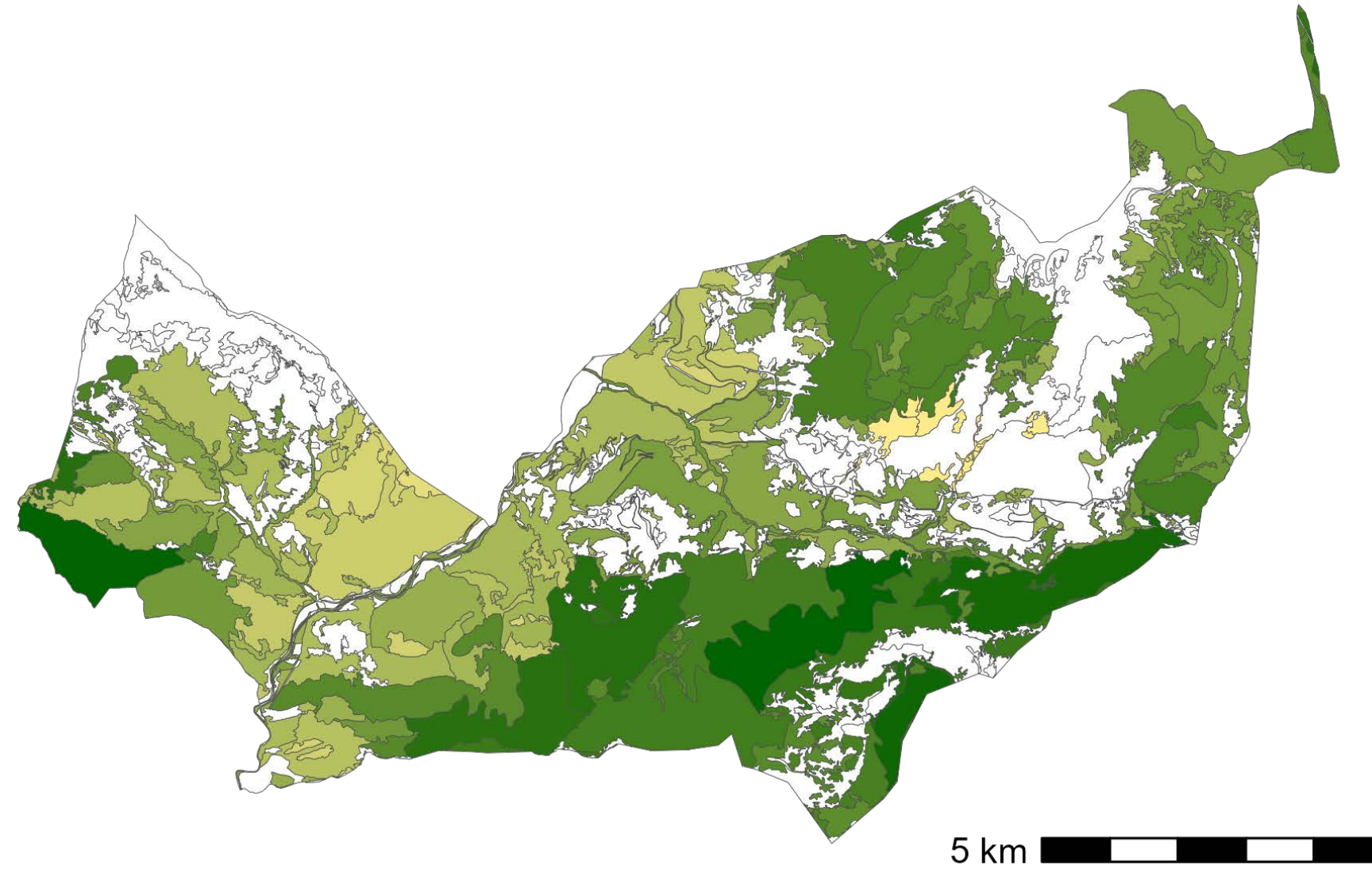
Mapa Forestal Espanyol 1:25000

| Àrea ha | % |
|---------|-----|
| 7.601 | 72% |
| 1.552 | 15% |
| 215 | 2% |
| 1.085 | 10% |
| 145 | 1% |

Coberta del sòl

- 1. Bosc
- 2. Matoll
- 3. Agrícola
- 4. Prat/Pastures
- 5. No productiu

Existències actuals (2020)



Volum mig ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)

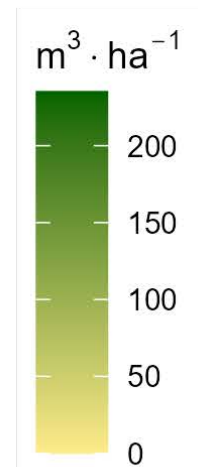
119.5

Volum màxim ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$)

235.2

Volum total (m^3)

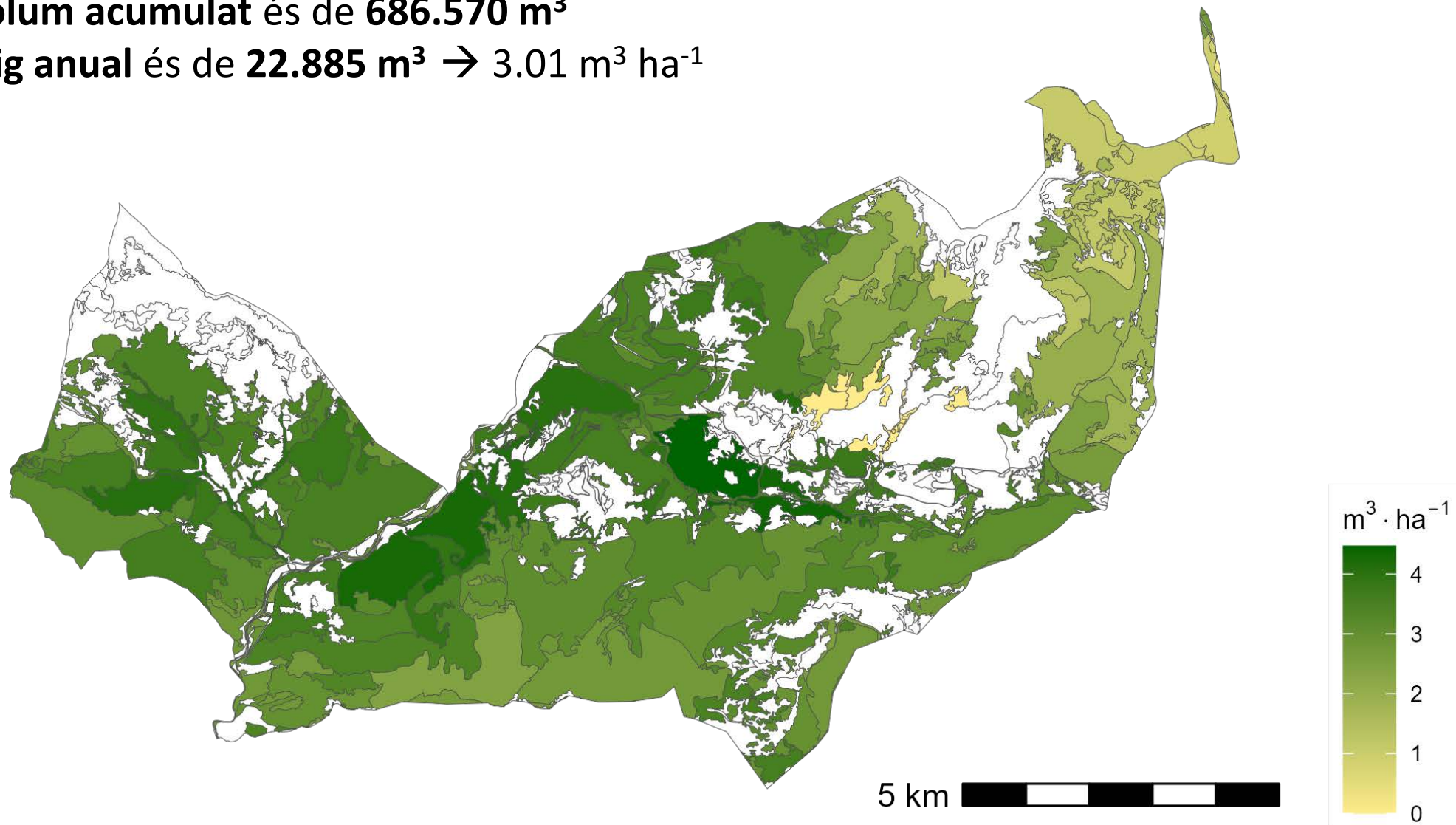
1.096.770



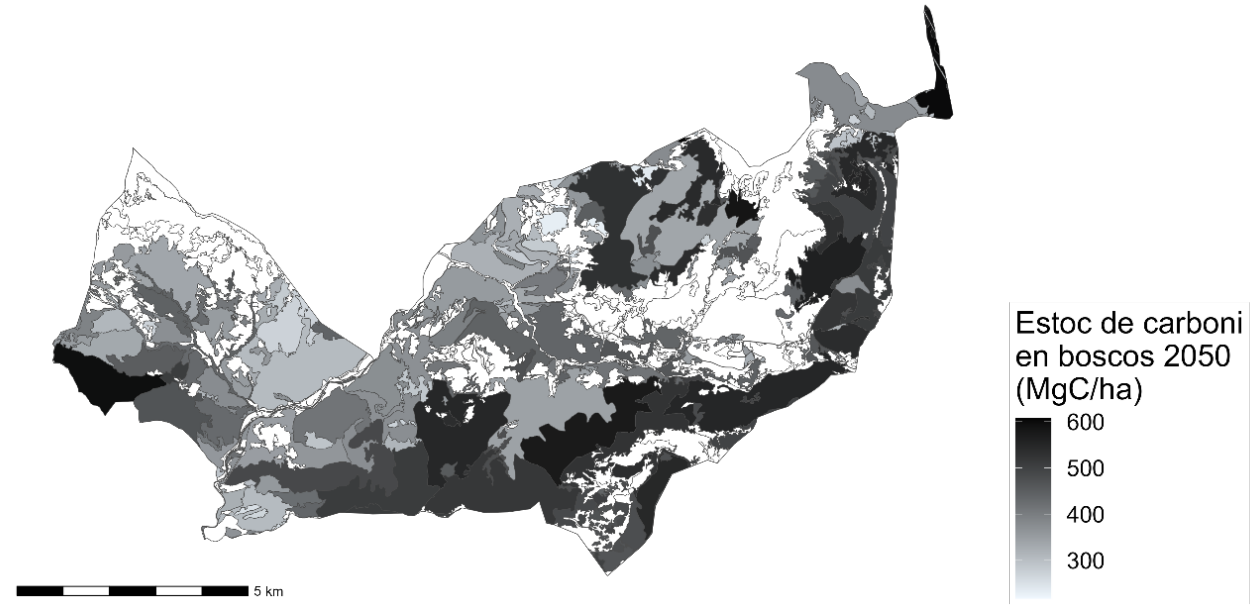
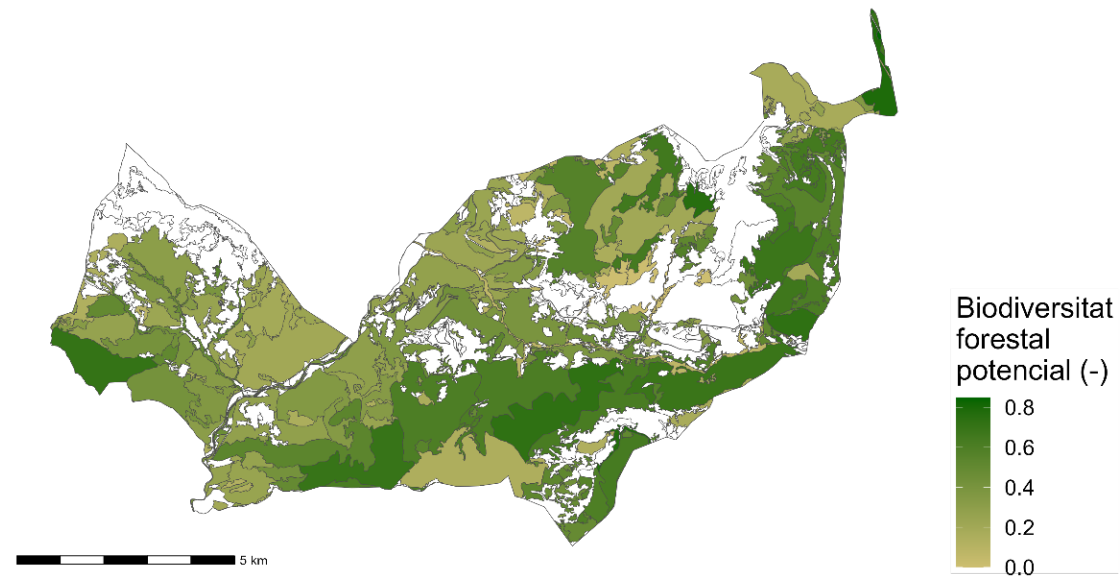
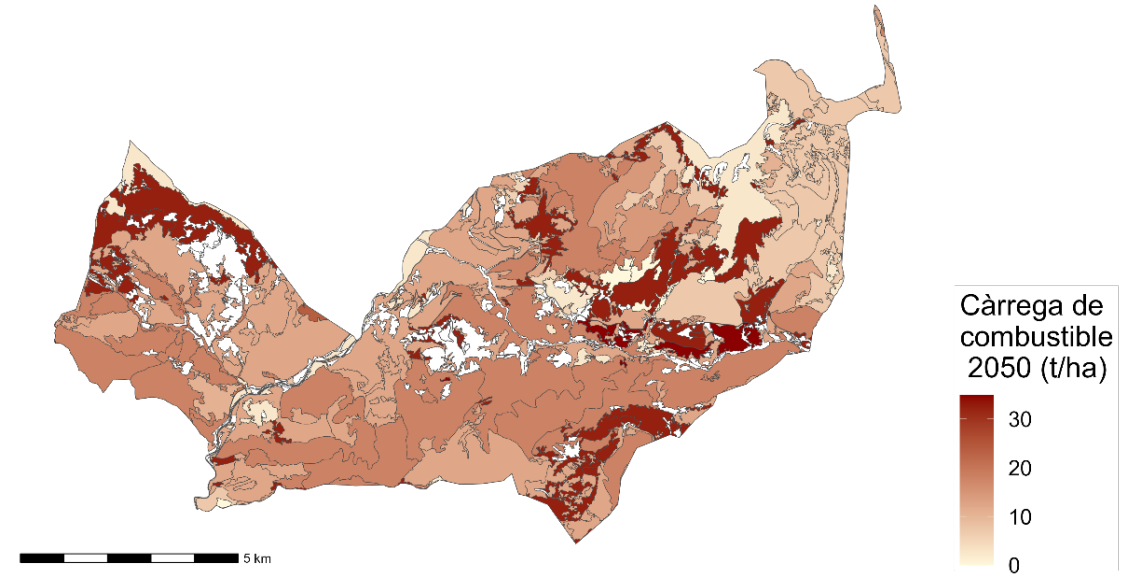
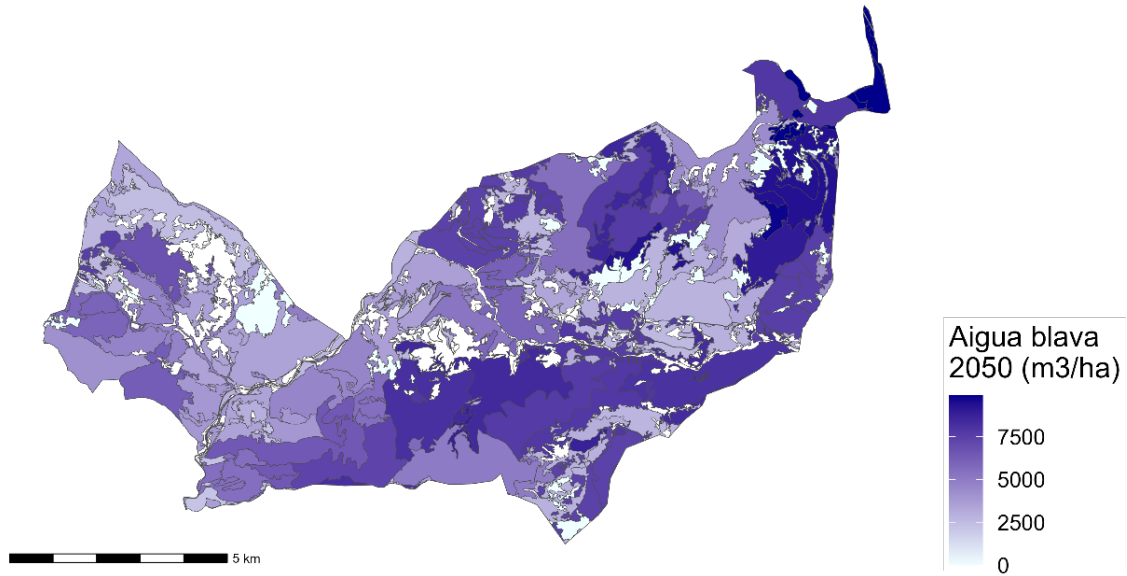
Estimació del creixement

En 30 anys, el volum acumulat és de **686.570 m³**

L'incremento mig anual és de **22.885 m³ → 3.01 m³ ha⁻¹**



Provisió serveis ecosistèmics seguint tendència actual

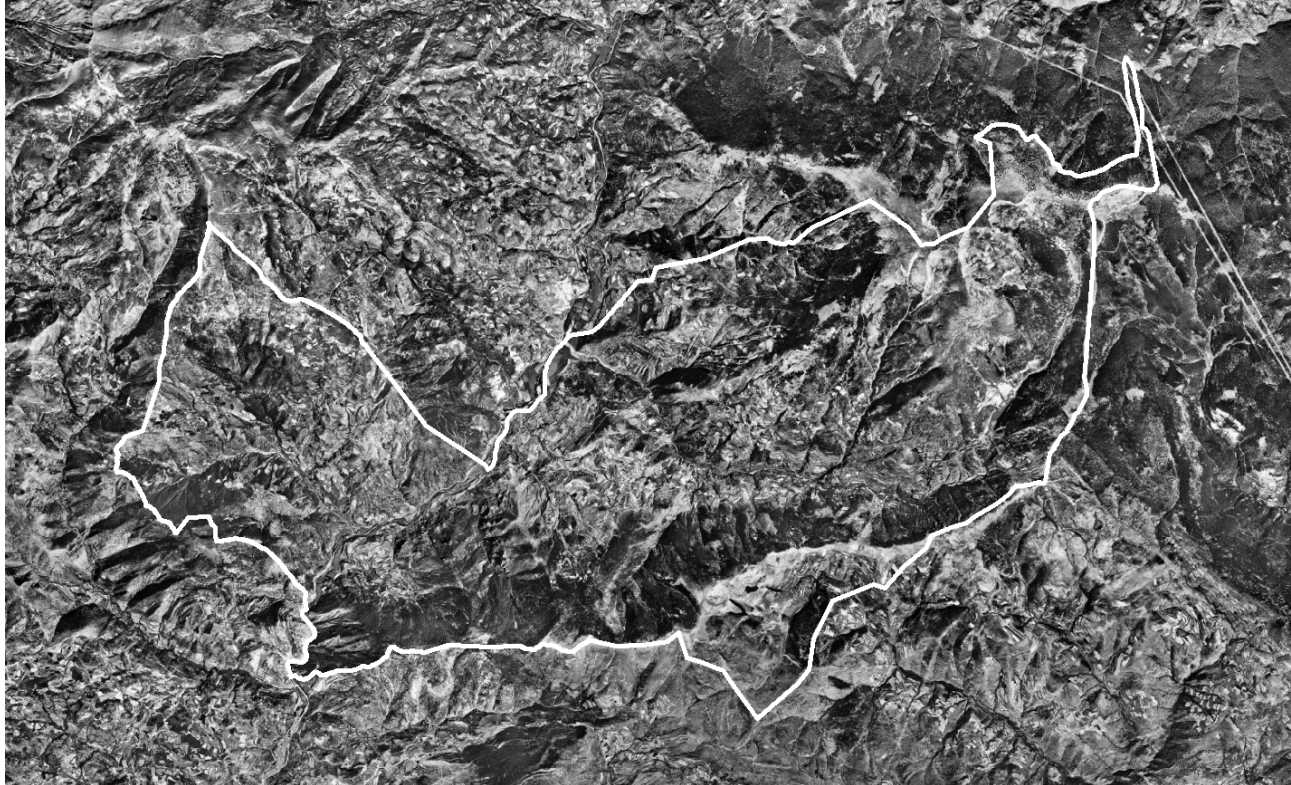


Propostes per les zones específiques segons criteri expert

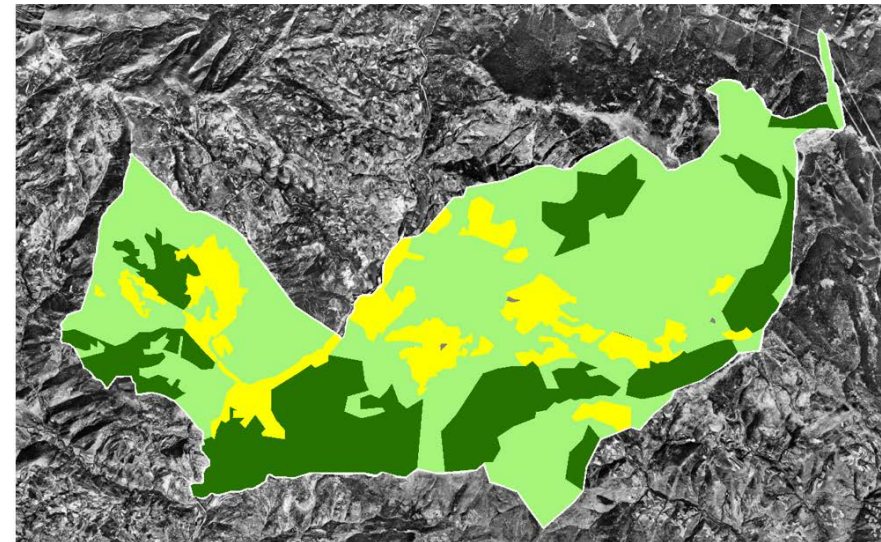
- I. Potenciar l'activitat agroramadera**
- II. Fomentar la conservació de la biodiversitat**
- III. Establir àrees estratègiques per la prevenció de grans incendis forestals**




I. Priorització de l'activitat agroramadera

Ortofoto 1956



Fotointerpretació

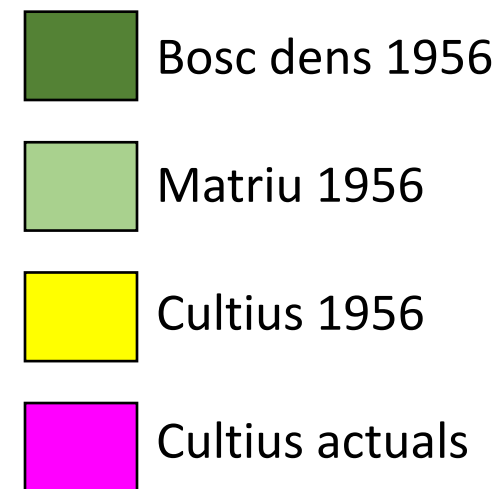
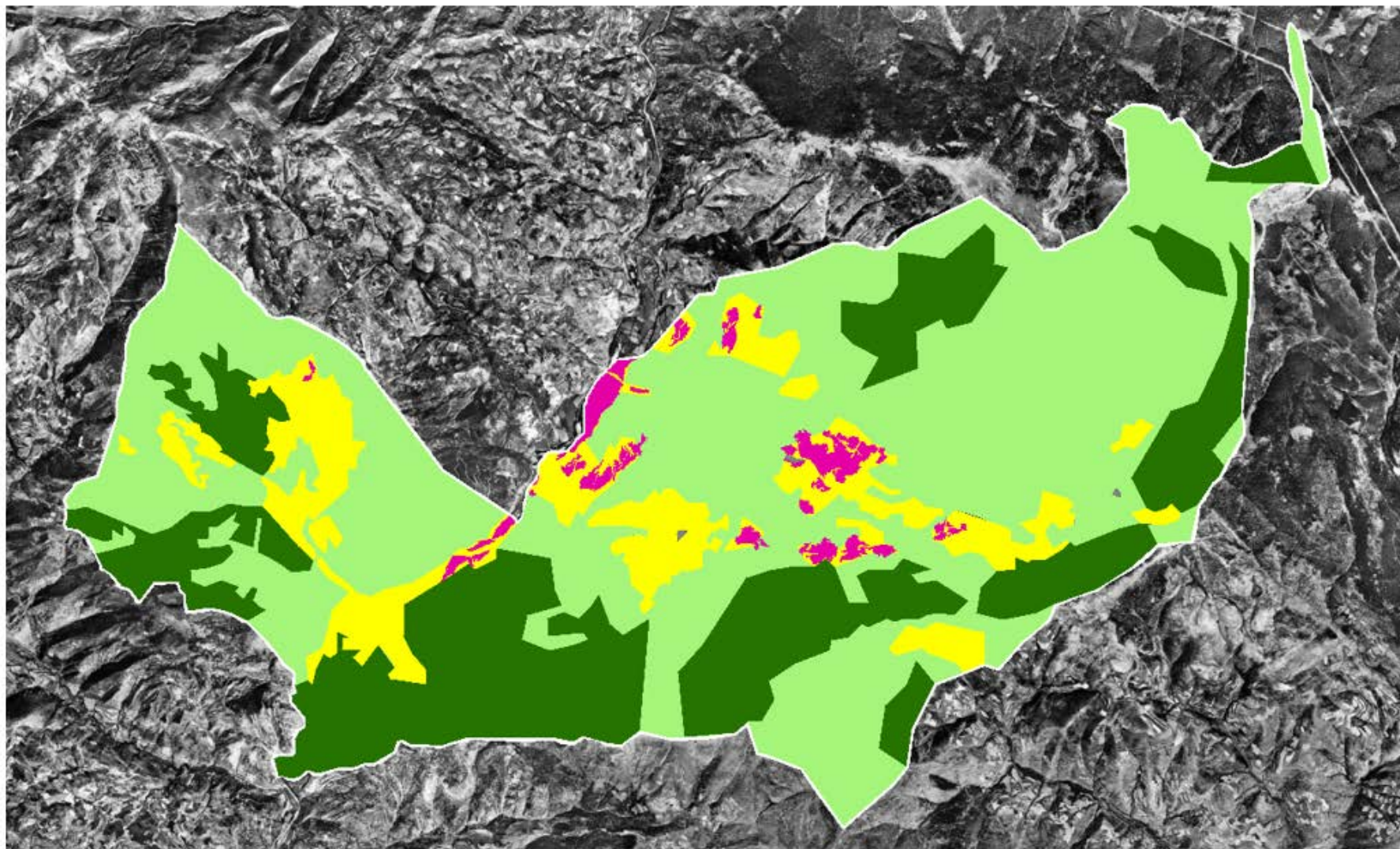


-  Bosc dens 1956
-  Matriu 1956
-  Cultius 1956

I. Priorització de l'activitat agroramadera

Potencial cultivable: Cultius 1956 i cultius actuals

1.497 ha



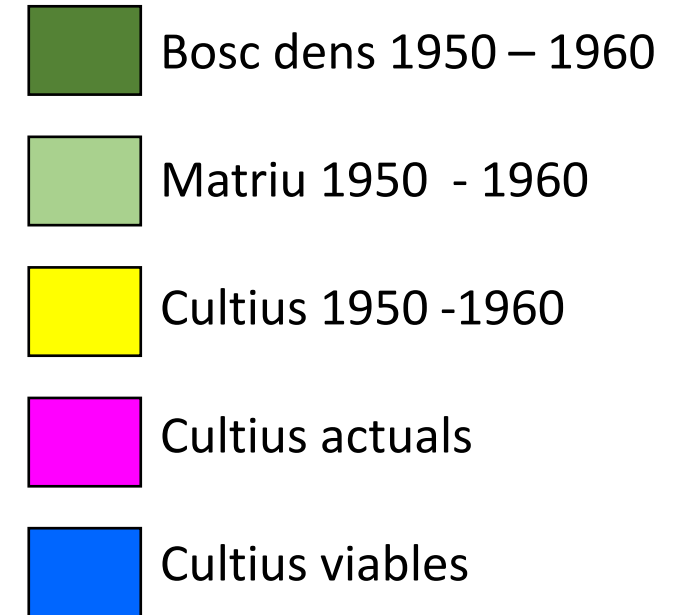
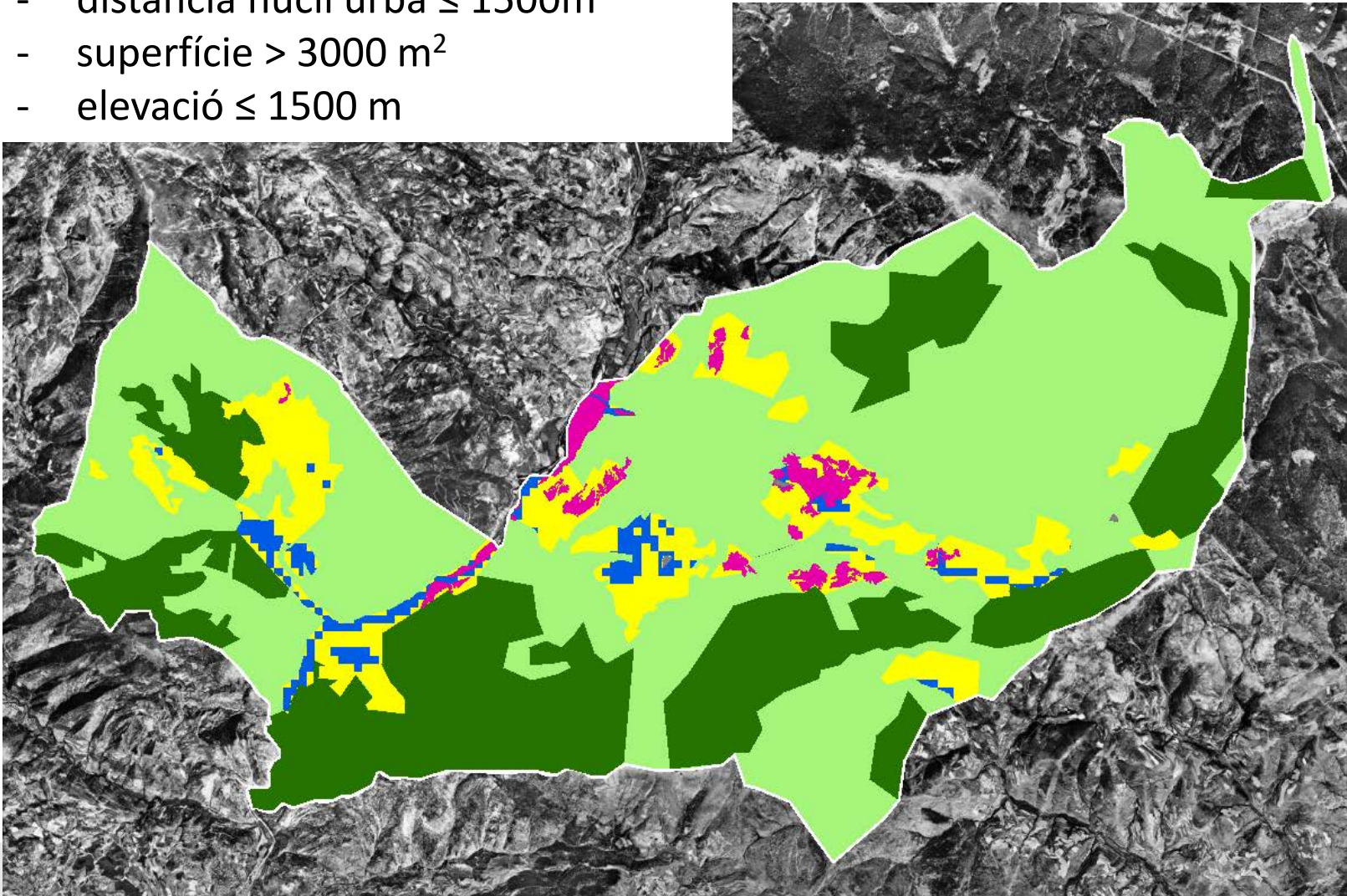
I. Priorització de l'activitat agroramadera

Cultivable viable actualment (mecnitzable): **Cultius 1956** y **cultius actuals** sempre que:

- pendent $\leq 20\%$
- distància nucli urbà $\leq 1500\text{m}$
- superfície $> 3000\text{ m}^2$
- elevació $\leq 1500\text{ m}$

221 ha

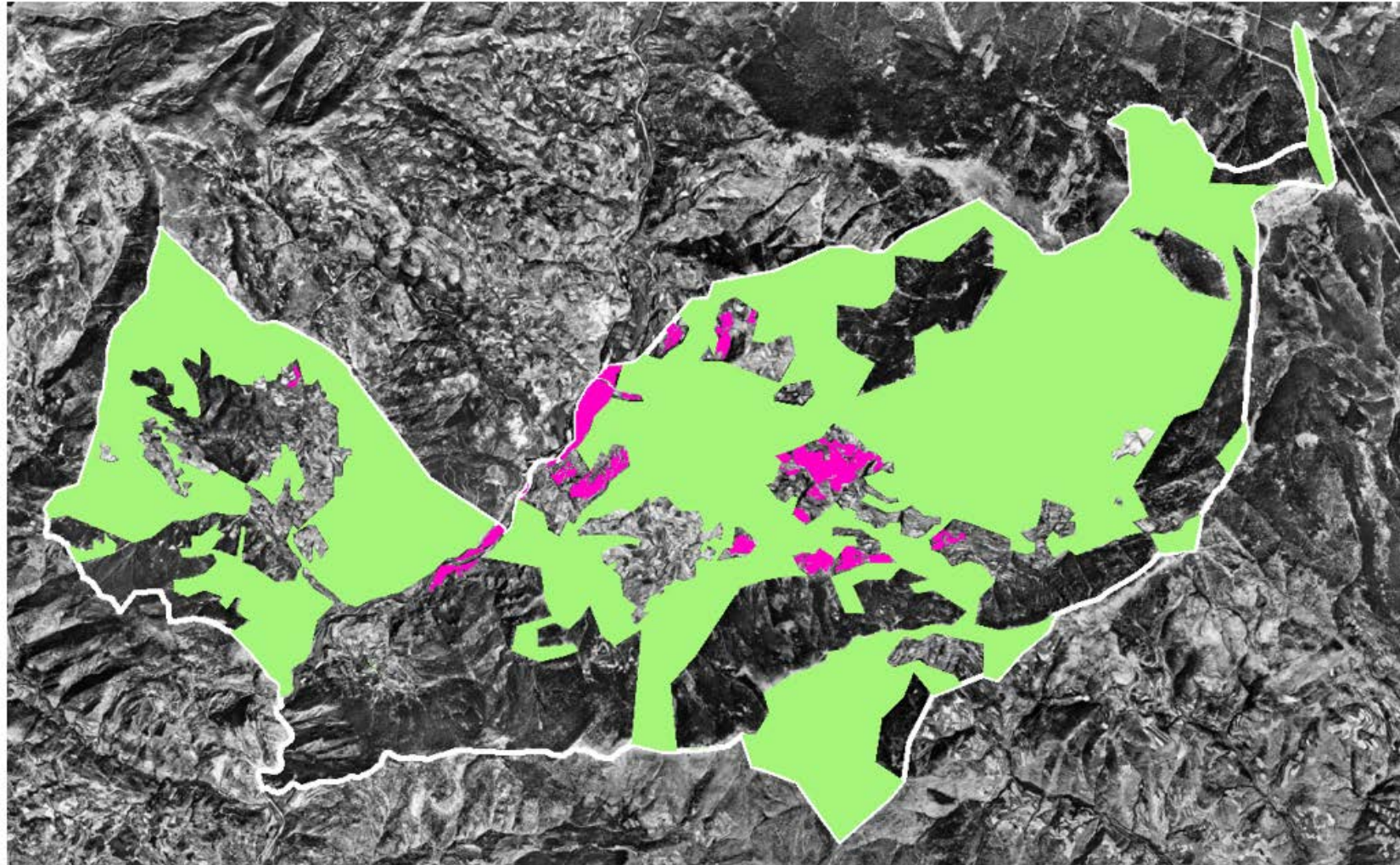
(superfície actual x 2)



I. Priorització de l'activitat agroramadera

Potencial ramader: Sense cultius 1956, sense bosc dens 1956 i sense cultius actuals

6.082 ha



Matriu 1956



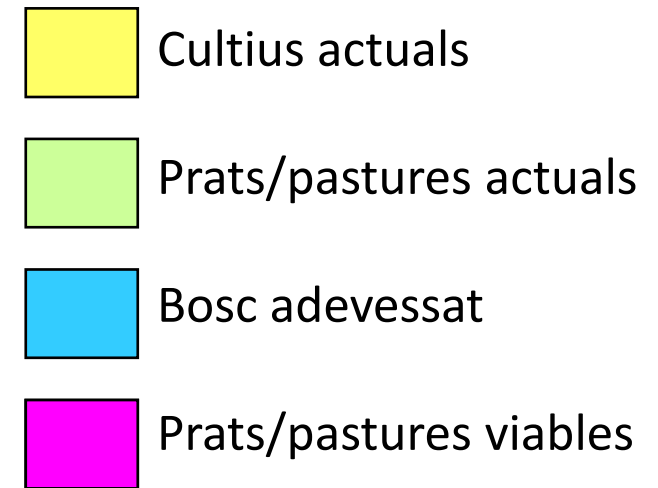
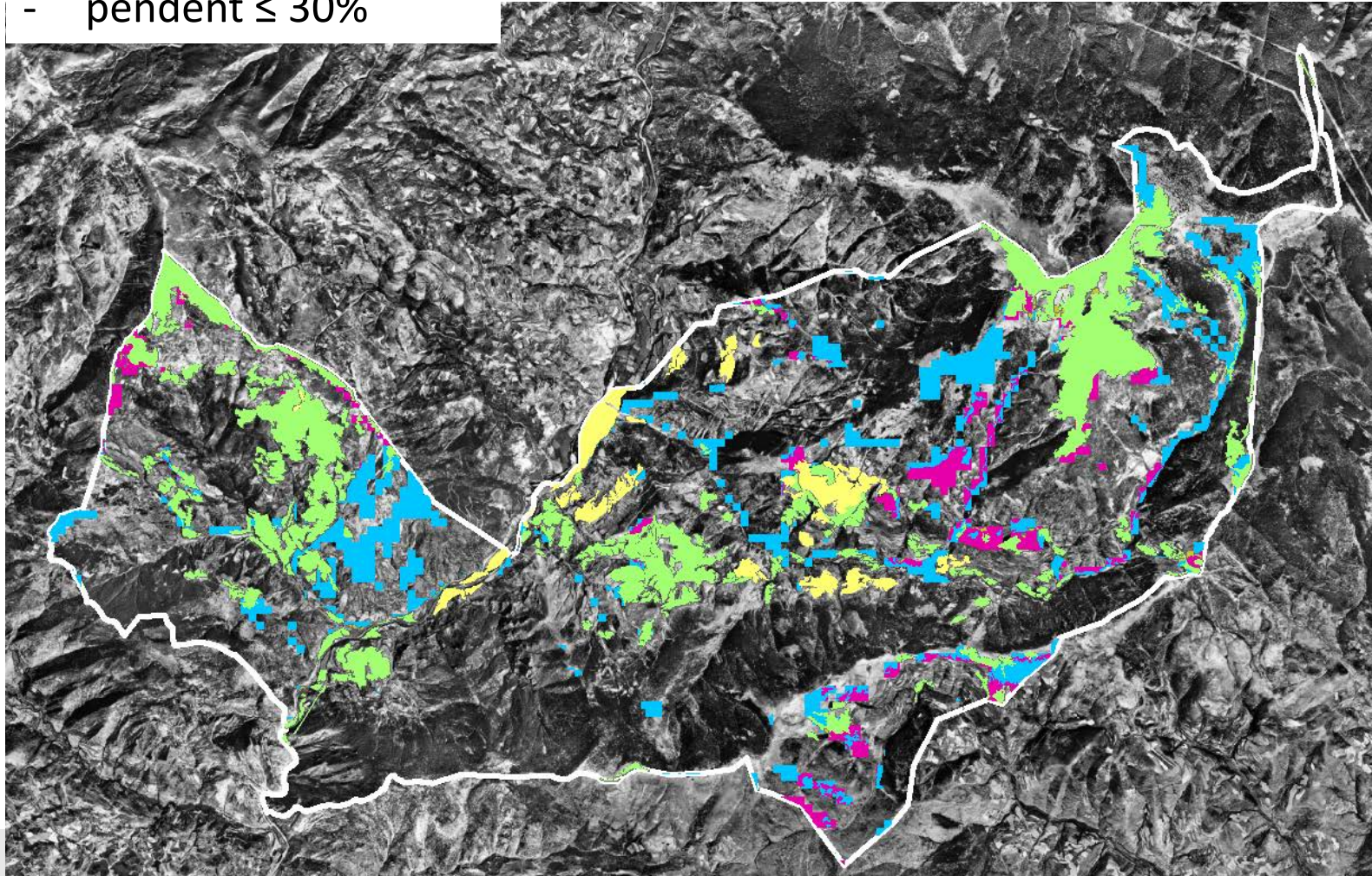
Cultius actuals

I. Priorització de l'activitat agroramadera

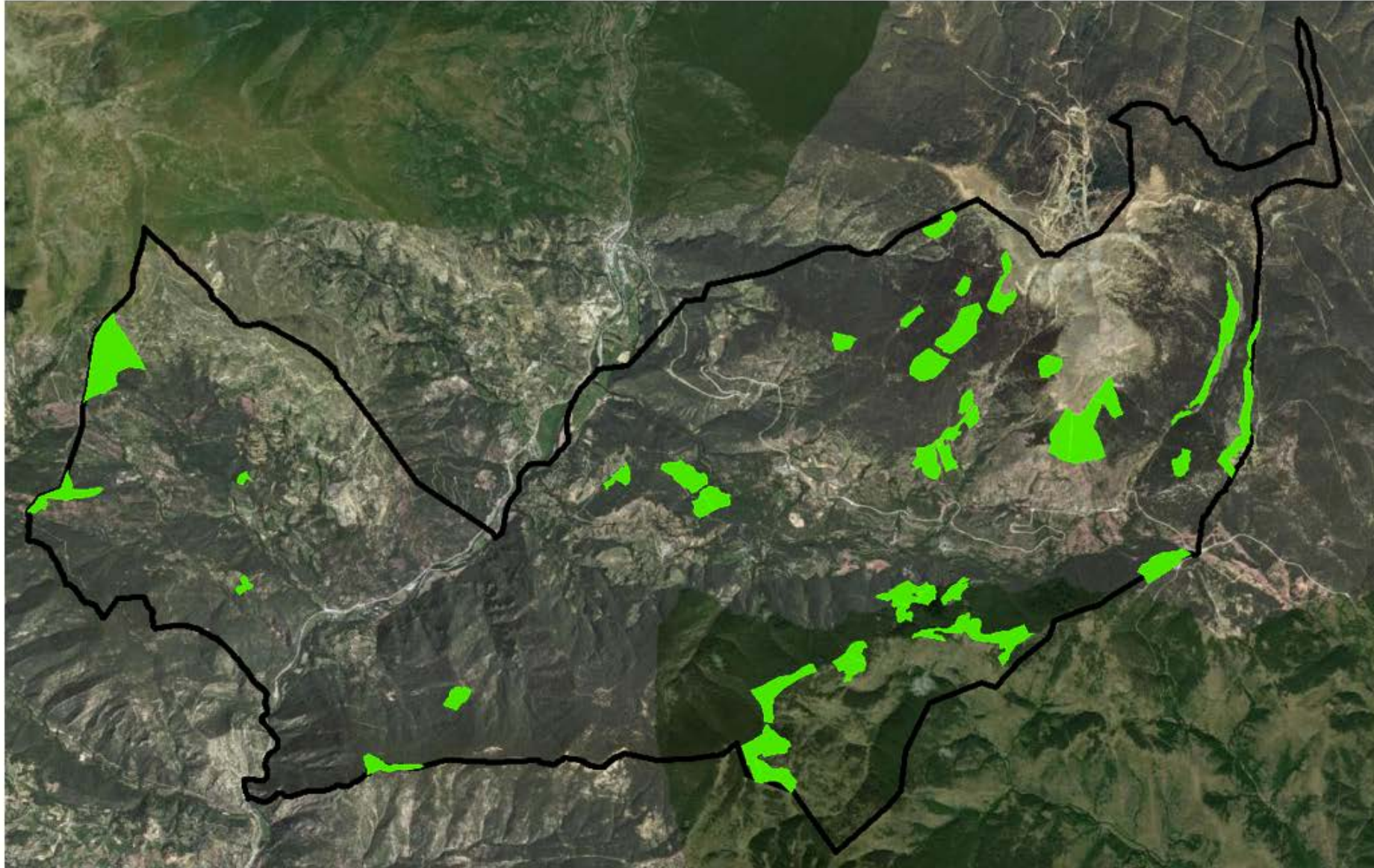
Ramader viable actualment (mecnitzable): Sense cultius 1956, sense bosc dens 1956 y sense cultius actuals, sempre que:


- orientació S i O
- pendent $\leq 30\%$

961 ha



I. Priorització de l'activitat agroramadera

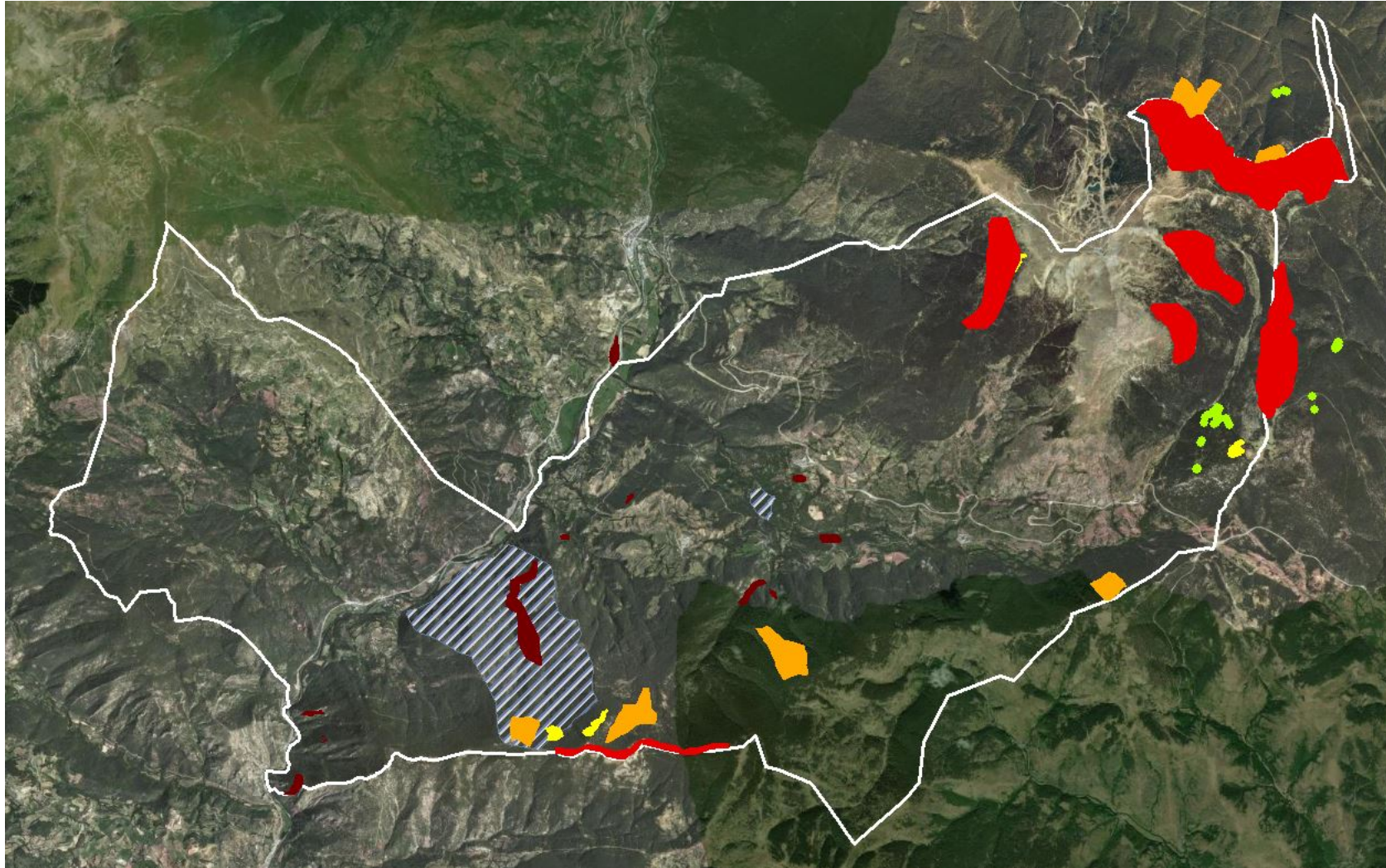


 Pla de recuperació de pastures

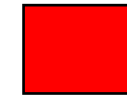
II. Conservació de la biodiversitat

Zones prioritàries indicades pels tècnics del PN Alt Pirineu →

NO INTERVENCIÓ en les zones prioritàries pel gall fer, la reproducció de rapinyaires i d'evolució natural



Cant gall fer



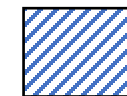
Hivernació gall fer



Aus rapinyaires



Bosc madur



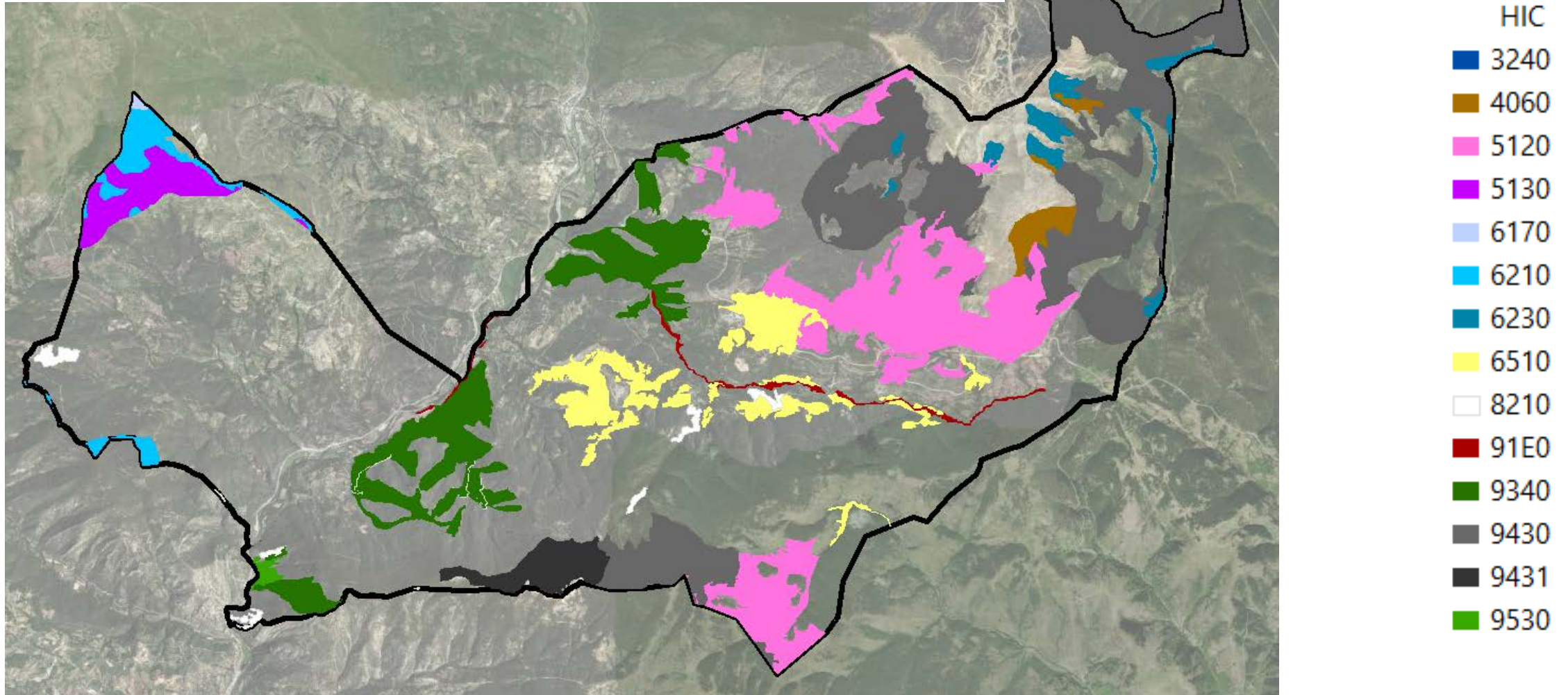
Evolució natural



Buxbaumia viridis

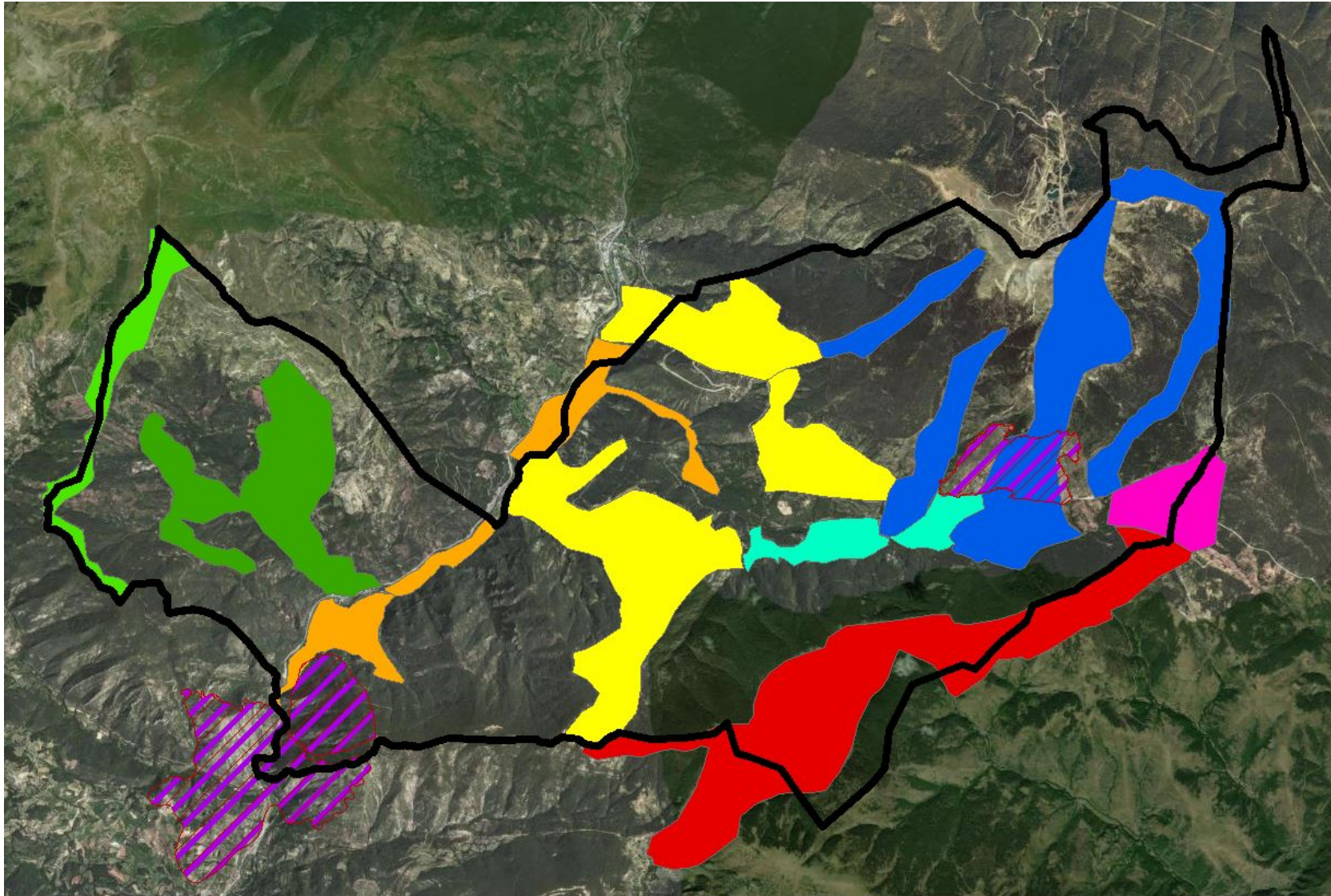
II. Conservació de la biodiversitat

Hàbitats d'Interès Comunitari que són element clau a cada espai de la Xarxa Natura 2000 (Aigüestortes i Alt Pallars).
Ocupen un total de 3.704 ha i representen el 35% del municipi



III. Priorització zones per la prevenció d'incendis forestals

Zones estratègiques per la prevenció de grans incendis forestals proposades pels GRAF



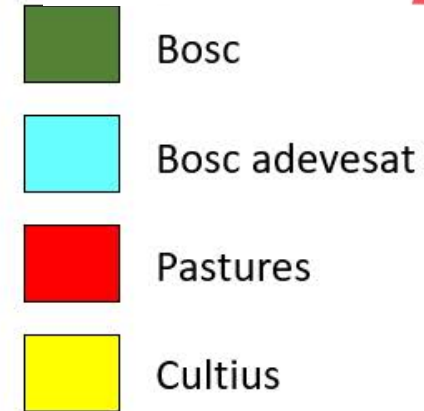
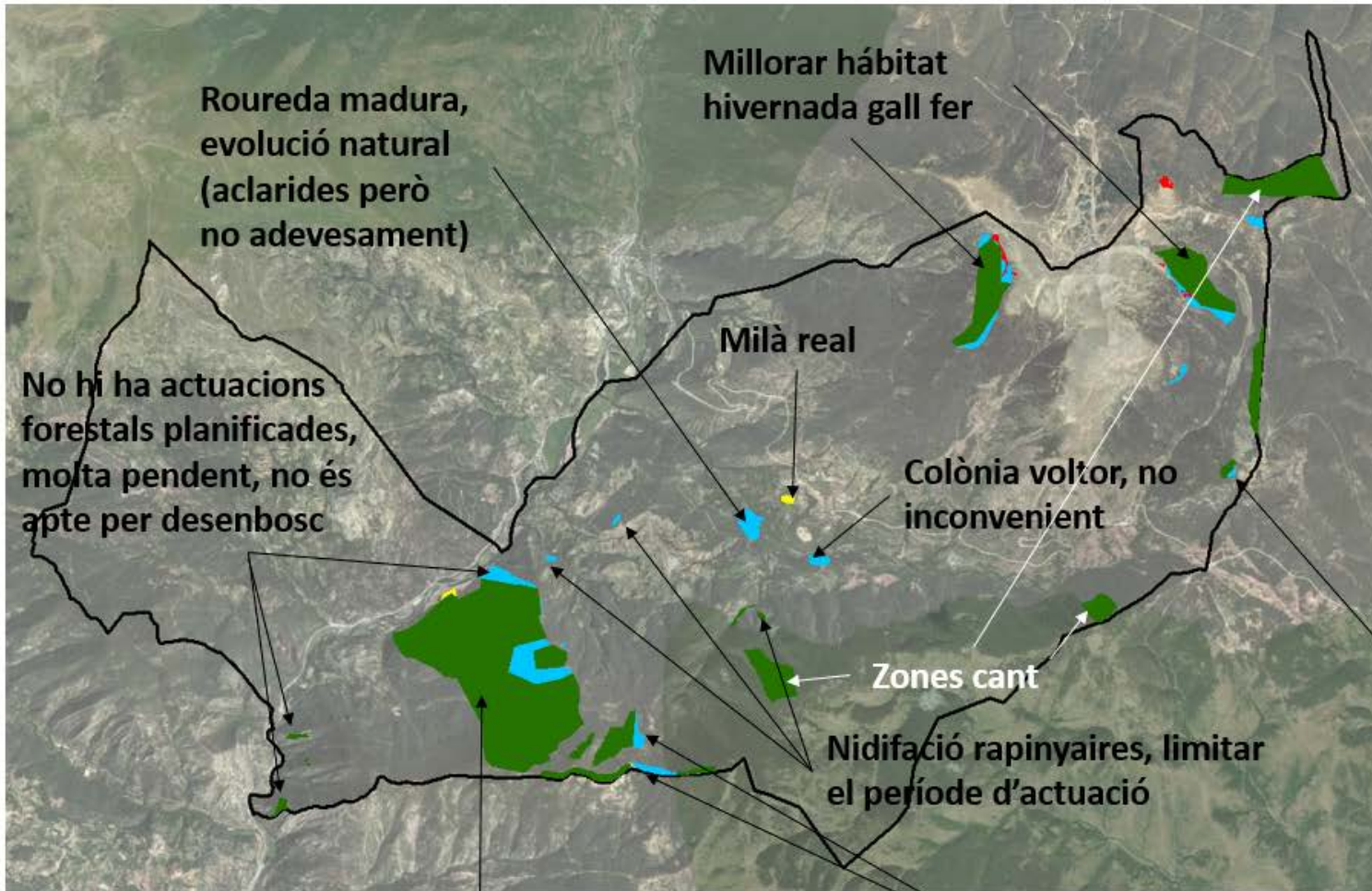
PROPOSTES GRAF

- **Solana d'Estac** → recuperació pastures
- **Cresta d'Estac** → pista per defensa d'incendis de ponent
- **Noguera Pallaresa** → bosc de ribera, cultius i prats de dall
- **Pujada a Tornafort, Arcalís i Vilamur** → cultius de secà
- **Serra de Freixa** → bosc amb vocació de pastures i reducció de la vulnerabilitat (trencar continuïtat masses forestals)
- **Fons vall Riu del Cantó** → obertures amb cultius i pastures
- **Barrancs Comes de Rubió i Coma Serrera** → discontinuïtat del bosc amb pastures



Incendis passats

Superposició de les zones prioritàries per la conservació de la biodiversitat, les zones forestals i la prioritització de l'activitat agroramadera



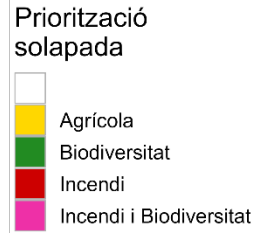
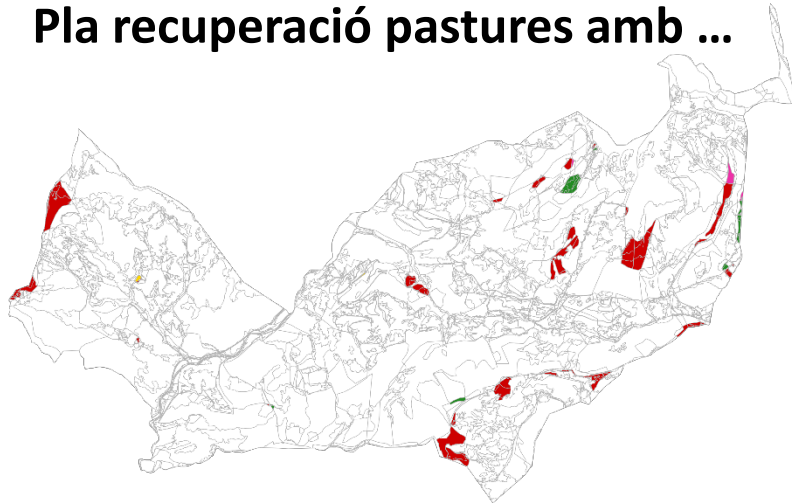
Informat com a rodal d'interès "maduresa". Però el pla normatiu de boscos madurs encara encara no aprovat. No inconvenient en intervenció naturalista

Zona estratègica de prevenció d'incendis forestals (planell de Sant Maurí i voltants), es podria reubicar la zona d'evolució natural?

Zones de cant i hivernada confluint amb prevenció: fer intervenció acordada

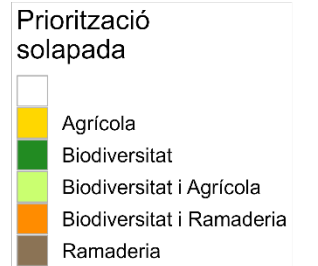
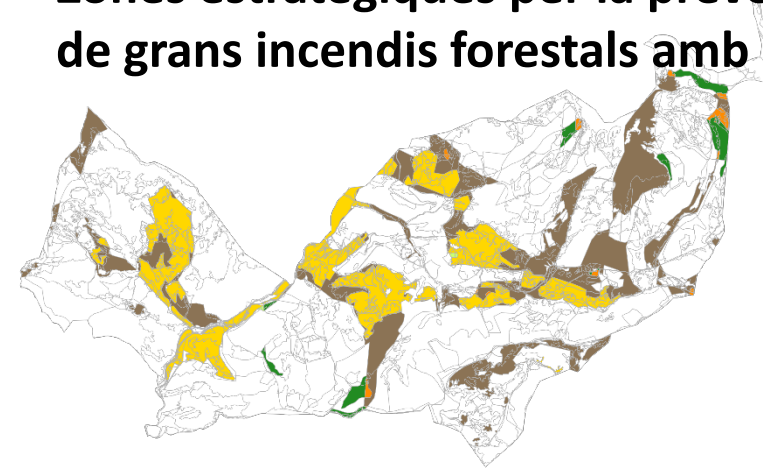
Superposicions i solucions

Pla recuperació pastures amb ...



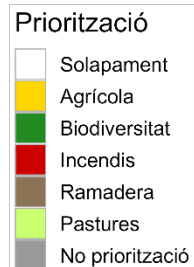
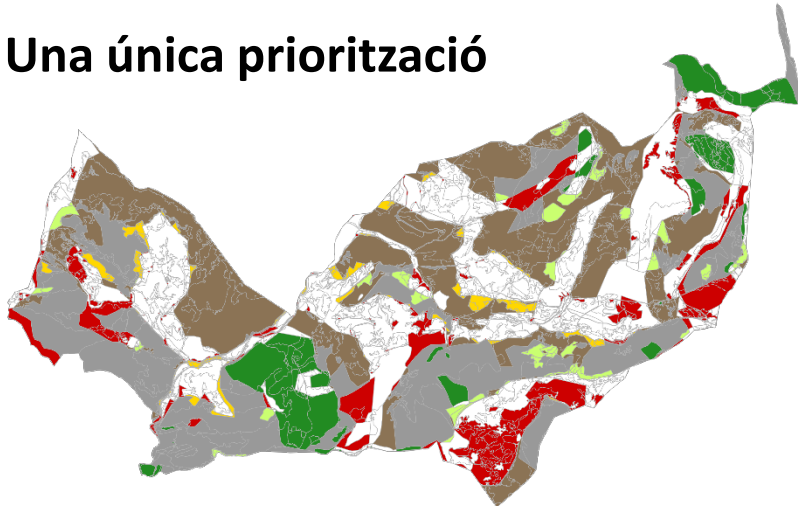
5 km

Zones estratègiques per la prevenció de grans incendis forestals amb ...



5 km

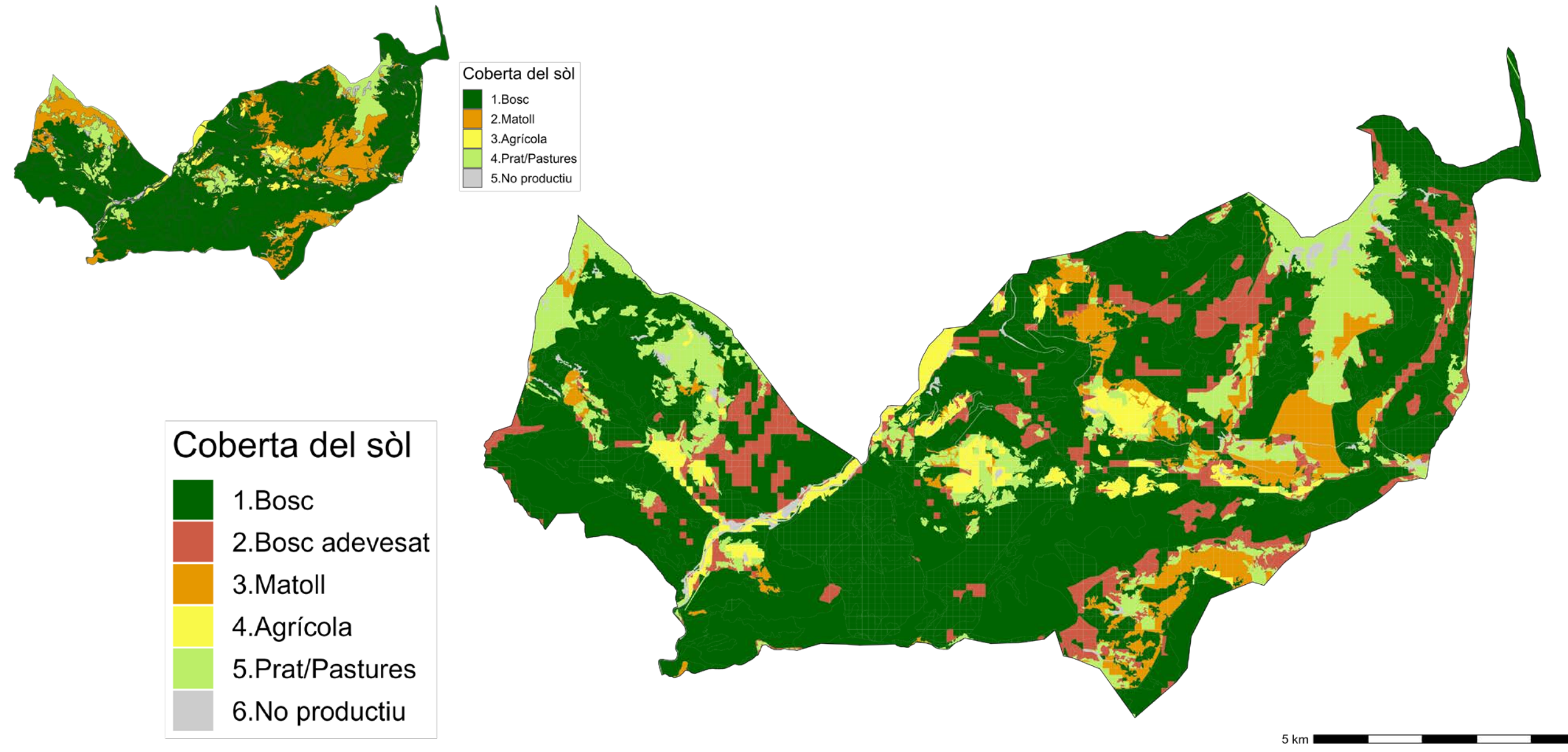
Una única priorització



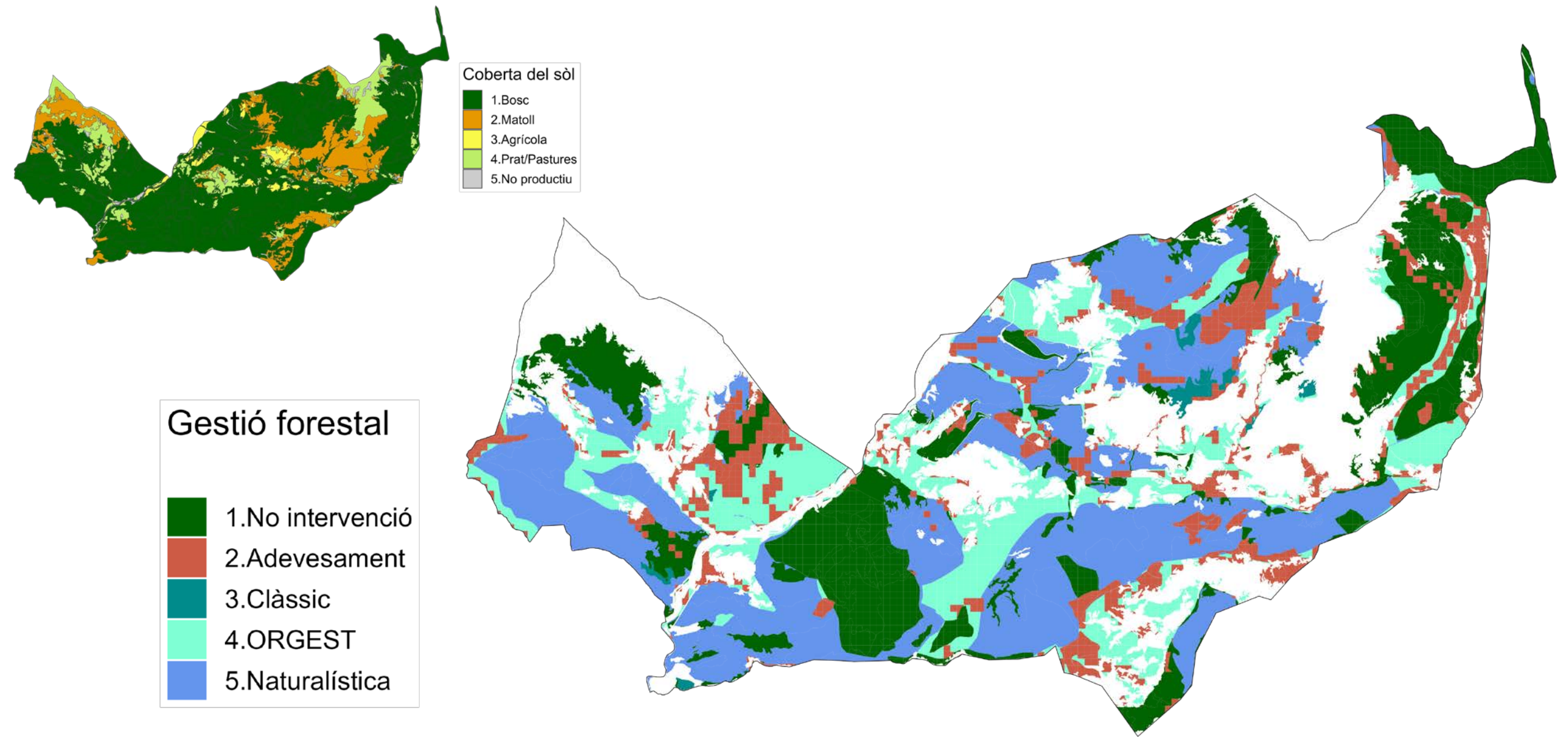
5 km

| Priorització | Àrea (ha) | Proposta |
|---------------|-----------|---|
| Pastures | 238 | Executar les activitats previstes en el pla de recuperació de pastures. |
| Incendi | 916 | Transformar i mantenir les zones de matollar (23%) a prat/pastures (independentment de la viabilitat). Adevesar les zones arbrades (66%) si pendent ≤ 30% en orientacions sud i oest, o altrament, aplicar una gestió ORGEST (Piqué et al. 2017). Mantenir les zones agrícoles i de prats/pastures actives. |
| Biodiversitat | 867 | No potenciar cap canvi de cobertura. En les zones forestals (97%), considerar principalment la no-intervenció i si és necessari, adequar la silvicultura al requeriments de la fauna i flora de cada zona. |
| Agrícola | 180 | Transformar les zones arbrades (60%) i de matollar (14%) a camps de conreu sempre que la superfície > 3.000 m ² i la distància a nucli urbà < 5.000 m. Les transformacions proposades són a fruiters com ara pomera en alçada al nord del Riu del Cantó (solana) si pendent ≤ 20%, o vinya si pendent > 20%. Al sud del Riu del Cantó (obaga) rotació de patata (1 any) i lleguminoses (3 anys). Al nord del barranc d'Escós (solana d'Estac) implantar cultiu de tòfona i alzina i al sud del barranc d'Escós (obaga d'Estac) la mateixa rotació que a l'obaga del Cantó. |
| Ramadera | 2.724 | Estassar les zones de matollar per transformar-les a pastures per potenciar l'activat ramadera i adevesar les zones arbrades amb vocació silvo-pastoral, que són aquelles amb pendent ≤ 30% i en orientacions sud i oest. |

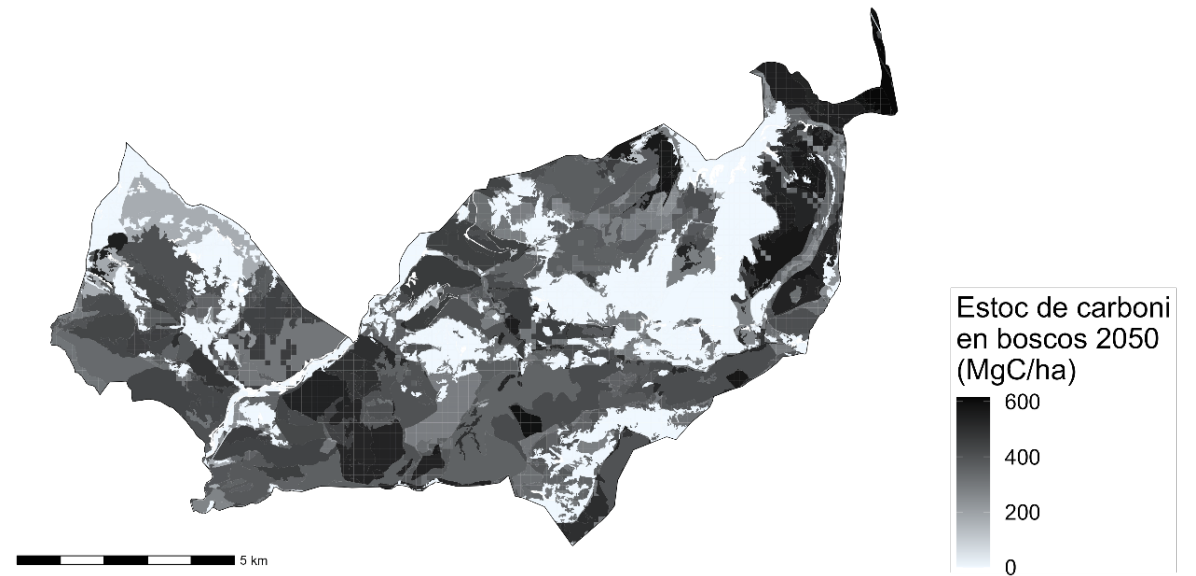
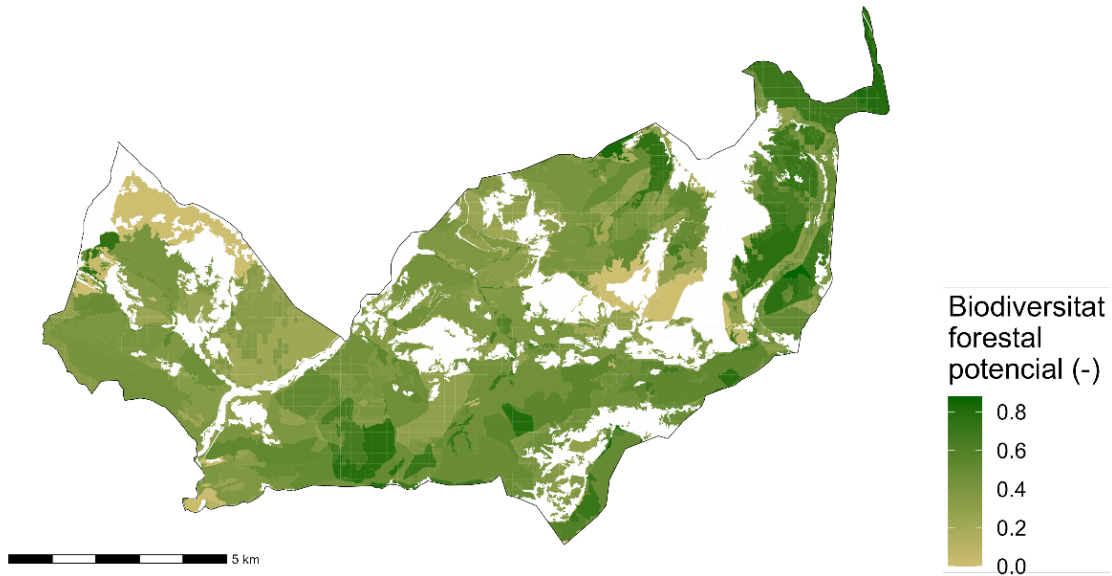
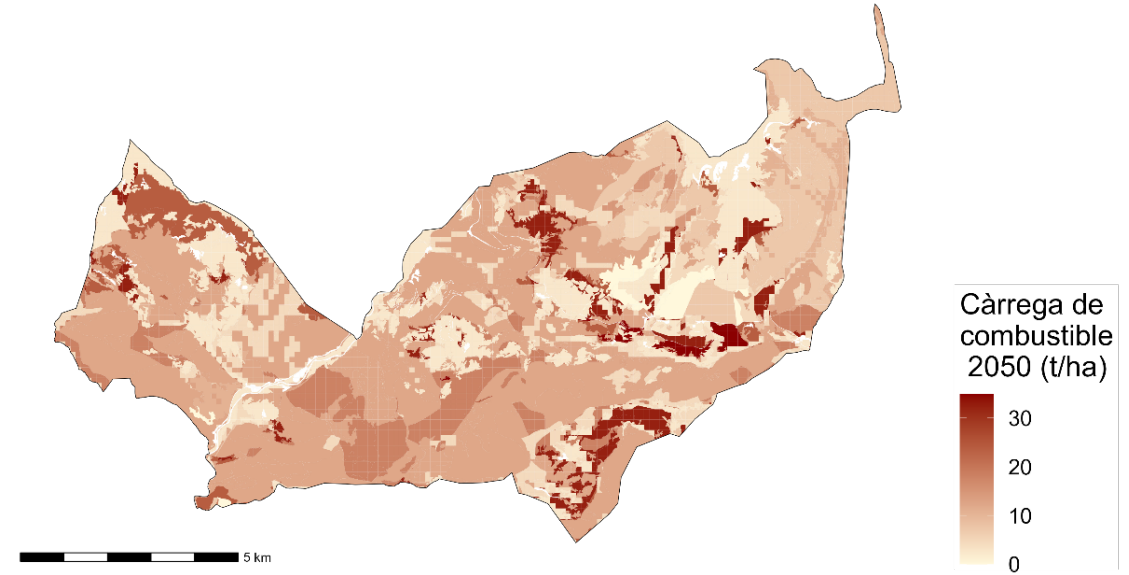
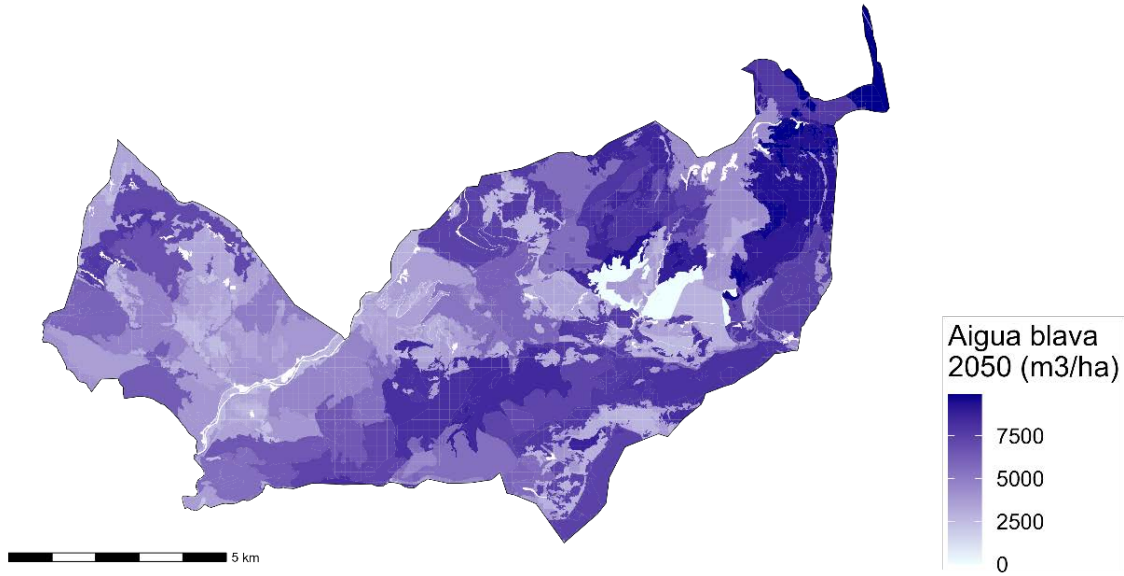
Proposta de paisatge resilient Soriguera 2050



Proposta de paisatge resilient Soriguera 2050



Estimació provisió futura de serveis ecosistèmics



Comparativa de provisió de serveis ecosistèmics

| Servei ecosistèmic | Variable (Unitats) | Actual | Futur mantenint tendència | Δ (%) | Futur resilient | Δ (%) |
|--------------------------|--|--------|---------------------------|-------|-----------------|-------|
| Aigua | Aigua blava (Hm3) | 57.1 | 55.4 | -3% | 61.1 | 7% |
| Activitat agro-ramadera | Càrrega ramadera (UBG) | 1464 | 1085 | -26% | 1783 | 22% |
| | Producció agrícola (t) | 3713 | 2747 | -26% | 4851 | 31% |
| Risc incendi | Càrrega combustible en superfície (Mg/ha) | 10.8 | 12.2 | 13% | 9.4 | -12% |
| | Biomassa en peu (Mg/ha) | 102 | 153 | 50% | 82.2 | -20% |
| Activitat silvícola | Producció fusta (m3/any) | 2517 | 2517 | 0% | 14874 | 491% |
| Biodiversitat | Coefficient variació DBH (-) | 0.52 | 0.43 | -17% | 0.48 | -9% |
| | Volum arbres grans (m3/ha) | 9.85 | 25.5 | 159% | 32 | 220% |
| | Biomassa fusta morta (Mg/ha) | 3.3 | 4.9 | 50% | 4.2 | 33% |
| | Índex biodiversitat forestal potencial [0,1] | 0.29 | 0.36 | 25% | 0.43 | 48% |
| Mitigació canvi climàtic | Estoc de carboni / Biomassa en peu (-) | 2.70 | 2.64 | -2.0% | 2.63 | -2.5% |

Conclusions

- ✓ **Mosaic de paisatge més heterogeni → manteniment i creació d'hàbitats rics i diversos**
- ✓ **Increment quantitatiu de producció d'aigua blava**
- ✓ **Disminució de la càrrega de combustible en superfície i de la biomassa en peu → reducció risc incendi → minimitzar efecte negatiu dels incendis en el balanç de carboni**
- ✓ **Potenciació de l'activitat agrària i ramadera → mantenir a llarg terme un mosaic de paisatge viu i heterogeni**
- ✓ **Increment de fins a 5 vegades de capacitat de mobilització forestal → re-activació sector forestal, llocs de treball, promoció de la bioeconomia**
- ✓ **Alta mobilització de la fusta destinada a productes de llarga vida útil → efecte positiu en el balanç de carboni**



SCIENCE FOR FOREST MANAGEMENT,
BIODIVERSITY & BIOECONOMY

Change the future, today

Gràcies per la seva atenció

