

Comissió contra el canvi climàtic

Dr. Jaume Marlès i Magre
(Agrònom i ambientòleg)

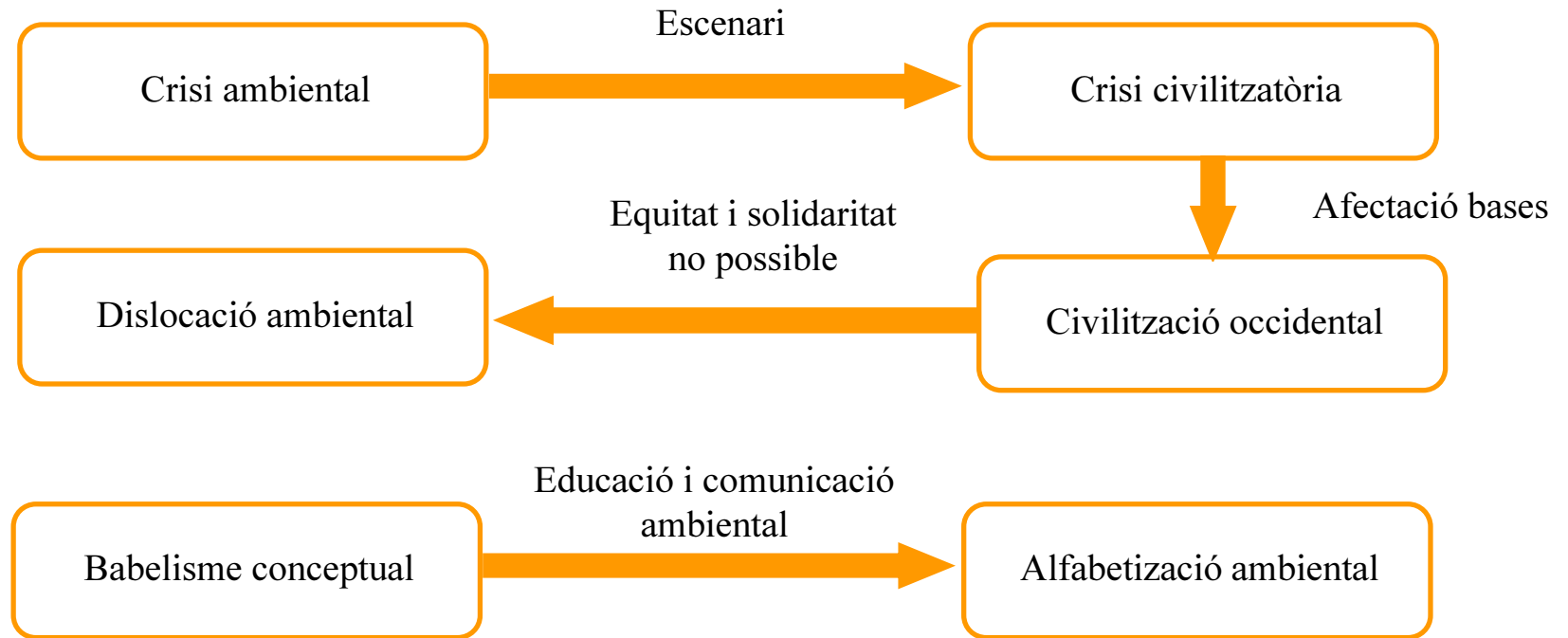


18 de setembre del 2021

Campins



Crisi ambiental



Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

→ Quan?

L'any 1962, amb l'obra de Rachel Carson *Silent Spring*.



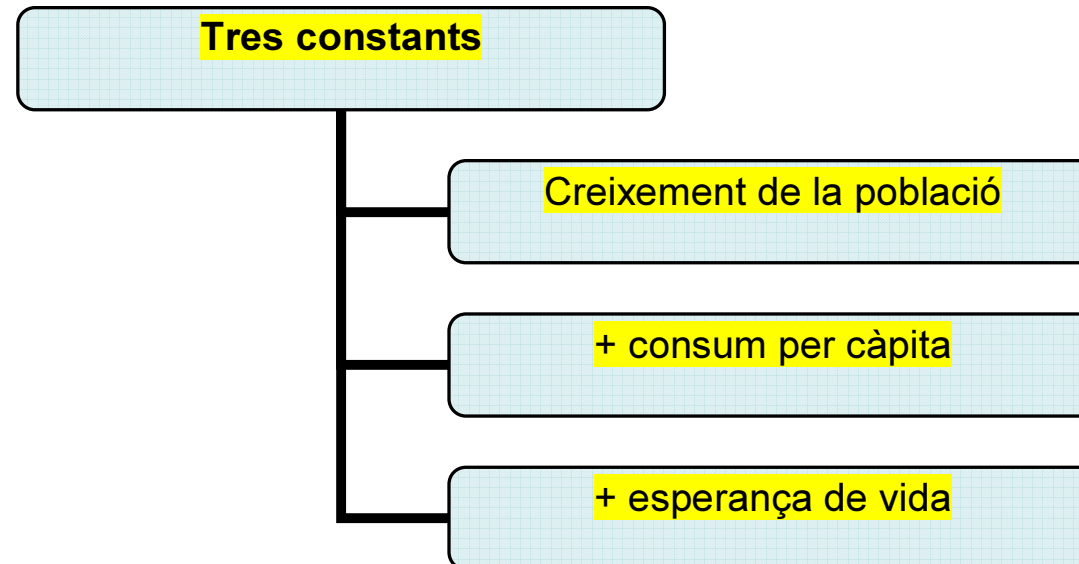
Canvi global

- Les causes del canvi global es poden centrar a nivell general en (Duarte, 2006):
- El creixement de la població i esperança de vida.
 - L'increment del consum per càpita.
 - Desenvolupament científic i tecnològic .
- Altres components són (Vitousek *et. al.*, 1997; Boada i Saurí, 2002) :
- Manifestacions del canvi climàtic.
 - Canvis dels usos del sòl.
 - Processos de bioinvasió.

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

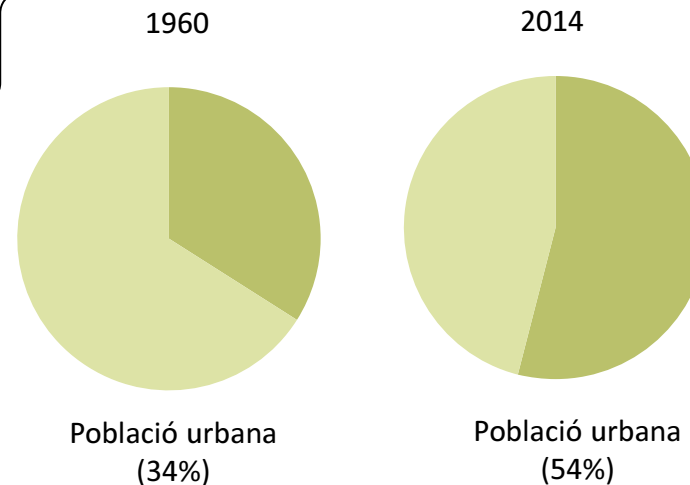


Canvi global. Creixement de la població

- ➔ Creixement població per sobre dels límits marcats (Malthus, 1798).
 - $\frac{3}{4}$ parts població viu als països del sud i $\frac{1}{4}$ països del nord (ONU, 2015).
 - ↑ població es produeix un 90% països del sud i un 10% nord (Alberich, 2015).
- ➔ Representació població urbana (Grimm *et.al*, 2008; Saladié i Oliveras, 2010; ONU, 2016).

- Any 1900, el 10%.
- Any 1950, el 29,1%.
- Any 2005, el 48,7%.
- Any 2014, el 54%

Increment població urbana



○ Tenint present que la taxa de natalitat és de 131.400.000 naixements per any, s'espera que la població urbana mundial creixerà aproximadament (ONU, 2016):

- 1,84% per any entre 2015 i 2020.
- 1,63% per any entre 2020 i 2025.
- 1,44% per any entre 2025 i 2030.

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Ecologia urbana. Consum per càpita

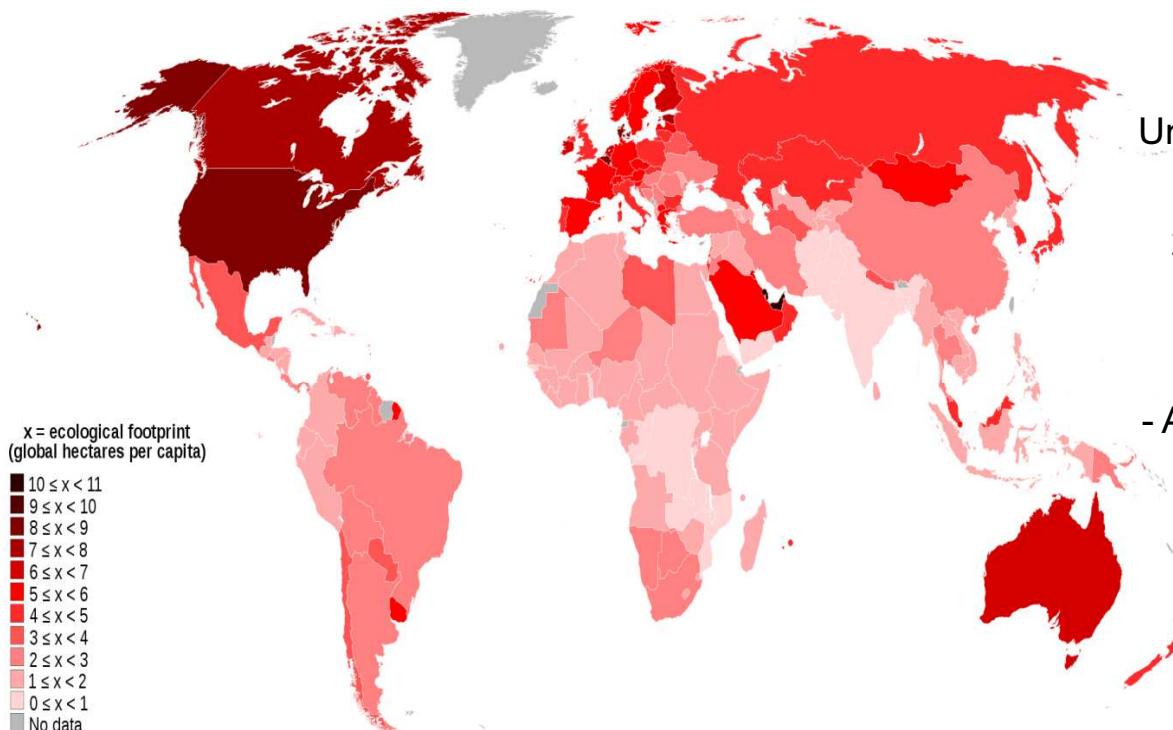
➡ Necessitats bàsiques individuals

Aliment
Oxigen
Calor
Aigua

➡ Petjada ecològica: Superfície del planeta que es necessita per abastir una ciutat. (Rees i Wackernagel, 1996).

○ Món: 2,7ha/hab.; Amèrica nord: 7,12ha/hab; Península Ibèrica: 4,74ha/hab. (Planeta Vivo, 2012).

○ BCN, 469,7 vegades la sup. del seu municipi. (Relea i Prat, 1998).



Un ciutadà de l'Àrea Metropolitana de Barcelona:

24.500 kcal d'exoconsum + 4.500 kcal d'endoconsum/dia

- A Japó = 60.000 kcal /dia

- Alguns Estats d'EUA = 200.000 kcal /dia

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Canvi Climàtic

-Revolució industrial:

Influència planetària

Canvis composició atmosfèrica

Increment concentració CO₂

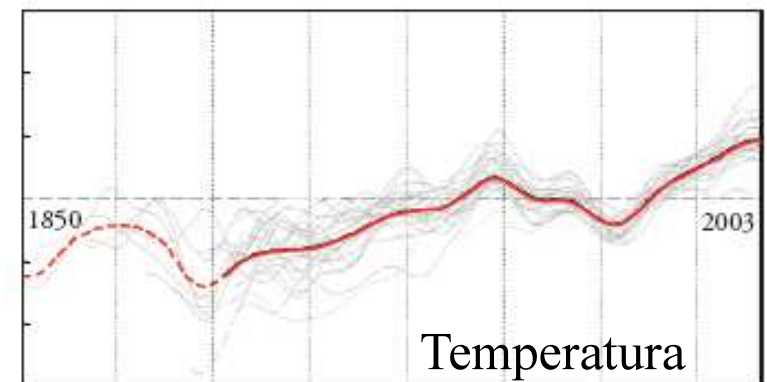
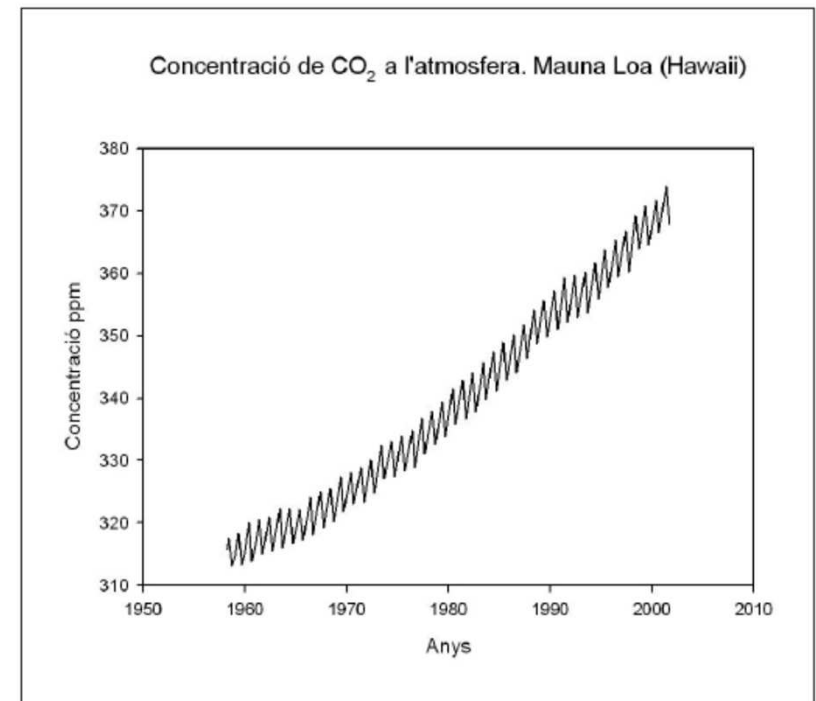
Increment de temperatures i altres afectacions climàtiques.

-A Catalunya, el consum energètic és el responsable del 72% de les emissions de GEH, repartint-se en 42,9% transport i 26,9% Indústria.

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Procés d'intensificació → Canvis d'ús del sòl

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Segle XIX



Segle XX

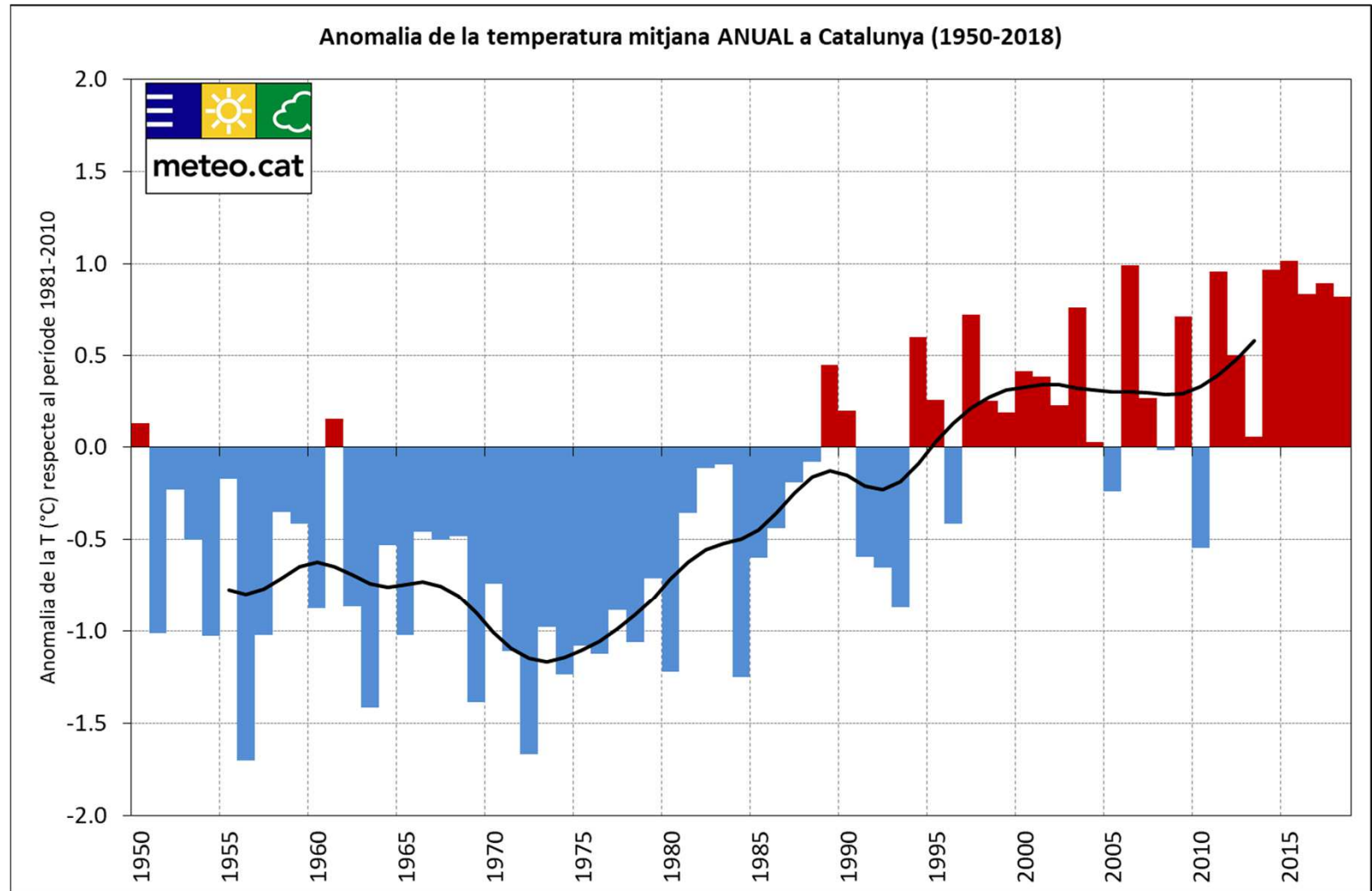


Canvi Climàtic

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



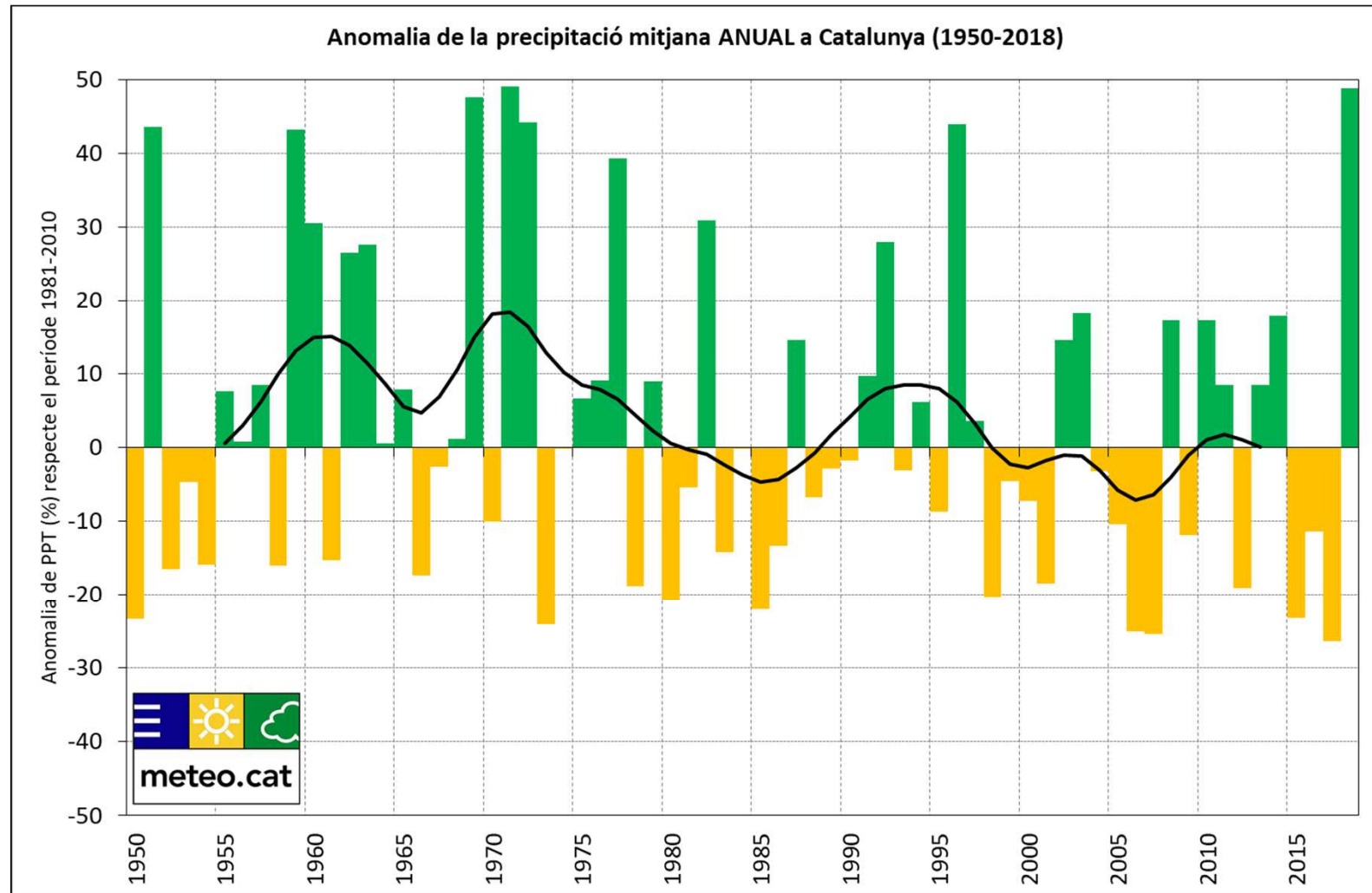
La temperatura mitja a Catalunya ha augmentat el 1,6° des de 1950 (+0,24°/decenni), essent més marcada la temp. màxima i a l'estiu.

Canvi Climàtic

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



La precipitació a Catalunya ha disminuït un 1,7%, essent significatiu a l'estiu (-5%)

Canvi Climàtic. Desgel

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

- ➔ A Catalunya ja s'han perdut més de 80% de les glaceres pirenaïques, de les 52 presents l'any 1850 n'han desaparegut ja 33, i la majoria després del 1980.
- ➔ A Catalunya de les 3300 ha de llengües de gel que hi havia a inici del sXX al Pirineu s'han reduït a 390.
- ➔ Segons la mesura de l'estació meteorològica automàtica de la Bonaigua (2266m), 3 de maig del 2020 es va fondre tota la neu, un mes abans del normal en aquest indret, i la vegada que s'ha fos abans en 23 anys.



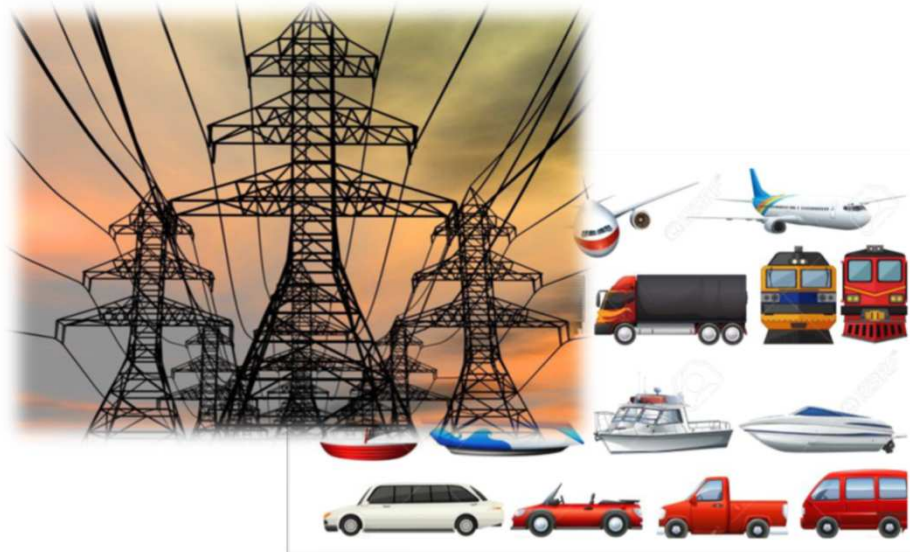
Canvi Climàtic

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

- Com potser que la COP25 (Madrid, desembre 2019), no servis ni per assentar les bases de l'acord de Berlín (1995). Com ho haurien de fer els diferents estats per a no superar el $1,5^{\circ}\text{C}$ $\uparrow$ tmp, i arribar 0 de les emissions de GEH a meitats del s.XX.



Canvi Climàtic i Impactes directes

1. Freqüència i intensitat d'events extrems (sequeres, focs, inundacions, huracans, onades de fred i de calor).
 2. Augment del nivell del mar, 7 metres en 300 anys.
 3. Alteracions a les xarxes ecològiques i en les interaccions entre espècies.
 4. Alteració de cicles biogeoquímics (aigua, elements essencials com el carboni, el nitrogen, el fòsfor).
 5. Salut humana (cops de calor, sistema cardiovascular, respiratori, morbi-mortalitat).
- Un ***estudi*** d'Investigació en Epidemiologia Ambiental (CREAL) estima que, a Barcelona, 3.500 morts anuals són deguts a la contaminació. A més, això genera una despesa mèdica que es tradueix en termes econòmics (Escobedo *et. al.*, 2008).
6. Migracions humanes.



Canvi Climàtic. Temporals

- ➔ Al sud de Catalunya, en els últims 2 anys s'han vist imatges de la Punta de la Banya inundada (Delta de l'Ebre).
- Els científics diuen que el Delta en poc desapareixerà, i que passarà amb el Delta, els arrossars i la seva gent? Les polítiques i les nostres accions haurien de tenir com a primera preferència el canvi climàtic, perquè sinó l'emergència climàtica és i seguirà essent un problema greu.

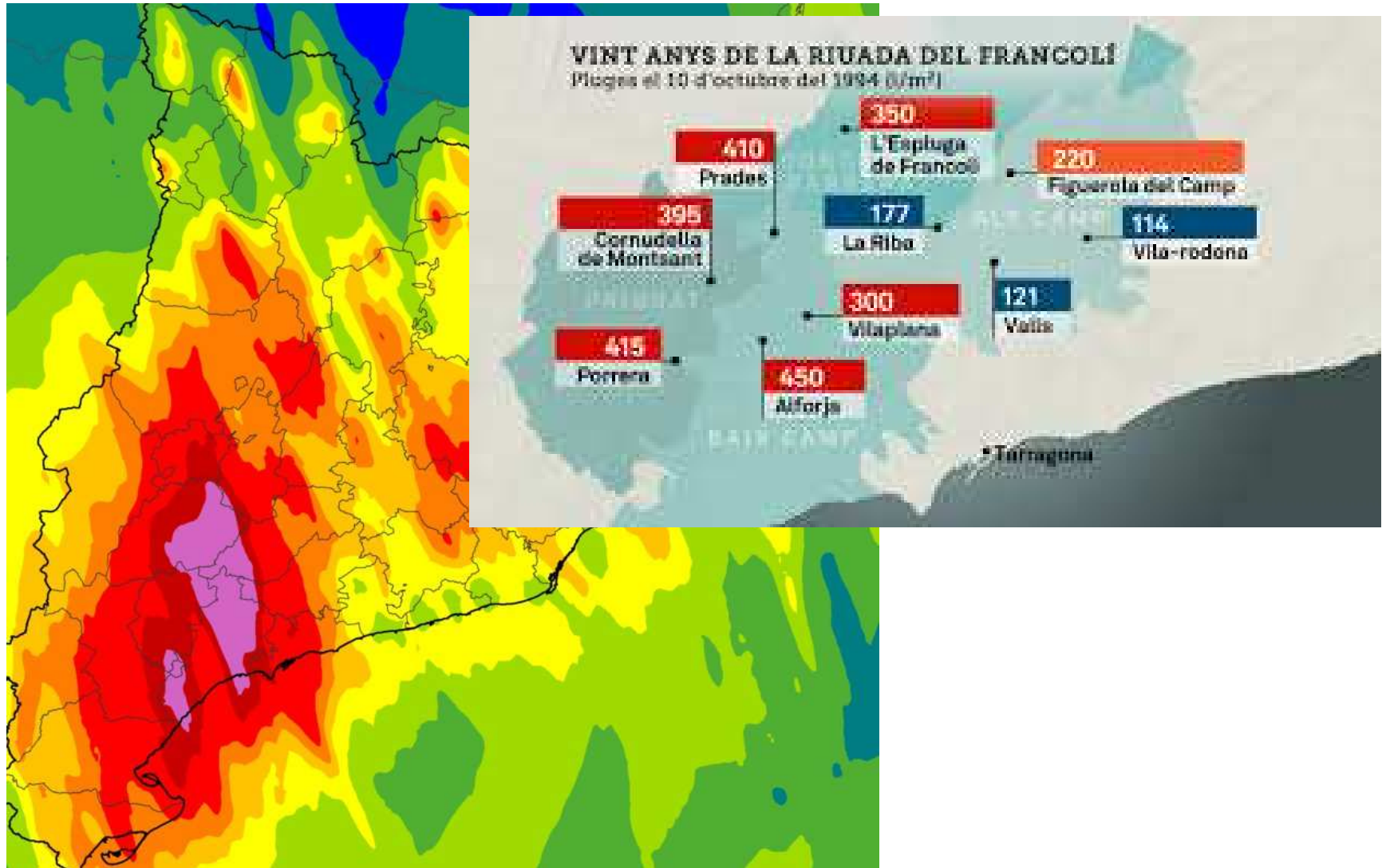


Canvi Climàtic

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Riuada Francoí (22-10-2019): 5 morts i molta gent afectada, sobretot a l'Espluga de Francoí i Montblanc

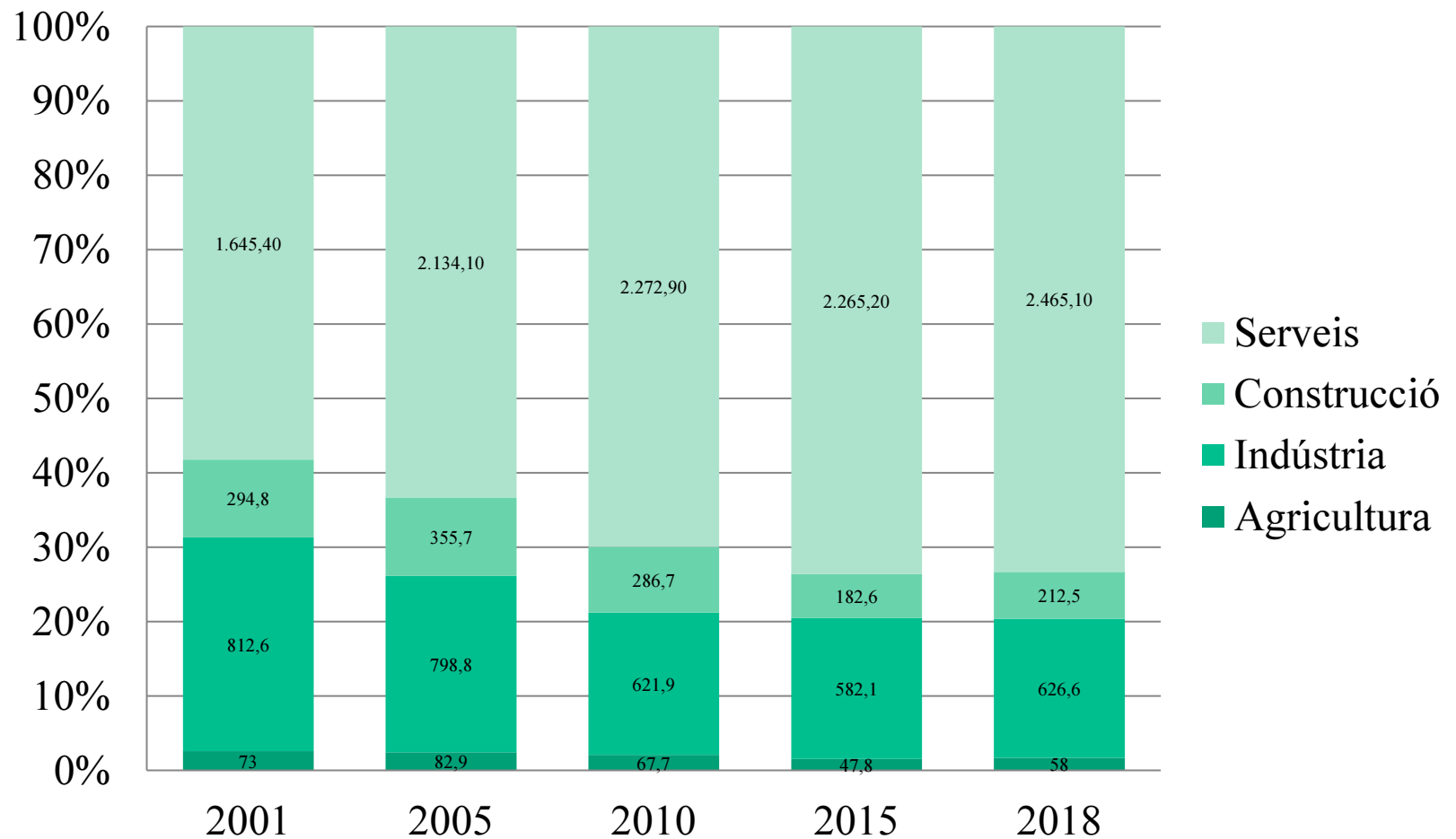
Canvi global

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

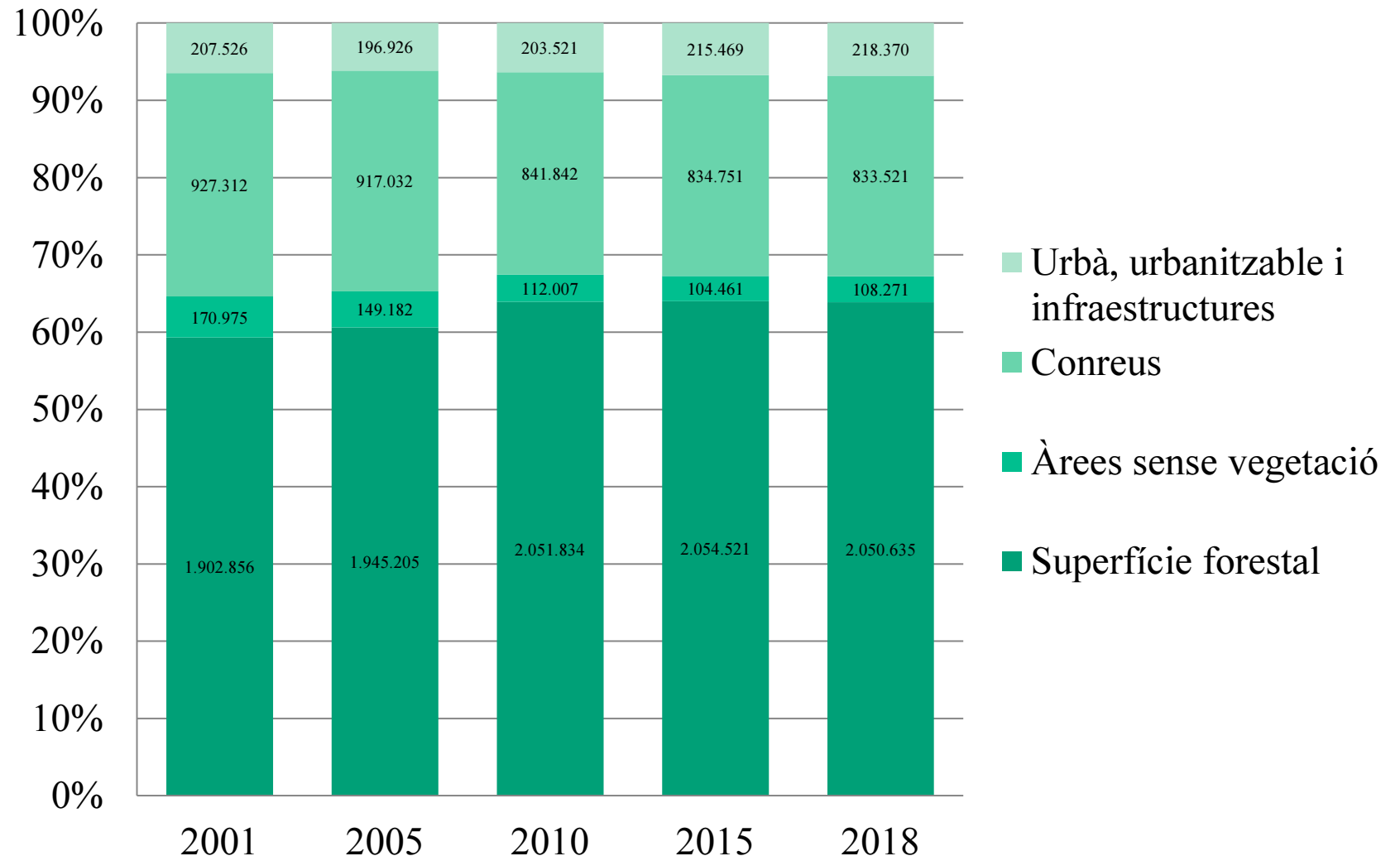
Evolució sectors econòmics Catalunya



Font: Idescat, 2019

Canvi global

Evolució tipus de sòl Catalunya



Font: Idescat, 2019

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Canvi global

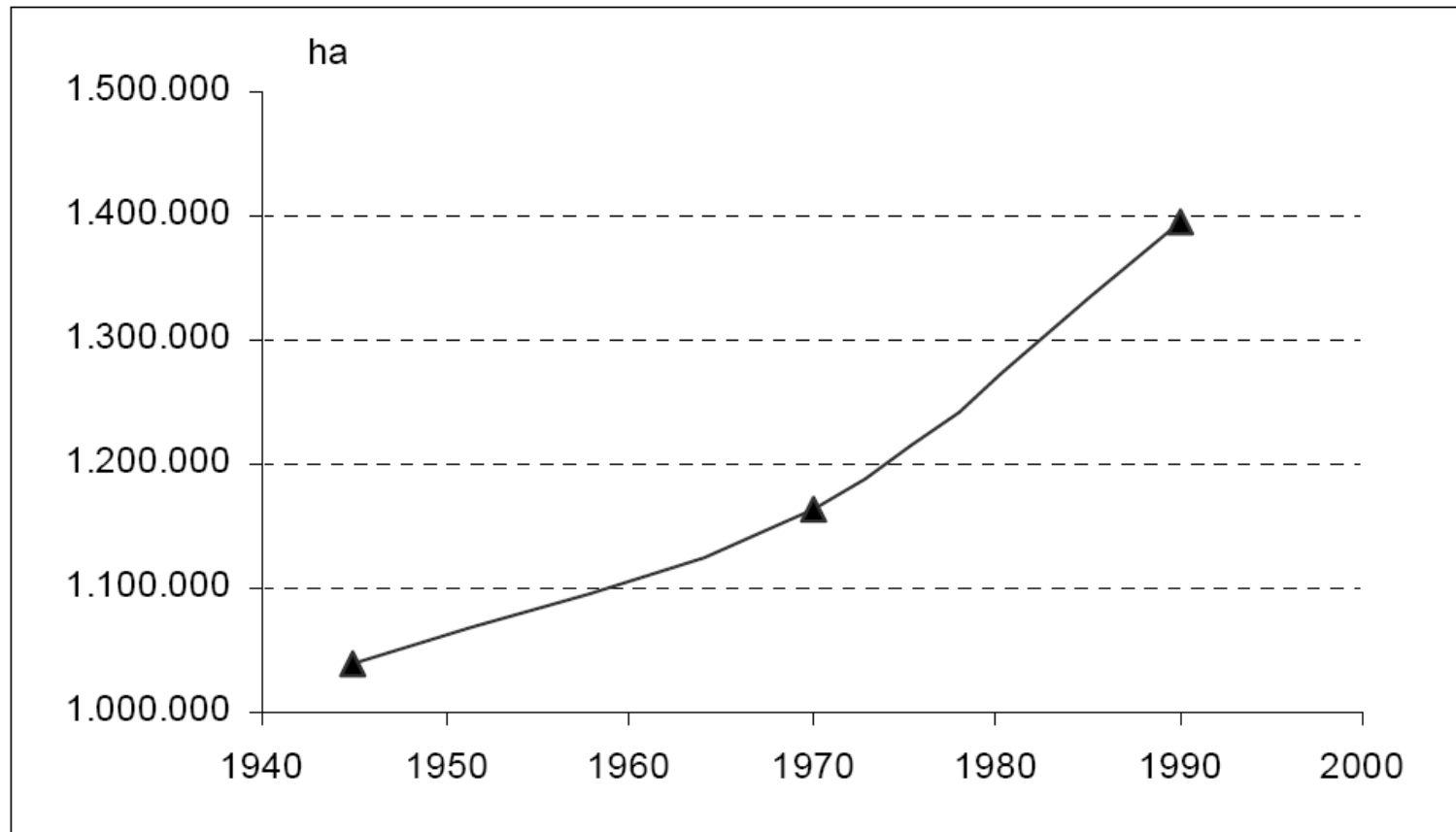
Paisatge: expressió història social X història natural

Evolució superfície forestal a Catalunya

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Si les forces inductores de caràcter biofísic actuen, és a dir, no actuen les forces socioculturals, i com a resultat tenim un bosc (comp. verb. Boada) homogeni, pèrdua de biodiversitat i paisatge, pèrdua de patrimoni socioecològic.

Canvi global

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Font: Jaume Marlès

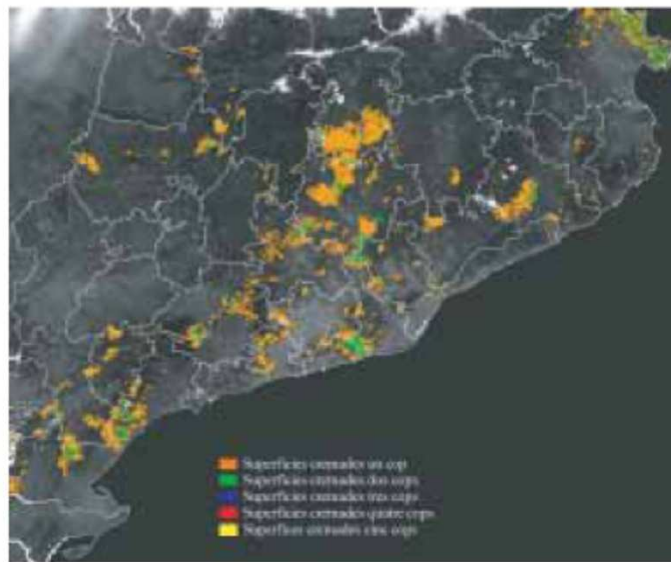
Canvi Climàtic i ecosistemes. Incendis forestals

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

Recurrència d'incendis >30 ha
1975-1995



Peñuelas *et al.*, 2005

Elements de canvi global als sistemes forestals:

- Condicions més càlides i àrides
- Increment biomassa, canvis usos sòl, augment freqüentació per activitats lúdiques etc.

Conseqüències respecte als incendis

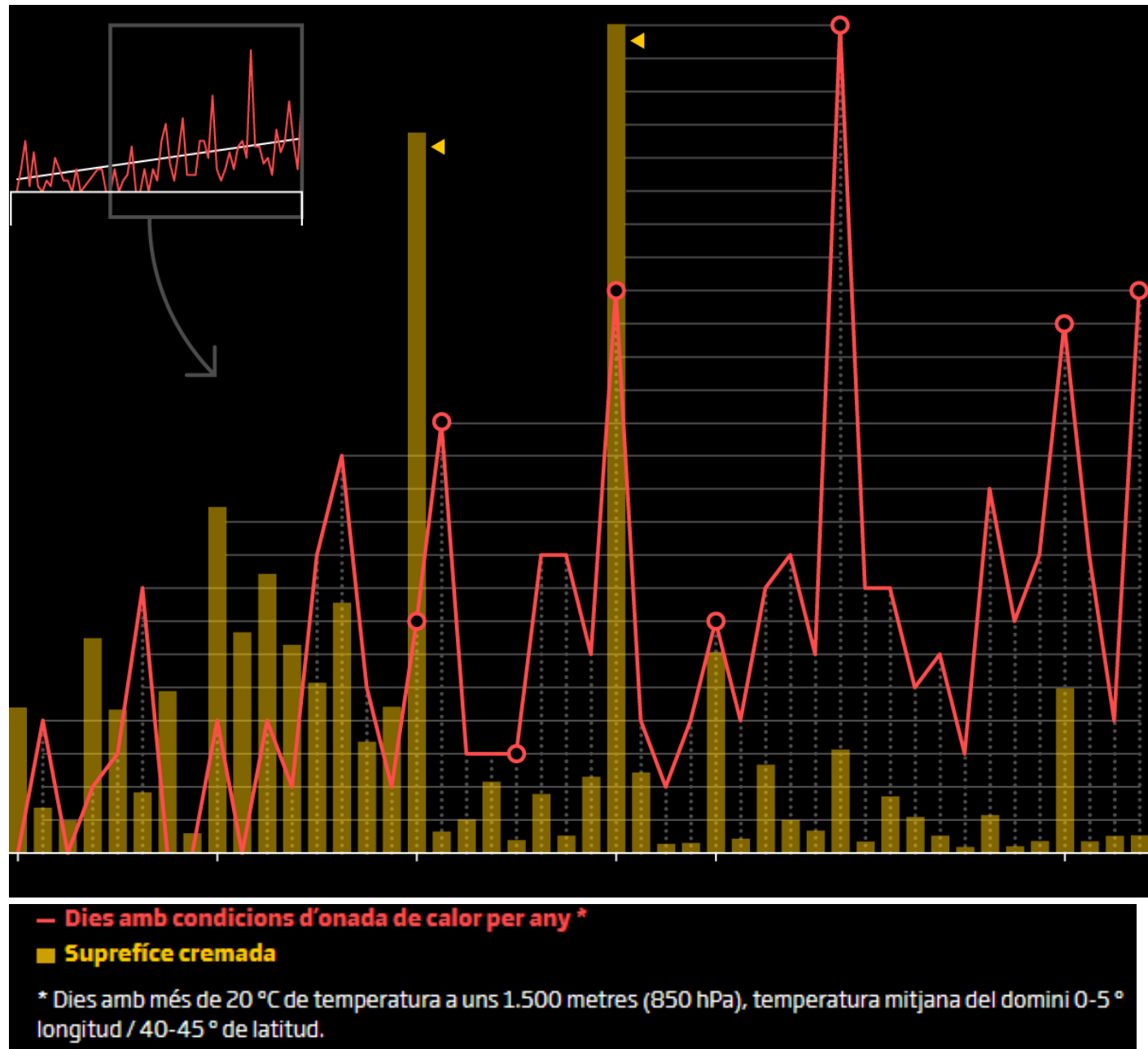
- Més freqüència i intensitat (Peñuelas *et al.*, 2005).
- Increment recurrència: reducció resiliència (Díaz-Delgado *et al.*, 2002)

Canvi Climàtic. Incendis forestals

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Canvi Climàtic. Incendi Torre de l'Espanyol (26-06-2019)

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Canvi Climàtic. Incendi Horta de Sant Joan (20-07-2009)

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Incendi Horta de Sant Joan:
5 bombers morts



Canvi global. Biodiversitat

Marc teòric

- Catalunya té 741 hàbitats diferents, i de fet té 12 vegades més hàbitats d'interès comunitari per unitat de superfície que el conjunt d'Espanya, el mateix per altres països però en diferent %. I, el 32% territori català es troba protegit pel Pla d'espais d'interès natural (PEIN).

Casos d'estudi

- El càlcul per a Catalunya del **Living Planet índex (LPI)**, un indicador sobre l'estat de la biodiversitat mundial adoptat pel Conveni sobre la Diversitat Biològica i els objectius d'Aichi, basat en el seguiment de les tendències poblacionals

Conclusions

- d'espècies de vertebrats terrestres, d'aigua dolça i marins, evidencia una greu **tendència regressiva**, amb una disminució del **22% de les poblacions de 258 espècies de vertebrats i invertebrats**. Segons un informe de Planeta Vivo (2018), hi ha una disminució d'un 60% de vertebrats des de 1970.
- Les **pèrdues de biodiversitat** més significatives s'estan produint en els **hàbitats agraris, d'aigua dolça i litorals**, com a conseqüència directa de l'activitat humana.
- La pèrdua de biodiversitat i la degradació del patrimoni natural posen en risc la provisió de serveis ecosistèmics que són bàsics per la salut i el benestar de la societat.

Àrea d'estudi. Vallfornés (Montseny)

- ➔ • Part meridional del sector de la Calma (massís del Montseny)
- Municipi de Tagamanent (Vallès Oriental)
- Sector N.O. de la capçalera de la riera de Vallforners:

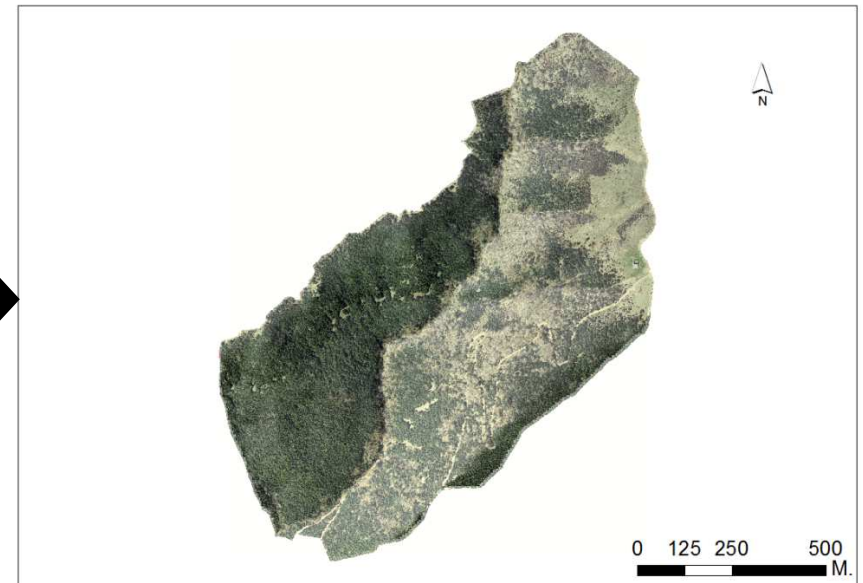
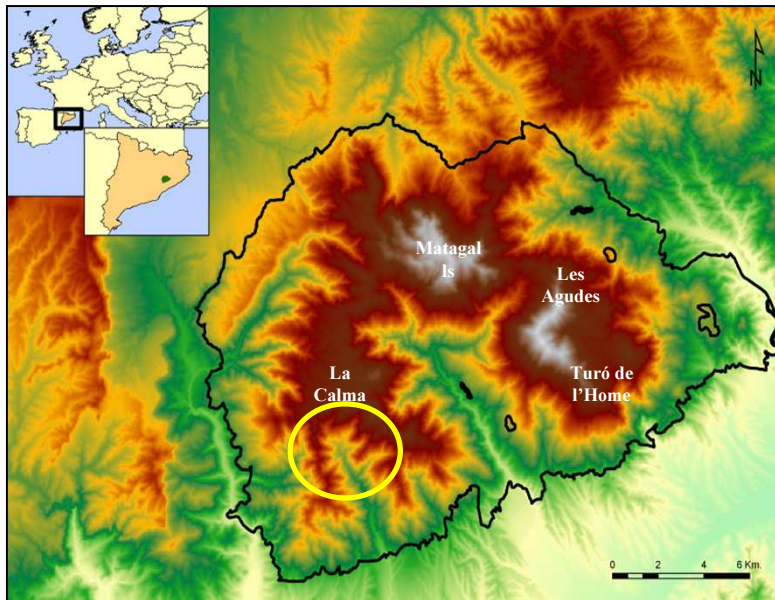
Alt interès biogeogràfic:

- Localitat meridional de fageda (*Fagus sylvatica*).
- Localitat més meridional d'avet (*Abies alba*) de la península Ibèrica i una de les més meridionals d'Europa.

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions



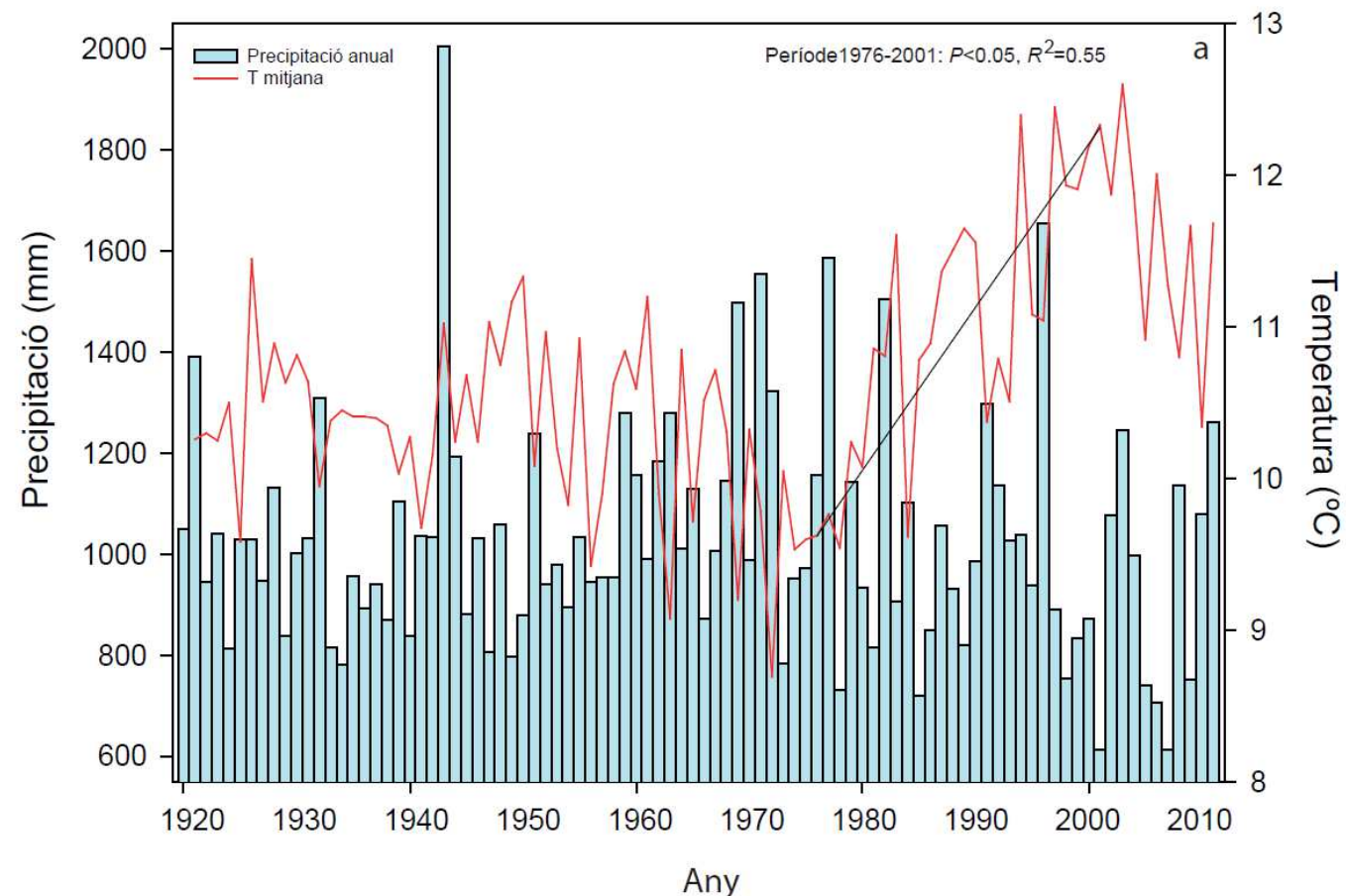
Dades de variació de temperatura al massís del Montseny

➔ Evolució de la precipitació anual i la temperatura mitja anual a Tagamanent (1030 msnm) a partir de la seva correlació amb dades de l'observatori del Turó de l'Home (1706 msnm).

Dades provinents de estacions meteorològiques:

- Tagamanent (1996-2015)
- Turó de l'Home (1944-2000)

**Increment de 2 °C
1976-2001**



Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

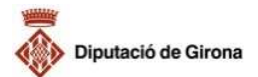
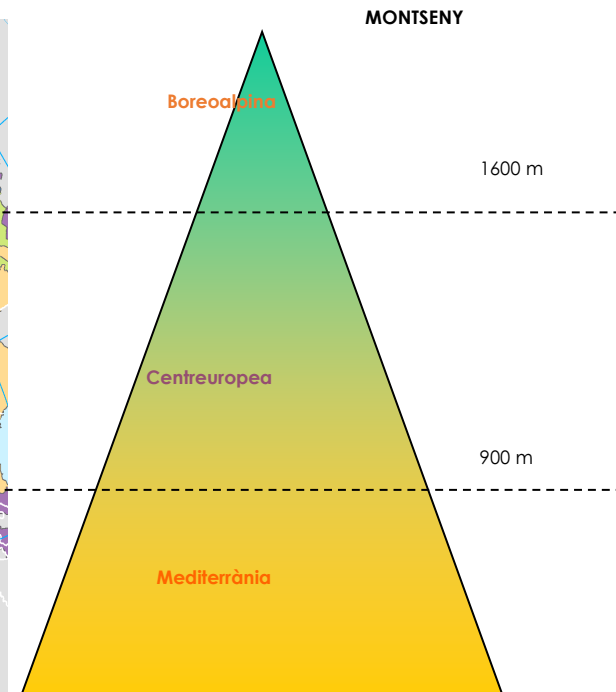
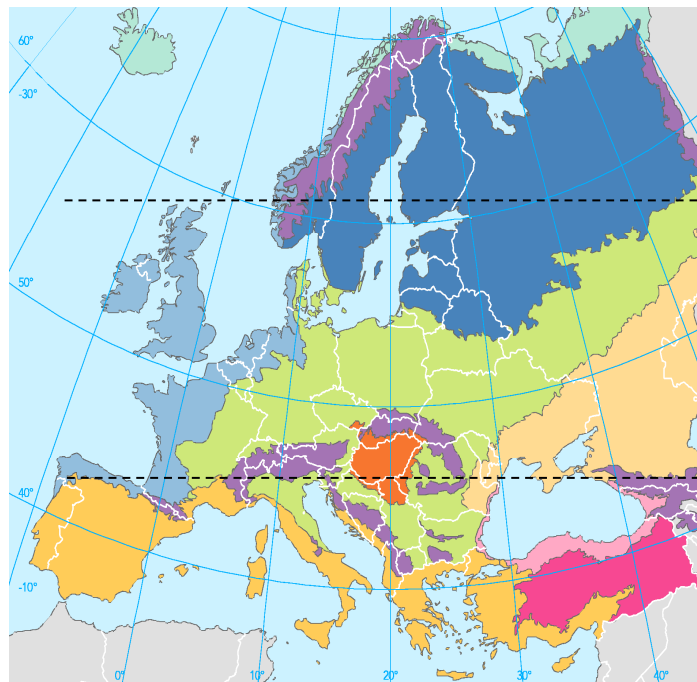
Manifestacions del Canvi Global. Vallfornés (Montseny)

- ➔ Diversitat de paisatges: inclou tres regions biogeogràfiques configuradores dels principals biomes d'Europa. Aquesta singularitat biogeogràfica expressa una alta sensibilitat enfront el canvi global → **Paisatge sentinella del canvi global**

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

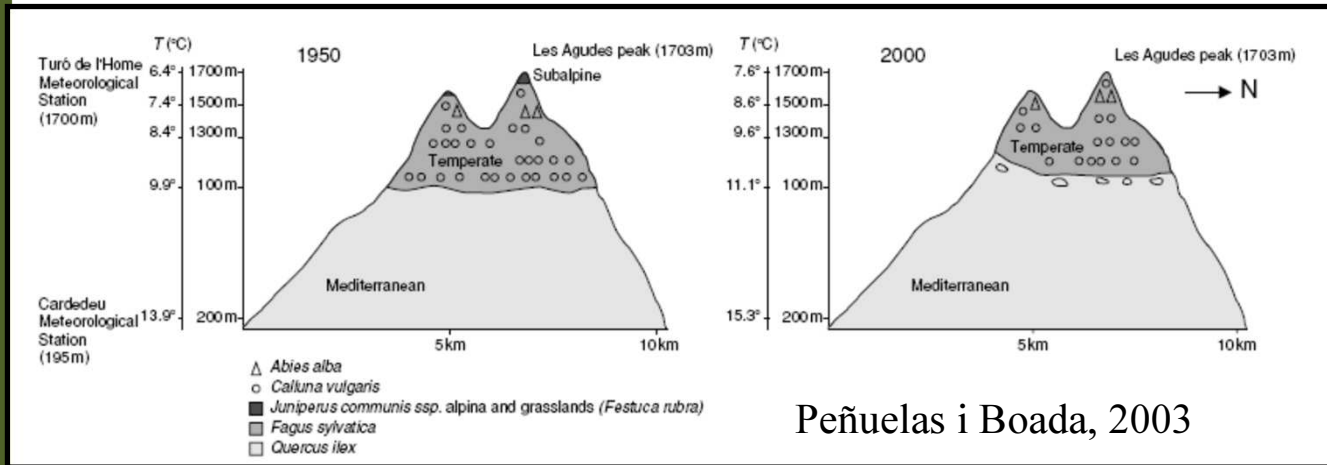


Canvi Climàtic i ecosistemes sentinella Procés de mediterraneització

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions



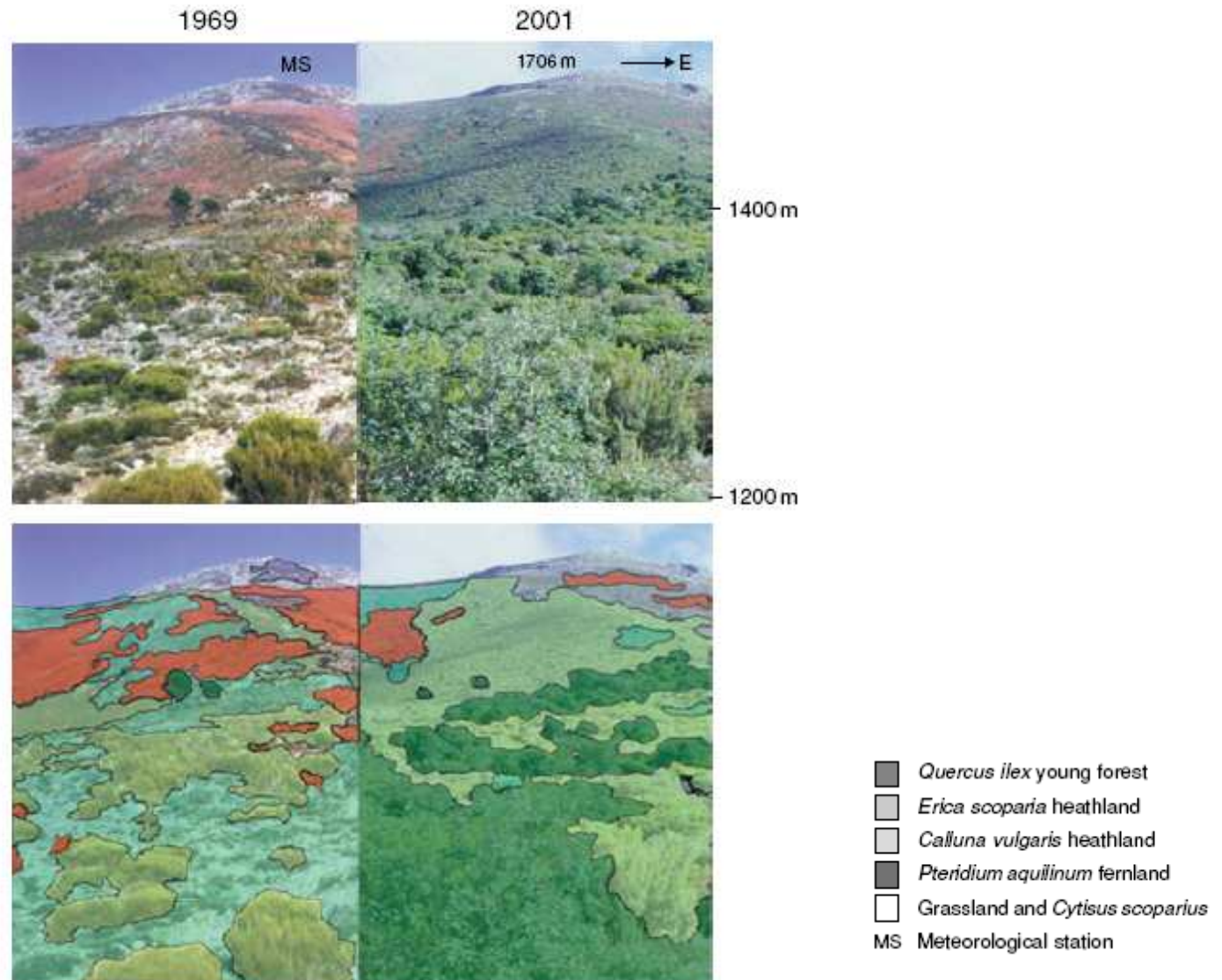
- Desplaçaments altitudinals o latitudinals de les àrees de distribució d'algunes espècies
- Al Montseny, ecosistemes mediterranis guanyen terrenys als temperats
- També s'han constatat adaptacions intraespecífiques al faig (Jump, Peñuelas *et al.*, 2006)

Canvi Climàtic: desplaçaments altitudinals en vegetació

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions



Manifestacions del canvi global. Anàlisi diacrònic.

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions



Ascens altitudinal de la fageda (Les Agudes-Turó de l'Home, Montseny)



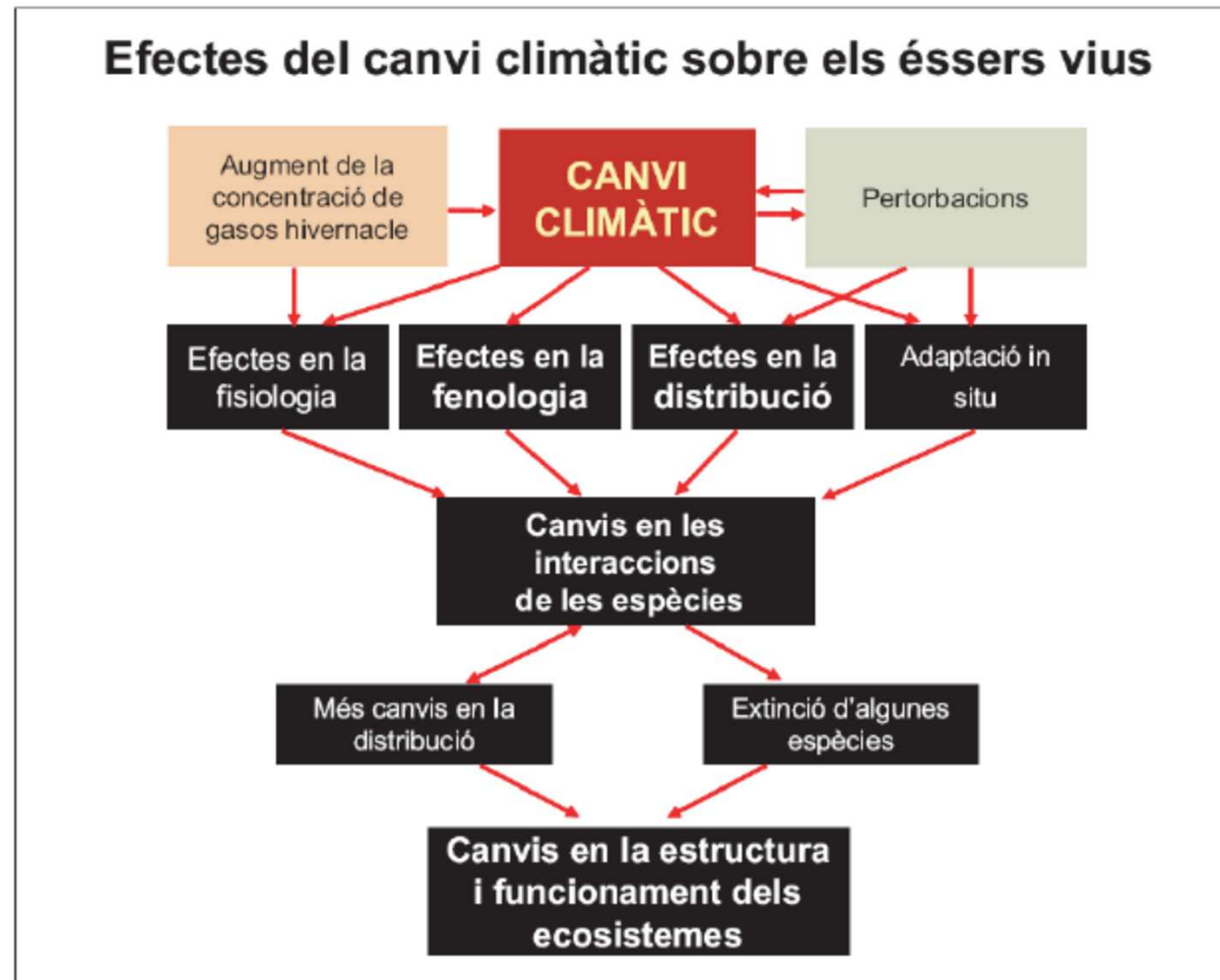
Procés d'insularització (Vallforners, Montseny)

Canvi Climàtic i ecosistemes. Efectes biològics del canvi climàtic

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

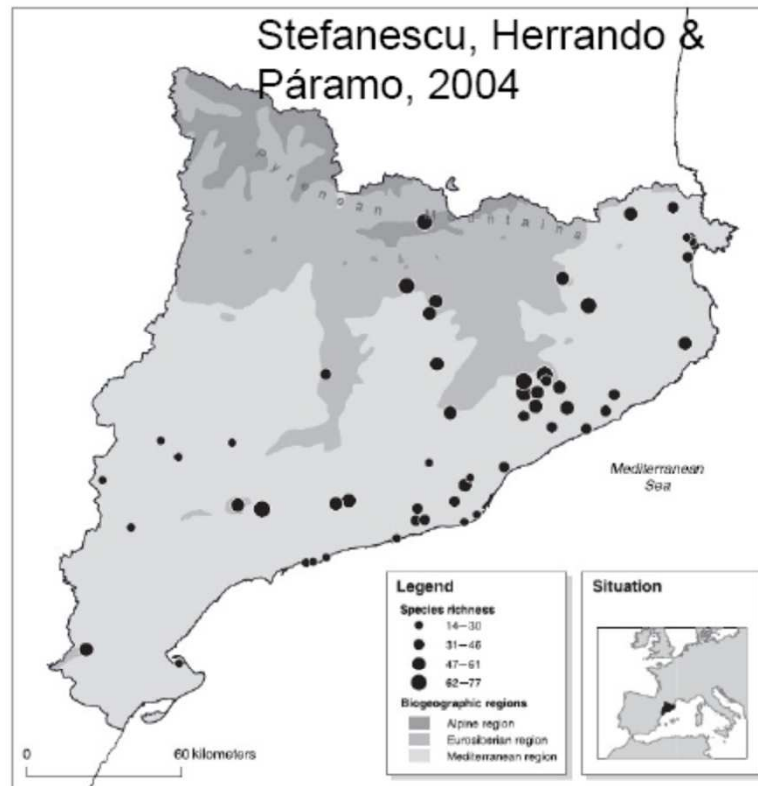


Canvi Climàtic i ecosistemes. Alteració distribució fauna

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



La riquesa és màxima entre 900 i 1300 m amb climes freds i plujosos.

- Disminució de la diversitat amb l'augment de la temperatura.
- La gran diversitat de rapalòcers al Mediterrani amenaçada pel canvi climàtic (Stefanescu, Herrando & Páramo, 2004).
- Estudi europeu (*Nature*), 2/3 de les espècies estudiades s'han desplaçat entre 35 i 240 km (coincideix amb les isoterms) (Parmesan, Stefanescu *et al.*, 1998).

Canvi Climàtic i ecosistemes. Efectes biològics del canvi climàtic

Marc teòric

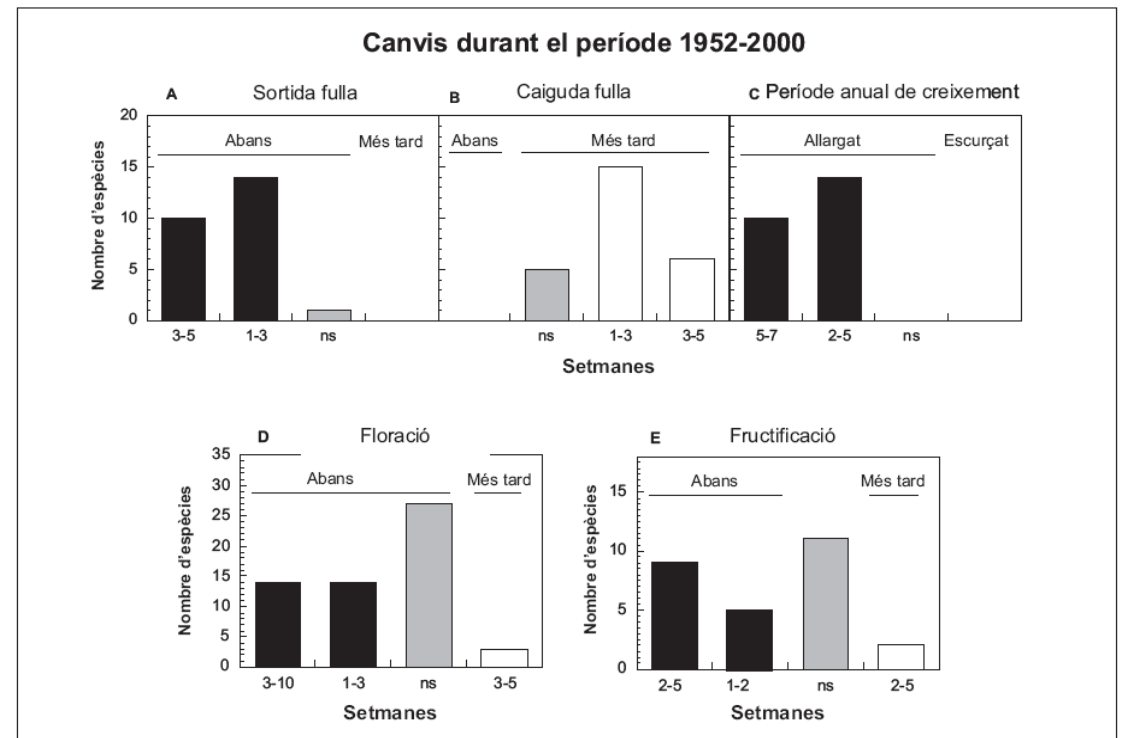
Casos d'estudi

Conclusions

Les fulles dels arbres surten aproximadament 20 dies abans que fa 50 anys.

Las plantes floreixen i fructifiquen aproximadament 10 dies abans que fa 30 anys.

Les collites s'avancen de 15-30 dies que fa 30 anys



Peñuelas *et al.*, 2002

Canvi Climàtic i ecosistemes. Alteració distribució fauna

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions



Vespa velutina



*Orthetrum
trinacria*



*Xylella
fastidiosa*

- Increment de plagues:
 - Entrada pel nord-est peninsular el 2010.
 - Aparició (2002) de libèl·lules africanes a l'Albufera (l'Horta).
- Es produeixen desajustaments en la sincronització de períodes d'activitat dels insectes i el moment de desenvolupament de les plantes que els serveixen d'aliment, per tant – pol·linització, - collites + transmissió de virus

Canvi Climàtic i productivitat dels cultius

- Estudis internacionals alerten que per cada grau d'augment de la temperatura pot produir-se minves d'entre el 10% i el 25% en les collites, depenent de les zones.



Canvi Climàtic i productivitat dels cultius

- Estudis demostren que al **nord d'Europa**, en ↓ el període de gelades i ↑ la temperatura, ↑ el creixement de la vegetació. Això pot ajudar a la implantació i producció de nous conreus. En canvi, al **sud d'Europa**, ↑ la temperatura i ↓ la precipitació, acompanyat de les onades de calor extremes i la falta d'aigua, fa que limitin la productivitat dels conreus, i alguns d'aquests que fins ara es cultivaven en aquesta regió ja no seran els més adequats.
- En l'**agricultura mediterrània** els cicles de cultius es podran introduir *varietats i cultius més resistents a les altes temperatures i al descens de precipitacions*.

Canvi Climàtic i productivitat dels cultius

- On es produeixen la major part dels aliments? A les ciutats?
- Per transportar-los s'emeten emissions i GEH?
- Això afavoreix $\uparrow$ tmp...
- Què podem fer nosaltres?
- Buscar productes de proximitat, no? Hort a casa?



Ecologia urbana. Consum per càpita

- ➔ Els hàbitats periurbans són de vegades terrenys abandonats i poc atractius, fortament pressionats per l'expansió urbanística. Important que aquests espais periurbans es cultivin, ja que l'**agricultura periurbana** pot oferir a la ciutat productes de proximitat i de temporada, i a la vegada es disminueix els costos de transport i emissions.
- ➔ La visió de veure el territori-ciutat com un tot, un **continuum desfronteritzat** (Nel-lo, 1998). **Línia ecotònica**, punt d'unió entre el sistema agroforestal i urbà és on s'uneixen les espècies de fauna i flora dels dos sistemes, fet que afavoreix la biodiversitat.

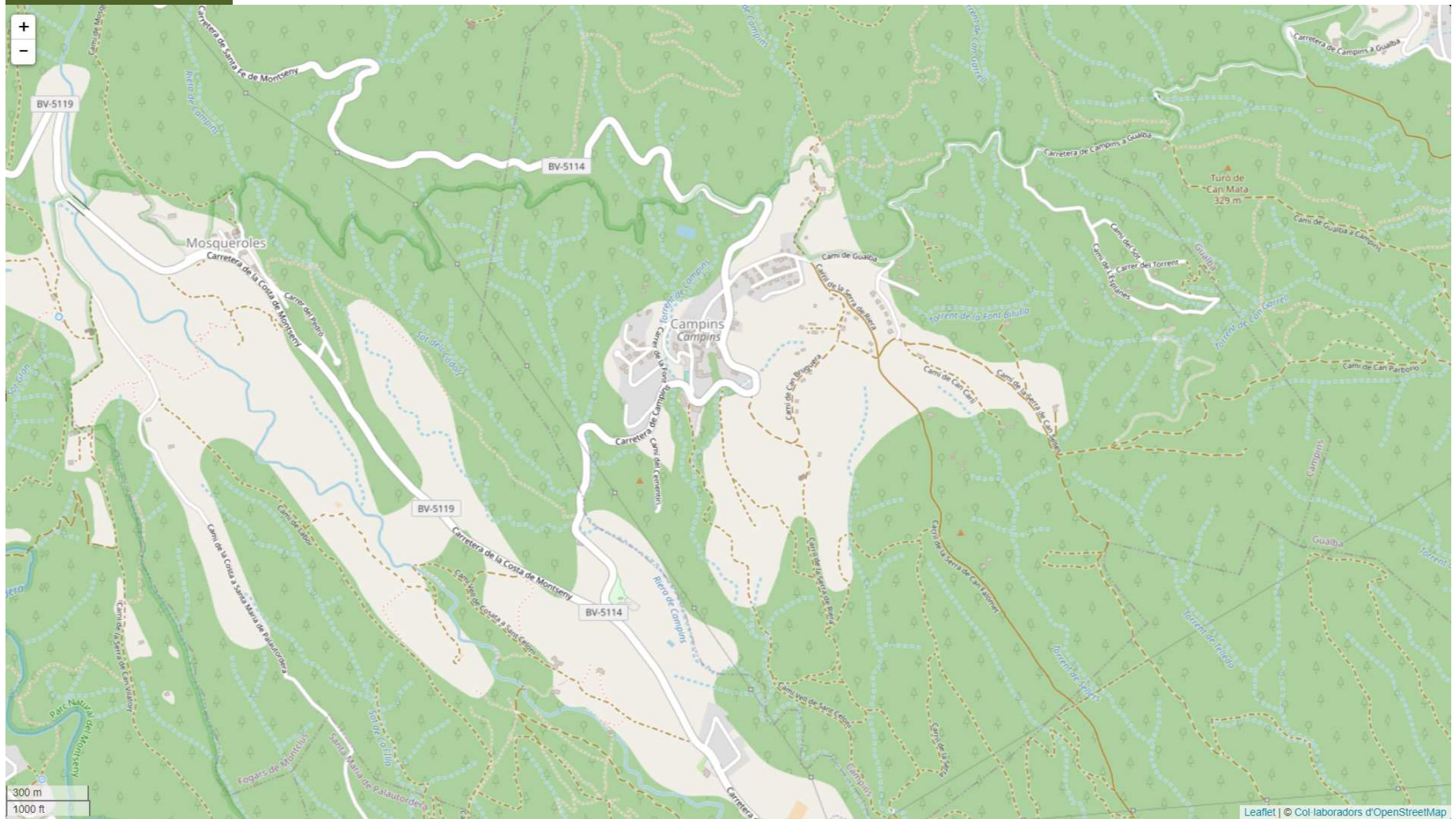


Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

CASOS D'ESTUDI



Campins, activitat econòmica

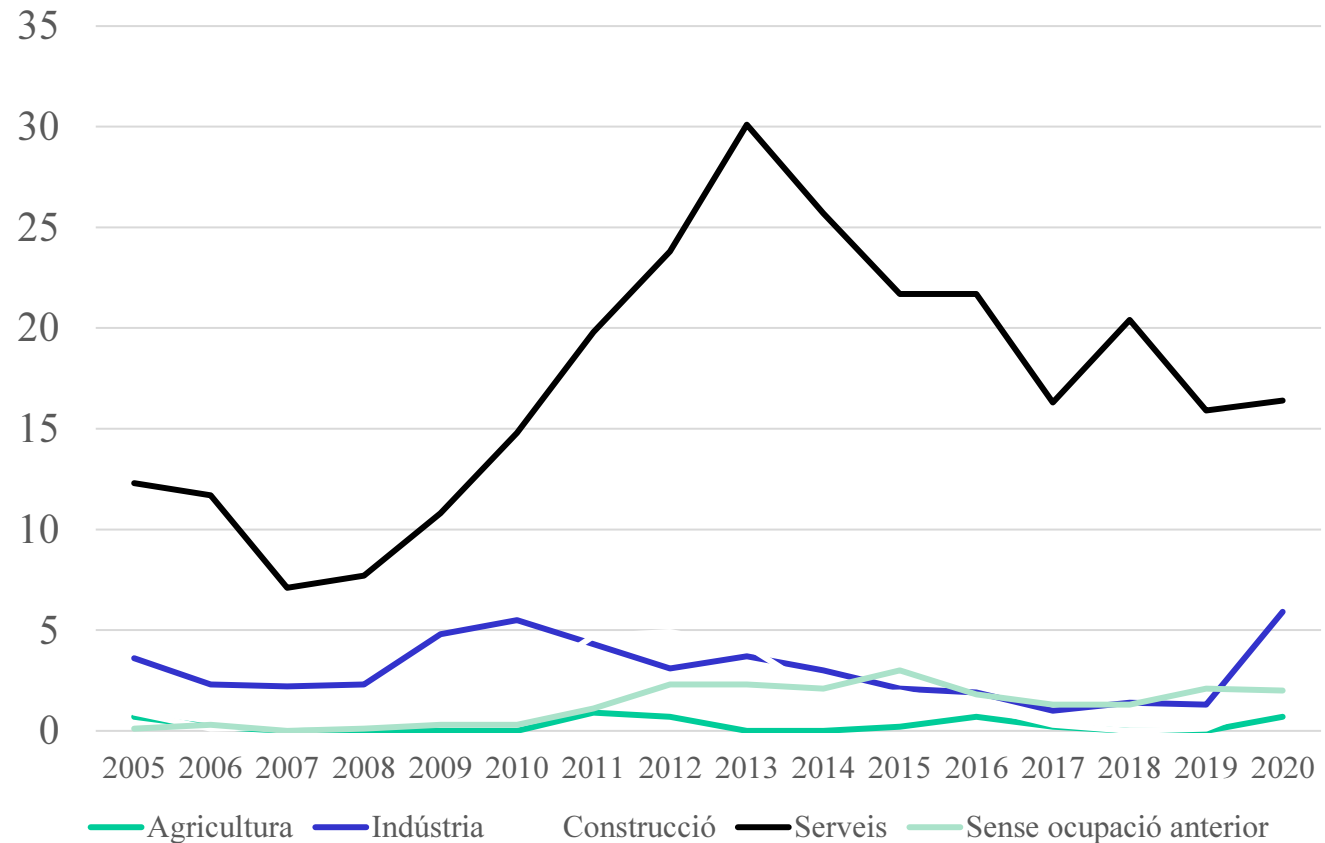
- ➔ Censa població (2020): 541 habitants
- Superfície: 7,29 Km2
- Densitat: 74,2 habitants/Km2

Marc teòric

Casos
d'estudi

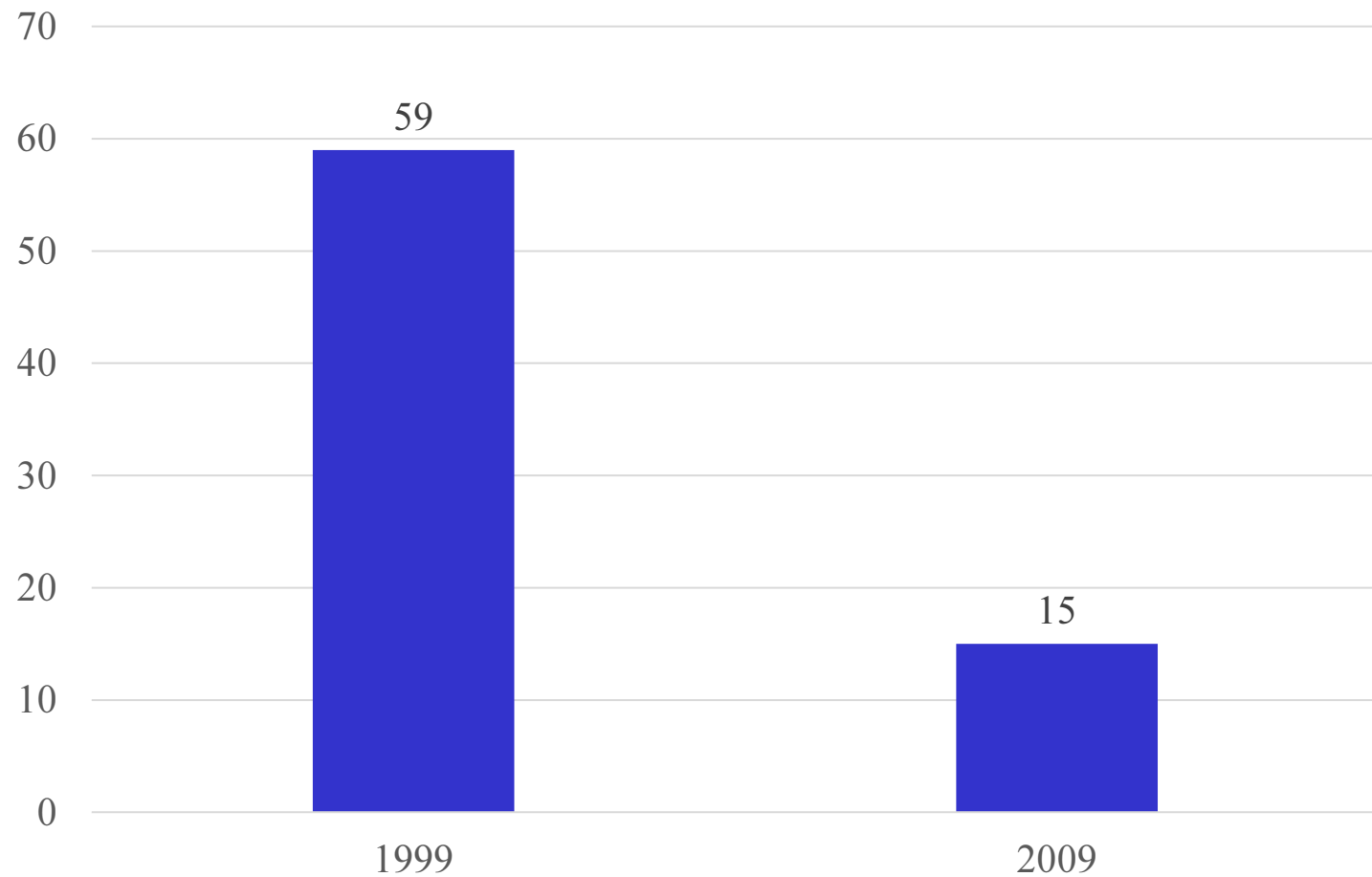
Conclusions

Activitat econòmica de Campins



Campins, superfície agrària útil (SAU)

Superfície Agrària Útil. Terres llaurades (ha)



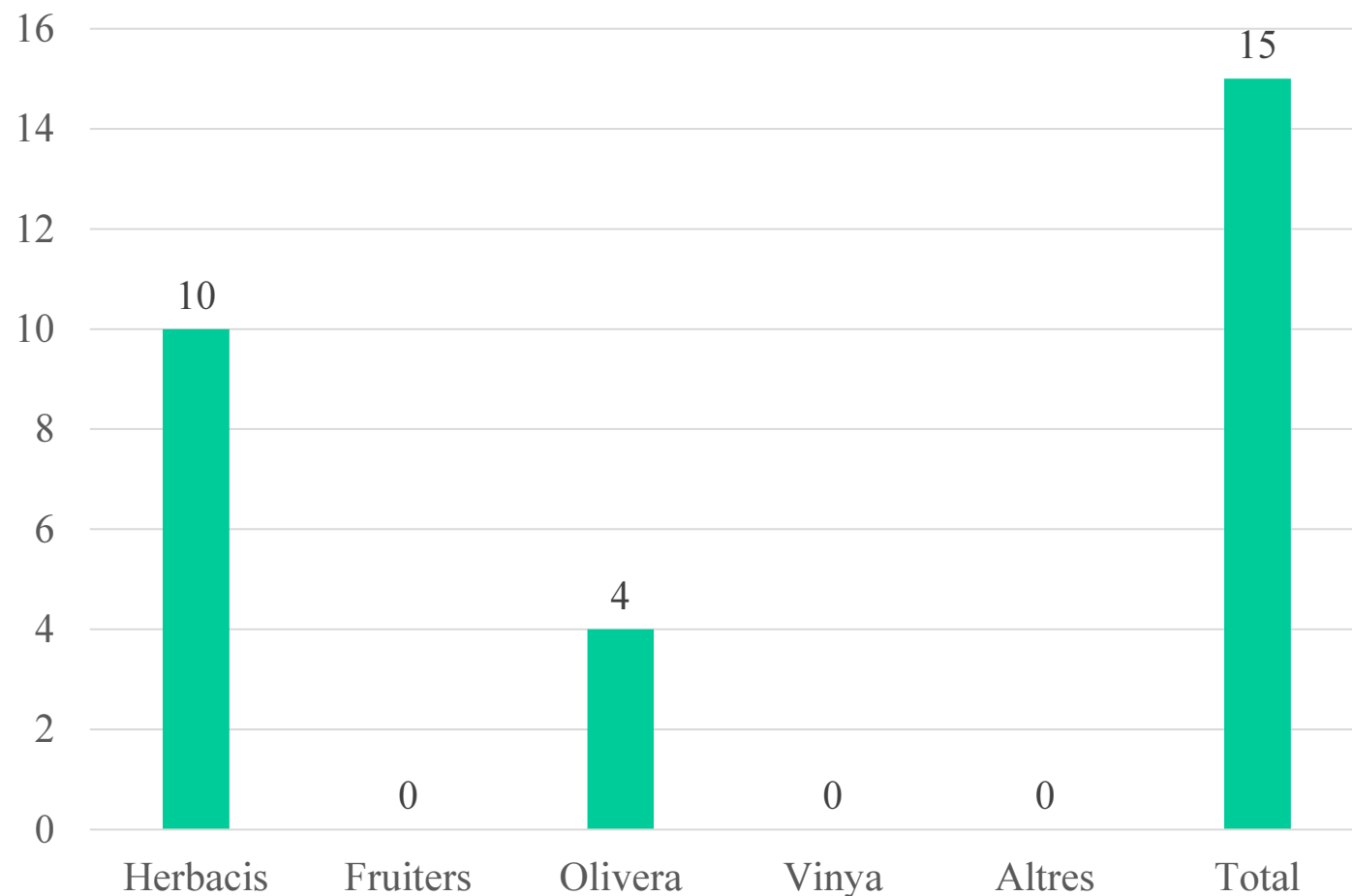
Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

Aprofitament de la SAU, Campins

Aprofitament de la SAU (ha). Campins 2009



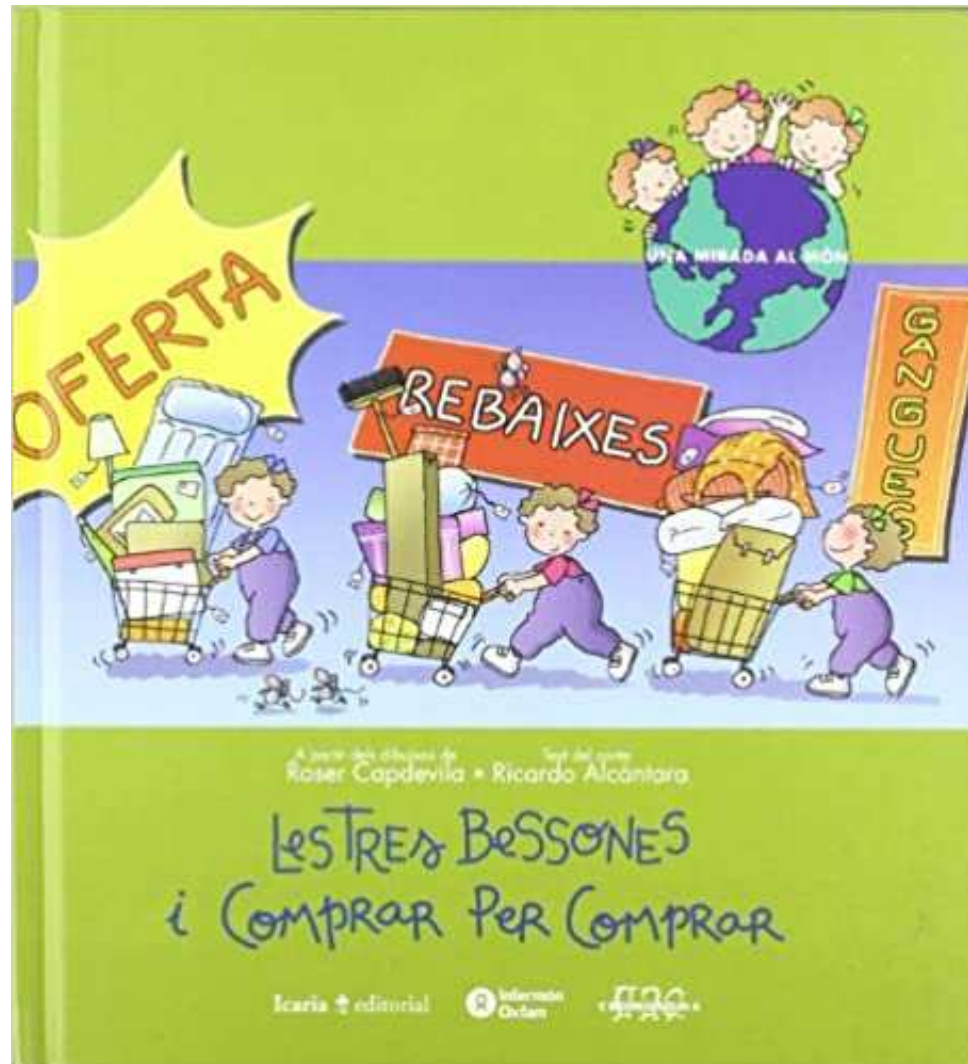
Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

- 1-El primer pas és pensar que necessitem, i no comprar per comprar.



Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

- 2- Incrementar les energies renovables:
 - Desconnectar els electrodomèstics que no es fan servir.
 - Soci de SOM ENERGIA: T'assegura que un 100% energia renovable
 - A casa instal·lar energia fotovoltaica i fototèrmica (aigua calenta i calefacció) pots aconseguir reduir un 60% la facturació de la llum.
 - L'amortització del subministre i instal·lació de les plaques és inferior a 10 anys.

Real Decret d'Autoconsum (RD 244/2019)



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

- 3- Calefacció, ús de l'estufa de llenya, i més sabent de la gran massa forestal catalana:



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

- 4- Estalvi d'aigua:
 - Recollida d'aigües pluvials: ús de l'aigua pel reg de l'hort o jardí.
 - Reutilització de les aigües grises en una casa
 - Jardí: Ús de les plantes amb pocs requeriments hídrics, adaptades al clima
 - Tancar l'aixeta quan no uses l'aigua
 - Evitar fer un ús excessiu de l'aigua: dutxa sí banyera no
 - Posar rentadora i rentaplats quan està ple



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

5- Millorar l'eficiència de l'automòbil i utilitzar més sovint el transport públic.

- Ús del transport públic
- En el cas de cotxe privat, utilitzar un cotxe elèctric



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

6- Utilitzar bombetes de baix consum.

- Pots estalviar un 80% respecte a una bombeta normal i et pot durar 8 vegades més.
- Apagar els llums quan no se'n fa un ús.



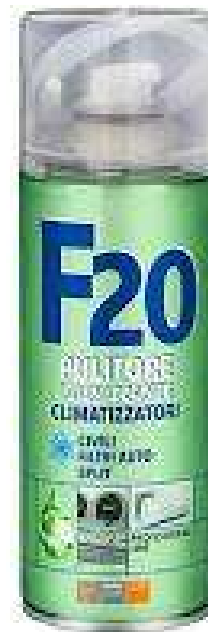
Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

7- No consumir productes amb aerosol, causants dels GEH:



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

8- Evitar l'ús de piles no recargables:



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

9- Evitar utilitzar i comprar productes amb envasos i els no biodegradables:

-Quan anem a comprar evitar l'ús de bosses (si en tenim reutilitzar-les fins que es trenquin) i portar el cistell de vímet o roba i la carmanyola.

-Per l'entrepà evitar que l'embolcall sigui de paper d'alumini, sinó que sigui el **Boc'n Roll**



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

10- Evitar l'ús del paper d'un sol ús.

Per exemple a la cuina utilitzar draps i els tovallons que siguin de roba



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

11- Reduir, reutilitzar i reciclar:

Casos
d'estudi

Conclusions



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

12- Fer autocompostatge i utilitzar-los per les plantes



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

13- Compra productes de l'estació en que ens trobem, de proximitat i ecològics:

Casos
d'estudi

Conclusions



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

14- L'ús de la copa de la regla. La cel·lulosa és poc ecològica, així que una bona opció per evitar compreses i tampons és la copa menstrual: higiènica, reutilitzable i sostenible:



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

Casos
d'estudi

Conclusions

15- Educar i conscienciar els més joves i la societat en general:



Mesures per disminuir els efectes de canvi climàtic

Marc teòric

16- Renaturalitzar les ciutats, banys de bosc → Salut humana:

Casos
d'estudi

Conclusions



Canvi Climàtic i Exemples d'oportunitats

Marc teòric

Casos d'estudi

Conclusions

1. Energies renovables.
2. Emprendiment verd.
3. Restauració ecològica.
4. Reutilització i reciclatge.
5. Mercat horitzontal de la sostenibilitat. Economia circular
6. La relació salut del planeta/salut de les persones: la nova medicina; Banys de bosc



Comissió contra el canvi climàtic

**Moltes
gràcies!**

