



MEDACC

**Adaptant la Mediterrània
al Canvi Climàtic**



**IV Reunió del Comitè de Seguiment i Gestió del Projecte Life MEDACC
17 de gener de 2017
Museu Colet (Barcelona)**

IV Reunió del Comitè de Seguiment i Gestió del Projecte Life MEDACC 17 de gener de 2017 Museu Colet (Barcelona)

Ordre del dia:

•Matí:

9.45 Acollida i benvinguda

10.00 a 10.15 Presentació: desenvolupament i objectius de la jornada

10.15 a 11.45 Presentació dels resultats obtinguts fins ara per part de cadascun dels quatre socis (15 minuts per soci + 30 minuts per a preguntes)

11.45 a 12.00 Lectura en comú de les noves mesures d'adaptació proposades per a les tres conques MEDACC

12.00 a 13.50 Treball en comú sobre les noves mesures d'adaptació proposades

13.50 a 14.00 Cloenda

14.00 a 15.00 Dinar

Resultats assolits fins ara

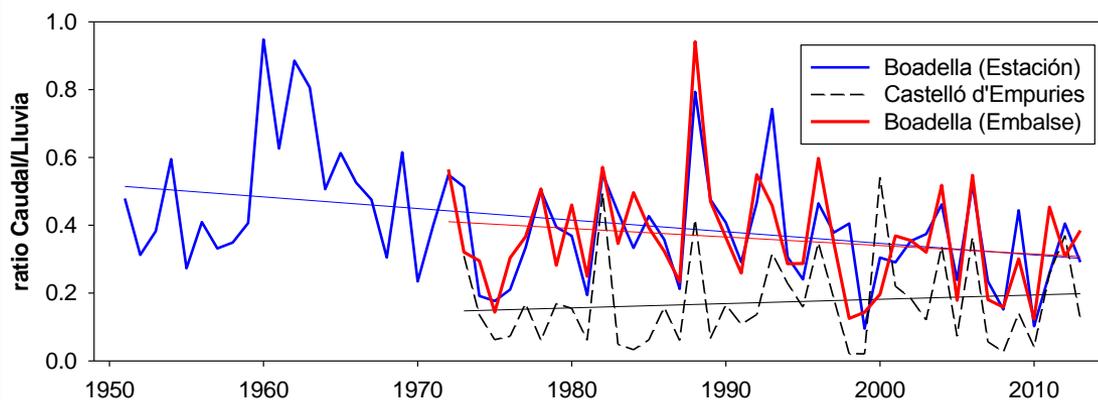
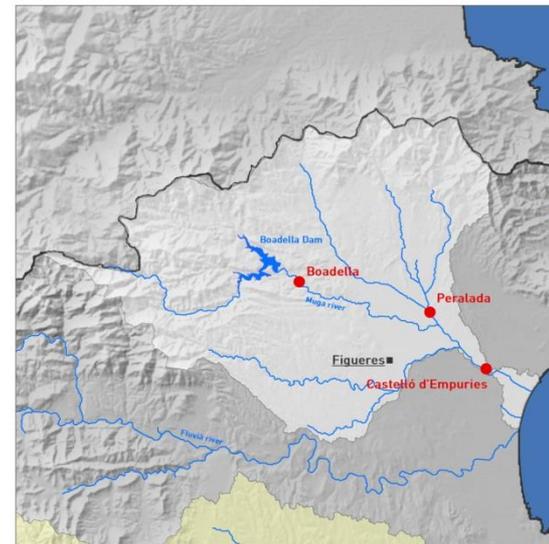
Accions en clima i hidrologia IPE



Análisis histórico

La Muga

Caudal	1951-2013		1973-2013	
	Boadella (estación)	Boadella (embalse)	Castelló	Boadella(entrada embalse)
Anual	-48.9%	-16.6%	39.1%	-19.6%
Invierno	-54.4%	-35.8%	-15.0%	-34.1%
Primavera	-55.0%	8.3%	83.2%	7.9%
Verano	63.6%	5.5%	13.4%	-66.9%
Otoño	-95.2%	-57.4%	95.0%	-0.4%
Precipitación				
Anual	-12.0%	-1.6%	4.5%	
Invierno	29.4%	22.8%	33.2%	
Primavera	-7.4%	4.0%	11.0%	
Verano	-46.7%	-57.7%	-60.5%	
Otoño	-11.0%	38.8%	44.3%	
ETo				
Anual	9.4%	8.8%	8.6%	
Invierno	10.4%	7.1%	7.1%	
Primavera	8.3%	12.0%	12.1%	
Verano	10.9%	8.4%	8.1%	
Otoño	7.5%	6.0%	5.5%	



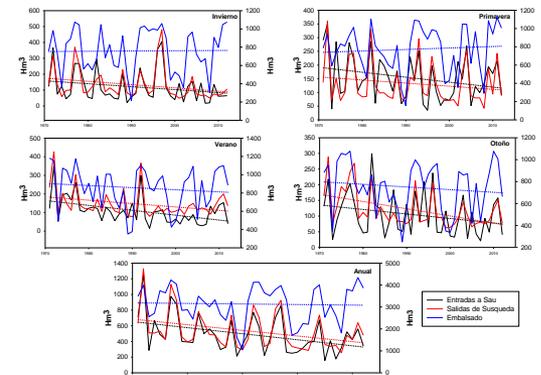
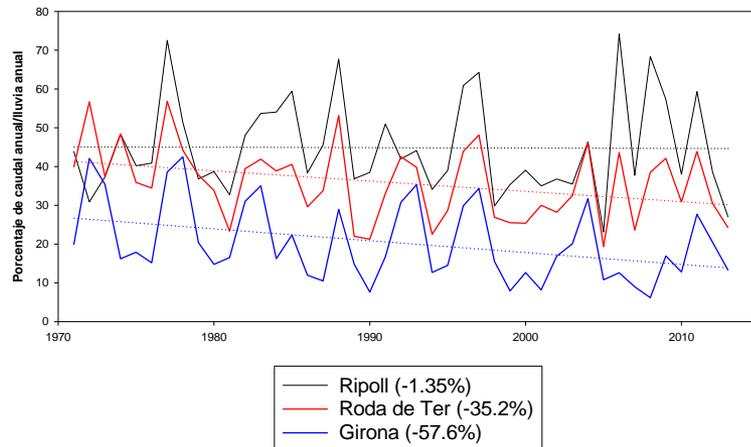
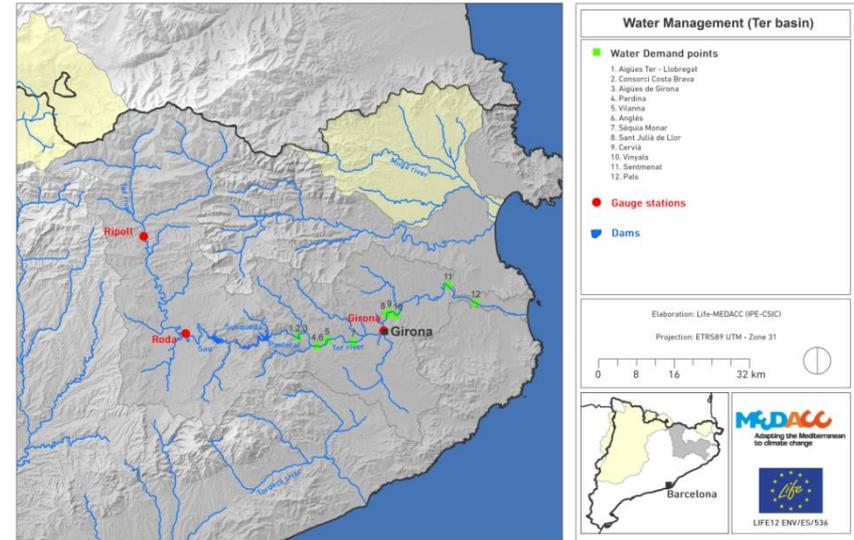
Evolución de la Ratio anual Caudal-Precipitación*

[Emb. Boadella y las estaciones de aforo de Boadella y Castelló d'Empuries] (1950-2013).

Análisis histórico

El Ter

Anual	Caudal	Precipitación	ETo
Ripoll	-41.7	-37.5	19.7
Roda de Ter	-57.2	-31.8	16.3
Girona	-65.7	-23.8	15.2
Invierno	Caudal	Precipitación	ETo
Ripoll	-37.5	-22.6	15.8
Roda de Ter	-55.0	-10.1	13.2
Girona	-72.6	0.5	11.9
Primavera	Caudal	Precipitación	ETo
Ripoll	-22.2	-31.8	28.6
Roda de Ter	-46.5	-29.1	24.3
Girona	-51.3	-23.7	22.9
Verano	Caudal	Precipitación	ETo
Ripoll	-63.3	-68.1	18.4
Roda de Ter	-76.0	-65.8	15.0
Girona	-62.6	-62.6	13.8
Otoño	Caudal	Precipitación	ETo
Ripoll	-40.9	5.2	13.9
Roda de Ter	-47.3	16.3	11.0
Girona	-75.9	27.1	10.4

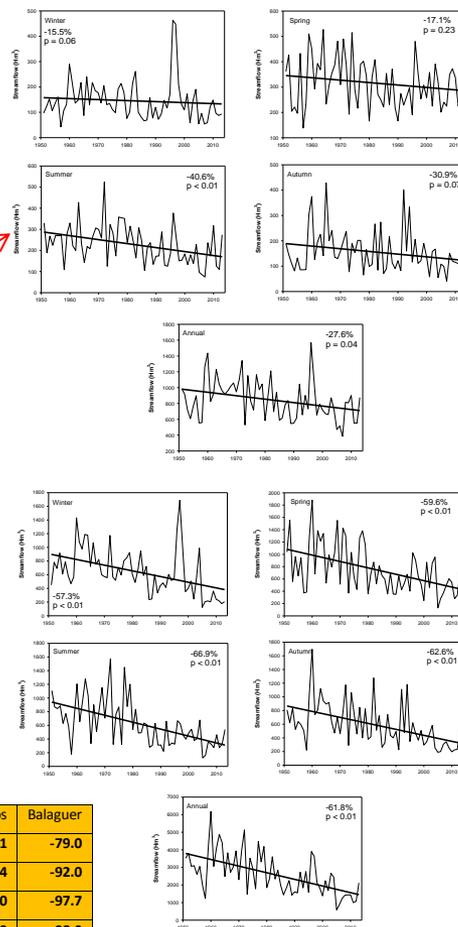
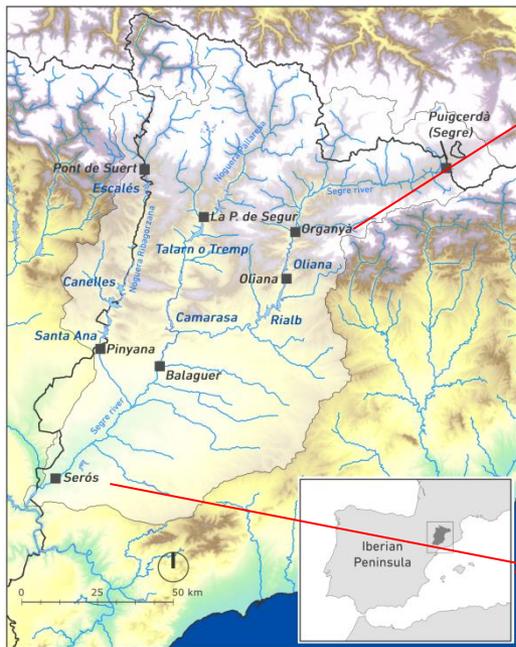


	Entradas en Sau	Salidas en Susqueda	Embalsado
Anual	-59.6	-54.1	6.8
Invierno	-58.8	-59.1	2.4
Primavera	-49.4	-39.1	14.3
Verano	-75.8	-51.3	-15.0
Otoño	-54.6	-66.7	-17.7

Análisis histórico

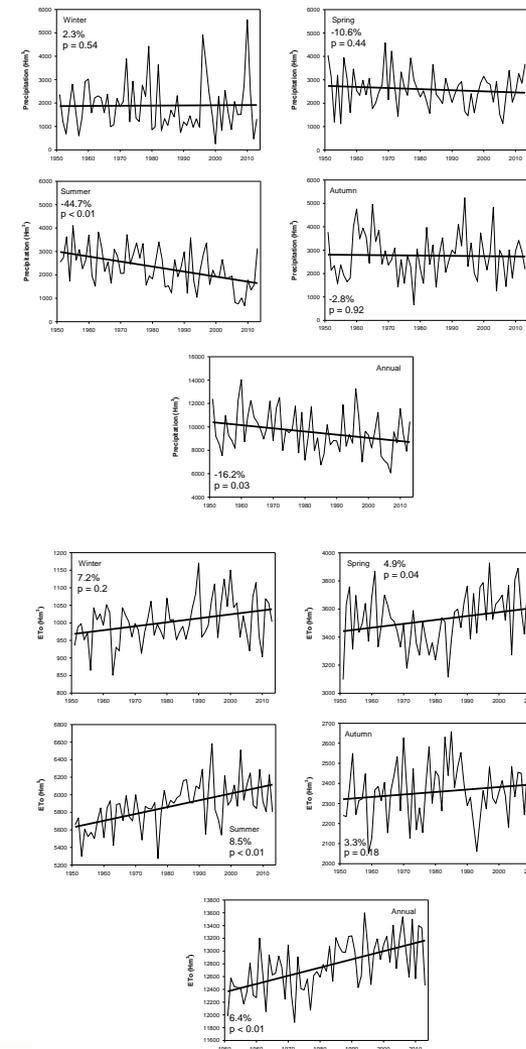
El Segre

• Caudales



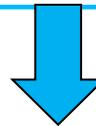
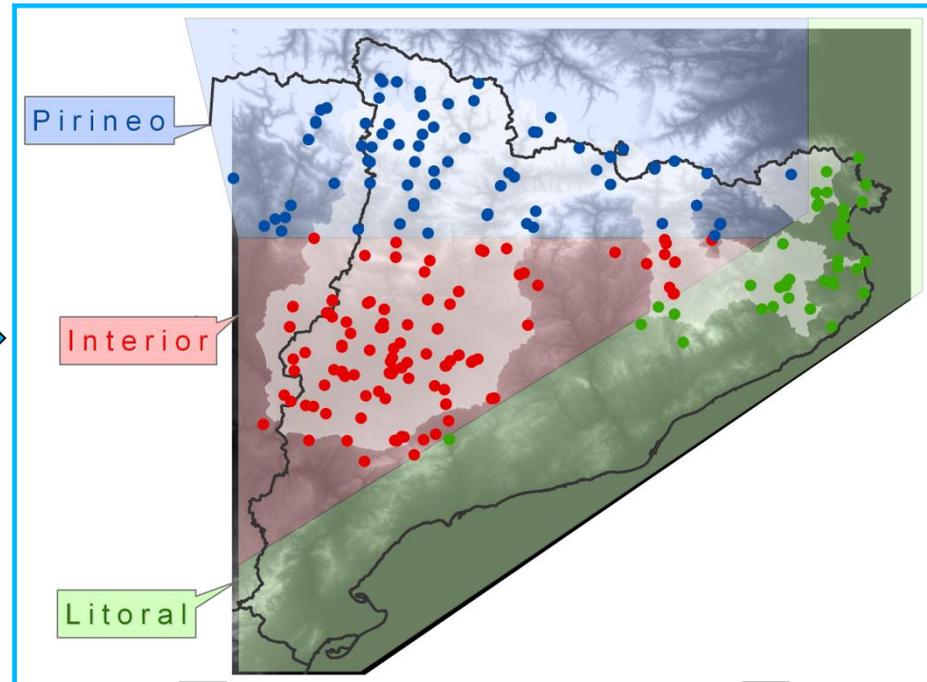
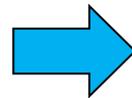
	Pont de Suert	La P. Segur	Pinyana	Puigcerdà	Organyà	Oliana	Serós	Balaguer
Jan	11.8	-15.3	-75.6	-22.0	-0.4	-19.8	-51.1	-79.0
Feb	0.4	-29.8	-84.3	-44.2	-30.3	-38.0	-64.4	-92.0
Mar	-22.6	-17.9	-81.6	-27.5	-31.5	-39.5	-72.0	-97.7
Apr	-15.2	3.7	-66.7	-25.6	-23.6	-36.5	-60.9	-98.0
May	-15.4	1.9	-69.3	-6.3	-6.7	-2.6	-48.5	-72.8
Jun	-38.5	-15.3	-63.4	-36.2	-31.9	-41.2	-69.0	-87.1
Jul	-50.3	-33.0	-49.3	-54.3	-53.1	-38.6	-73.6	-96.1
Aug	-45.1	-28.8	-26.4	-50.1	-50.2	-33.0	-53.6	-95.3
Sep	-48.3	-33.3	-42.8	-63.7	-47.3	-57.0	-49.8	-98.2
Oct	-41.8	-34.5	-77.9	-53.4	-35.7	-63.5	-73.7	-97.8
Nov	-33.9	-25.1	-84.6	-39.9	-26.9	-34.6	-61.6	-82.6
Dec	5.5	-23.9	-87.1	-33.1	-23.2	-35.3	-60.9	-78.5
Annual	-28.2	-16.7	-67.6	-32.8	-27.6	-34.6	-61.8	-91.3

• Evolución (Pcp – Eto)

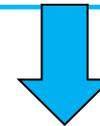
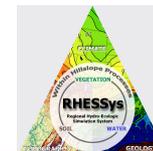


Proyecciones climáticas

PRECIPITACION		Pirineo	Interior	Litoral
2012-2020	inv	2.7	2.1	-5.7
	prim	-1.3	-6.3	-6.9
	ver	-2.6	-1.6	-1.8
	oto	-3.1	-4.6	-8.2
2021-2030	inv	0.5	0.4	-6.0
	prim	-5.1	-9.1	-9.7
	ver	-5.8	-5.8	-6.7
	oto	-6.4	-6.9	-8.8
2031-2050	inv	-1.8	-1.3	-6.3
	prim	-8.9	-11.9	-12.5
	ver	-9.1	-9.9	-11.6
	oto	-9.7	-9.2	-9.4
TEMPERATURA		Pirineo	Interior	Litoral
2012-2020	inv	0.5	0.6	0.7
	prim	-0.1	0.1	-0.2
	ver	0.6	0.5	0.1
	oto	0.1	0.3	0.2
2021-2030	inv	0.9	0.9	1.0
	prim	0.2	0.3	0.1
	ver	1.1	1.0	0.6
	oto	0.7	0.8	0.7
2031-2050	inv	1.2	1.2	1.3
	prim	0.5	0.5	0.3
	ver	1.6	1.5	1.0
	oto	1.2	1.2	1.1



Análisis

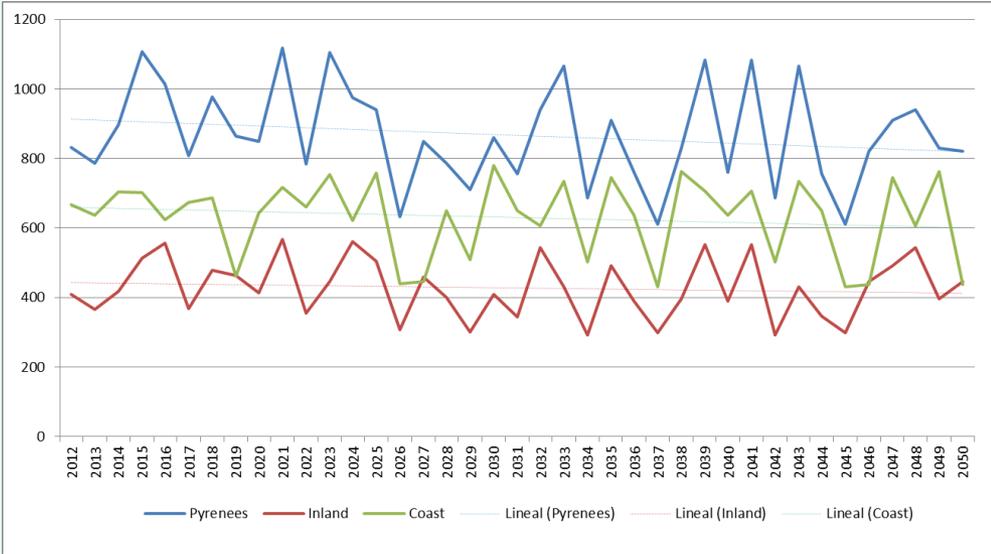


Modelos

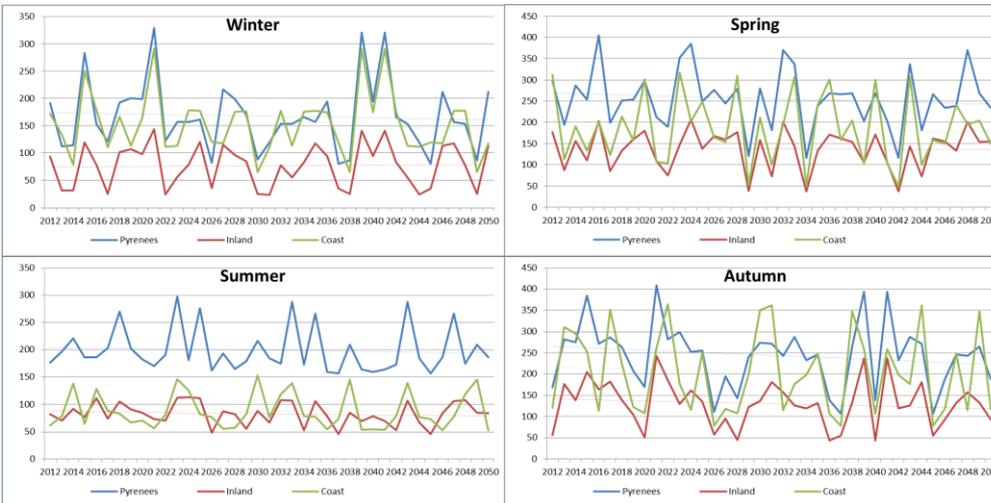
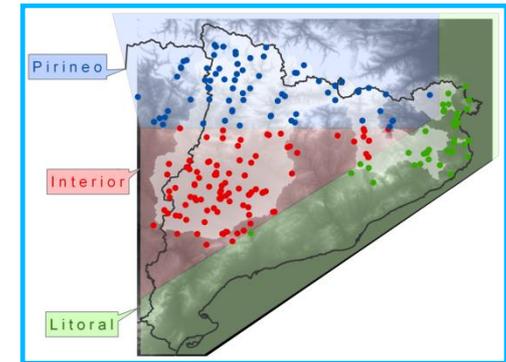


Proyecciones climáticas

Precipitación



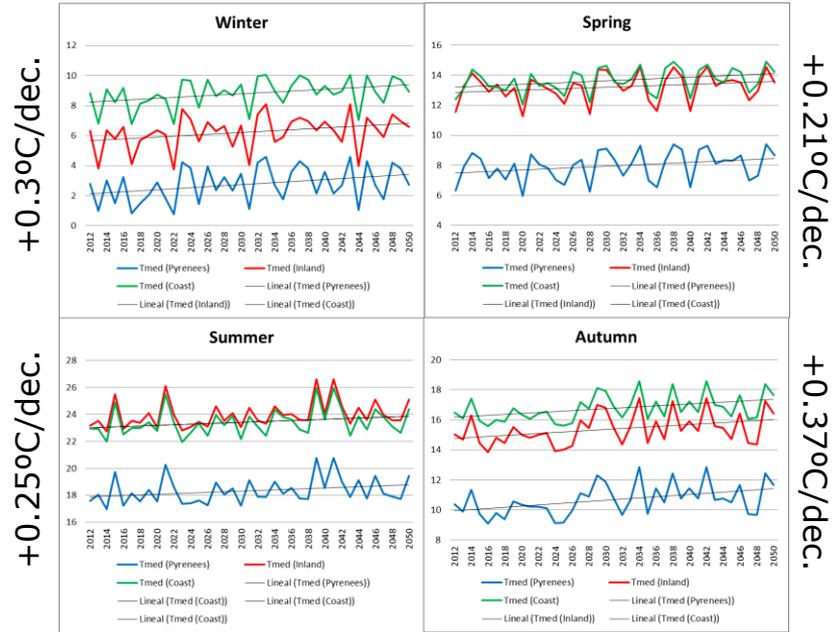
-9.9% Pirineo
-7.7% Interior
-8.9% Litoral



	Pyrenees	Inland	Coast
Annual	-9.9	-7.7	-8.9
Winter	-8.6	5.3	-9.4
Spring	-11.1	-2.2	-6.7
Summer	-5.8	-9.2	-3.3
Autumn	-15.1	-14.3	-11.6

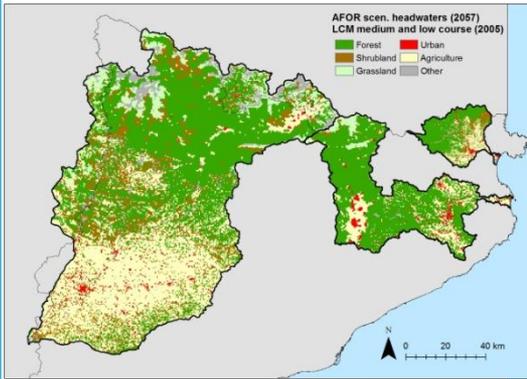
Proyecciones climáticas

Temperatura



Escenarios – Usos del suelo

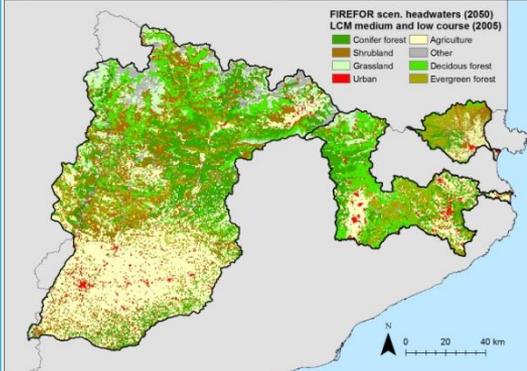
AFOR



Incremento de la superficie forestal en cabecera:

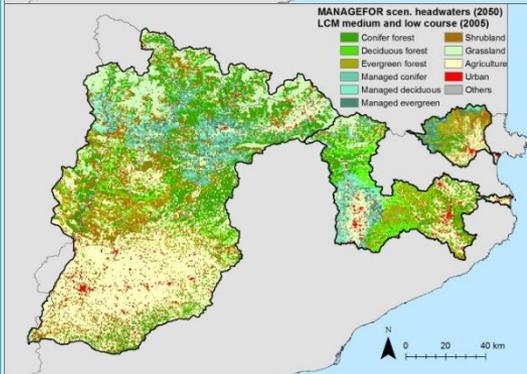
- Coníferas (principalmente) colonizarán zonas de pastos en las zonas más altas y matorrales en las laderas.

FIREFOR



Previsión de una menor superficie forestal en cabecera por la afección de incendios, principalmente a coníferas y matorrales, los cuales se regenerarán a mitad del siglo XXI.

MANAGEFOR

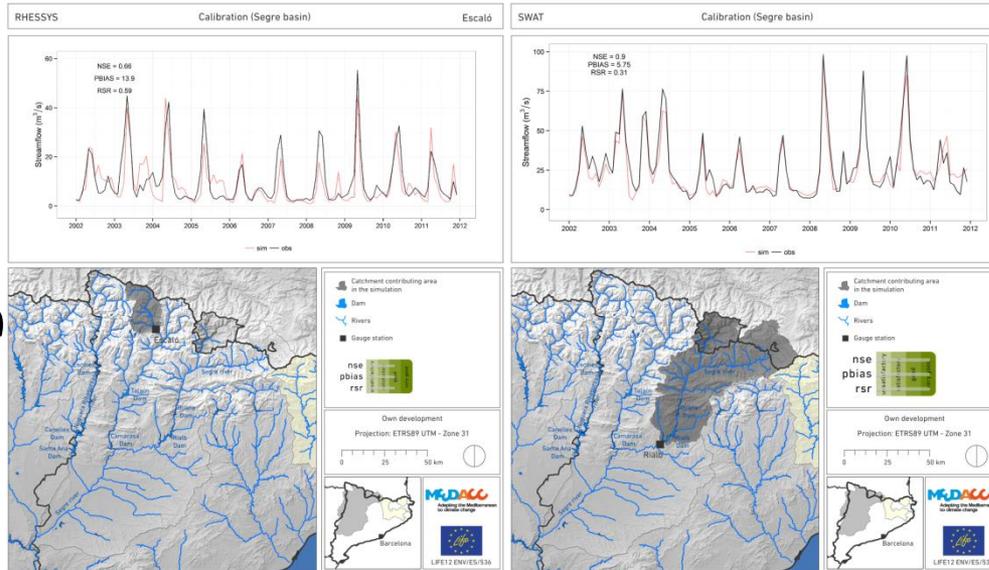


Cambios en la estructura forestal: el 50% de la superficie actual forestal en cabecera será gestionada.
[disminución al 50% de ocupación]

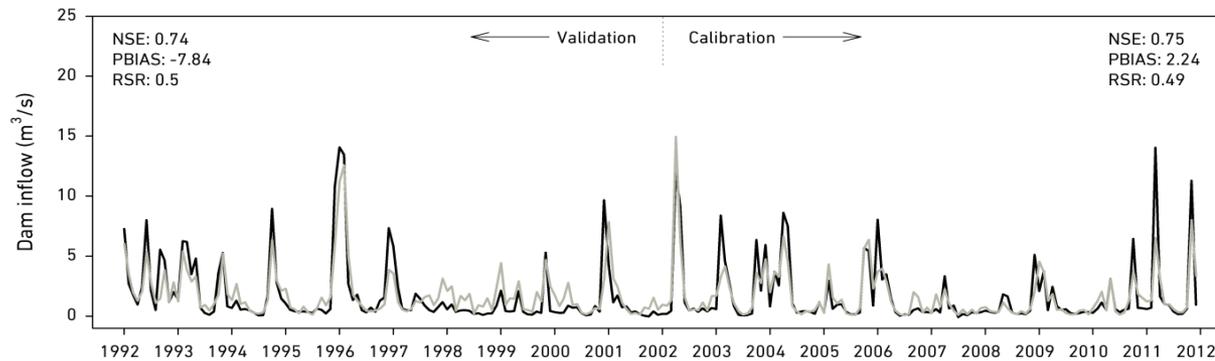
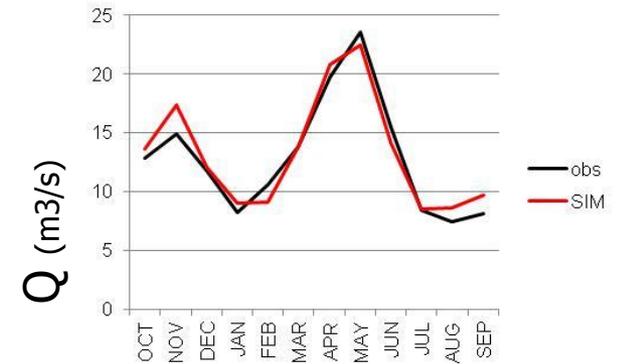
Calibración (SWAT – RHESsys)



Segre



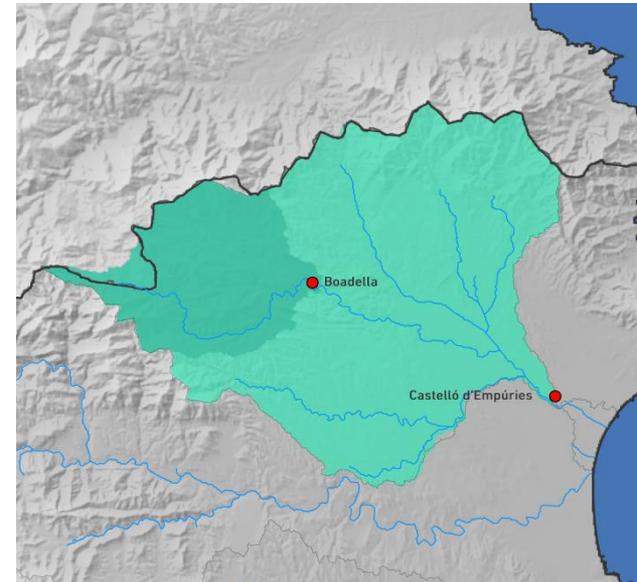
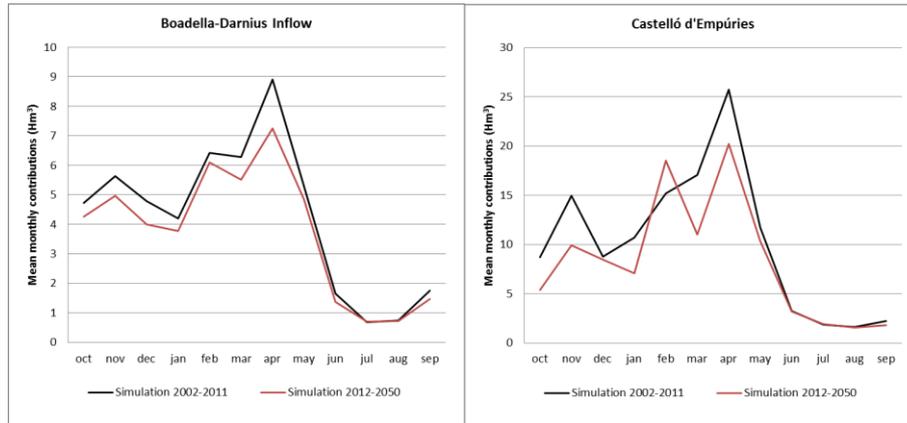
Ter (Roda)



Muga (Entradas embalse)

Modelización

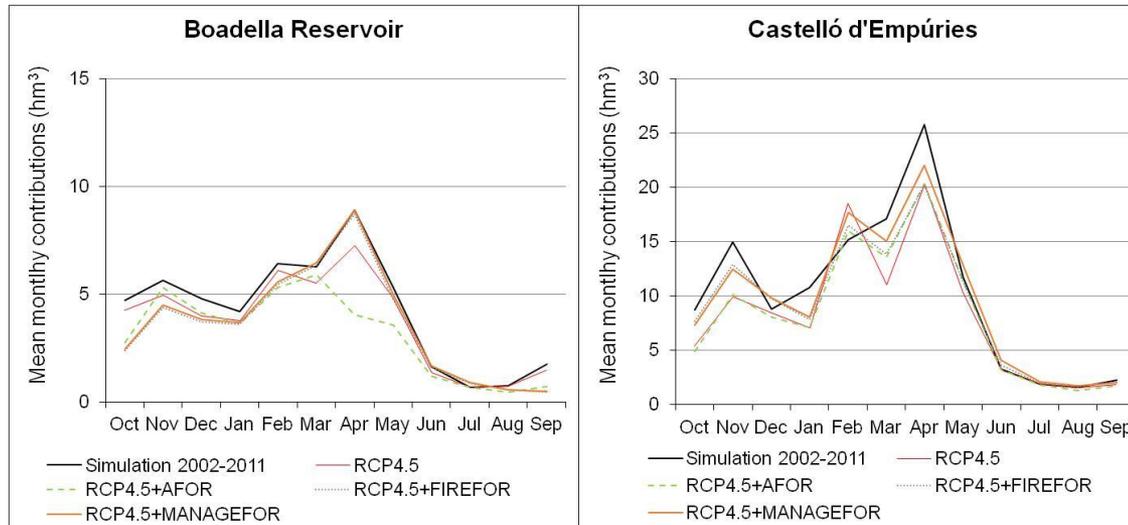
La Muga – RCP4.5



	Mean water contributions per period (hm³/year)			Changes in mean water contributions respect to 2002-2011 period (%)	
	2002-2011	2021-2030	2041-2050	2021-2030	2041-2050
Boadella Reservoir (Inflow, headwaters)	51.5	44.8	40.3	-13.0	-21.7
Castelló d'Empúries (river mouth)	121.9	112.3	98.6	-7.9	-19.1

Modelización

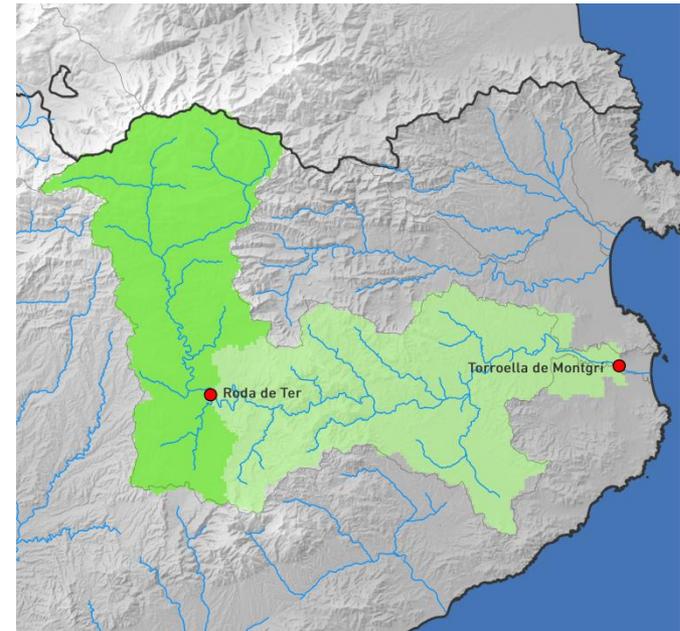
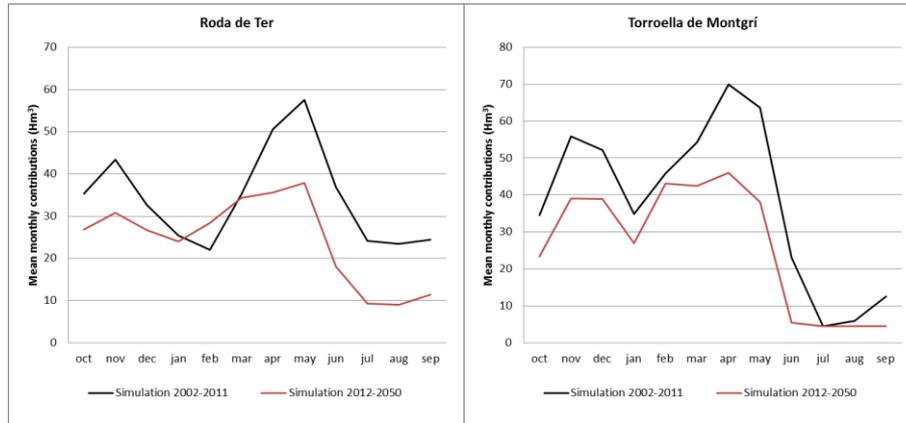
La Muga – RCP4.5 + Usos del suelo



	RCP4.5	RCP4.5+AFOR	RCP4.5+FIREFOR	RCP4.5+MANAGEFOR
Boadella	-12.0	-26.3	-16.2	-10.1
Castelló	-18.4	-18.5	-10.3	-5.6

Modelització

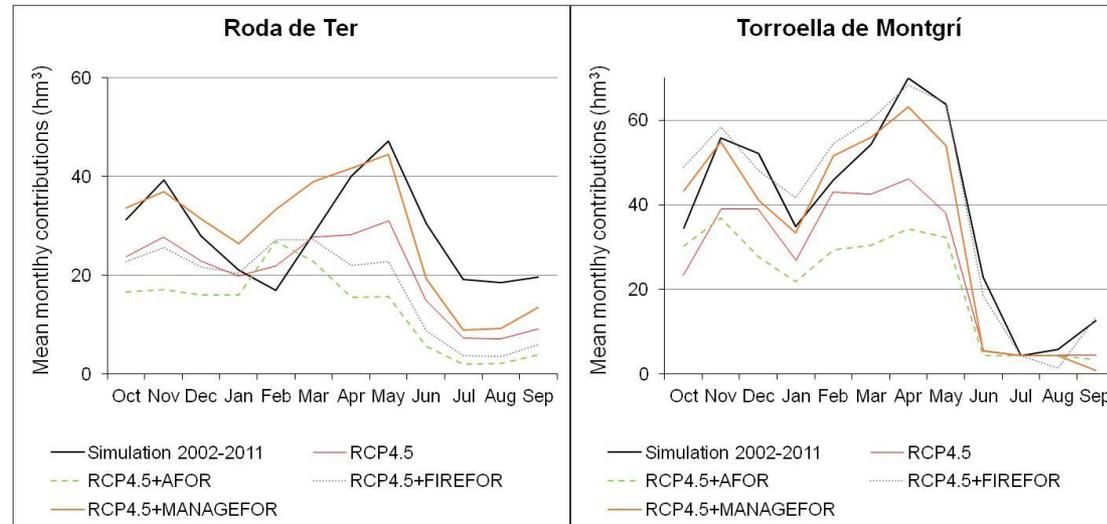
El Ter – RCP4.5



	Mean water contributions per period (hm ³ /year)			Changes in mean water contributions respect to 2002- 2011 period (%)	
	2002-2011	2021-2030	2041-2050	2021-2030	2041-2050
Roda de Ter (headwaters)	410.8	264.9	276.2	-35.5	-32.8
Torroella de Montgrí (river mouth)	457	279.8	291.4	-38.8	-36.2

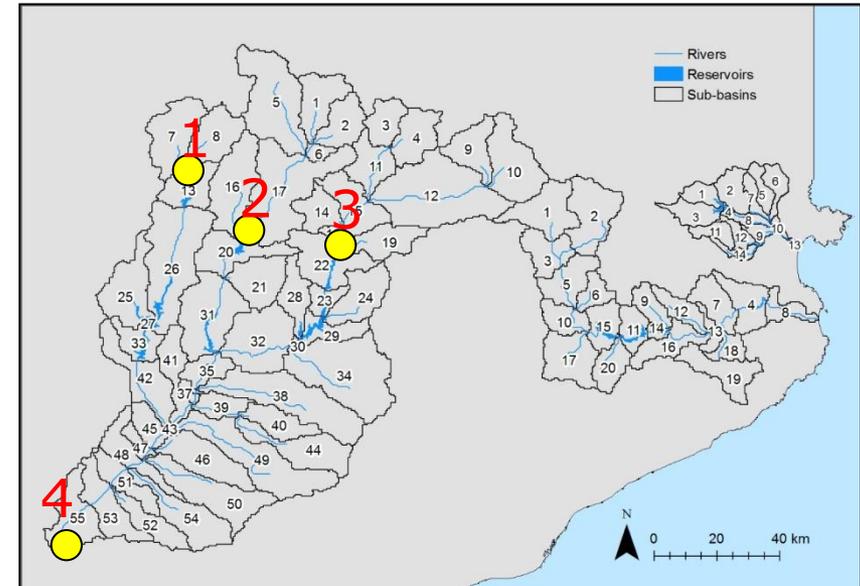
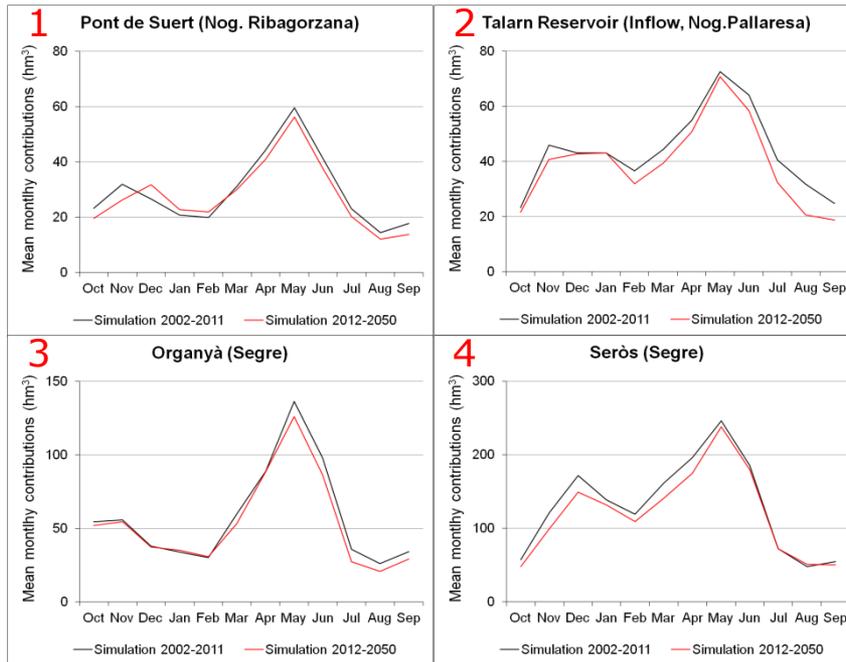
Modelización

El Ter – RCP4.5 + Usos del suelo



	RCP4.5	RCP4.5+AFOR	RCP4.5+FIREFOR	RCP4.5+MANAGEFOR
Roda	-28.9	-52.8	-37.8	-0.6
Torroella	-30.7	-43.2	5.5	-9.7

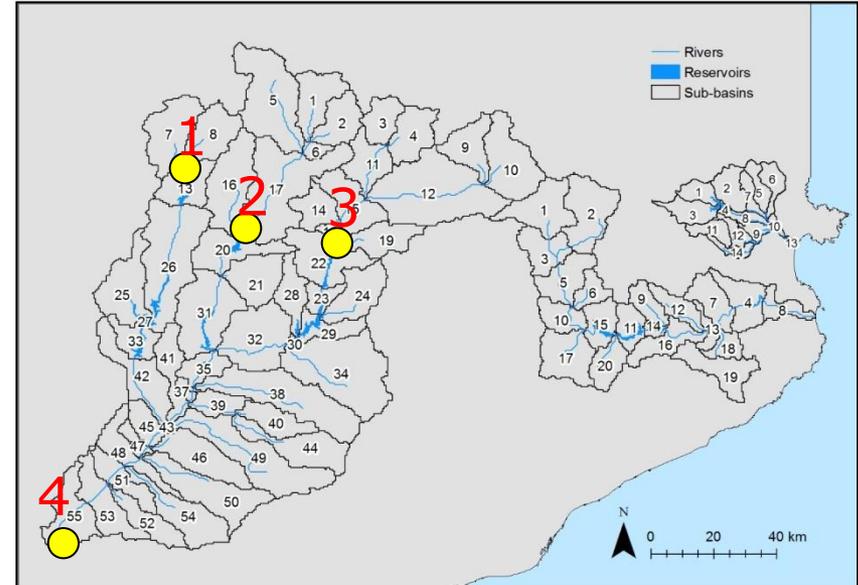
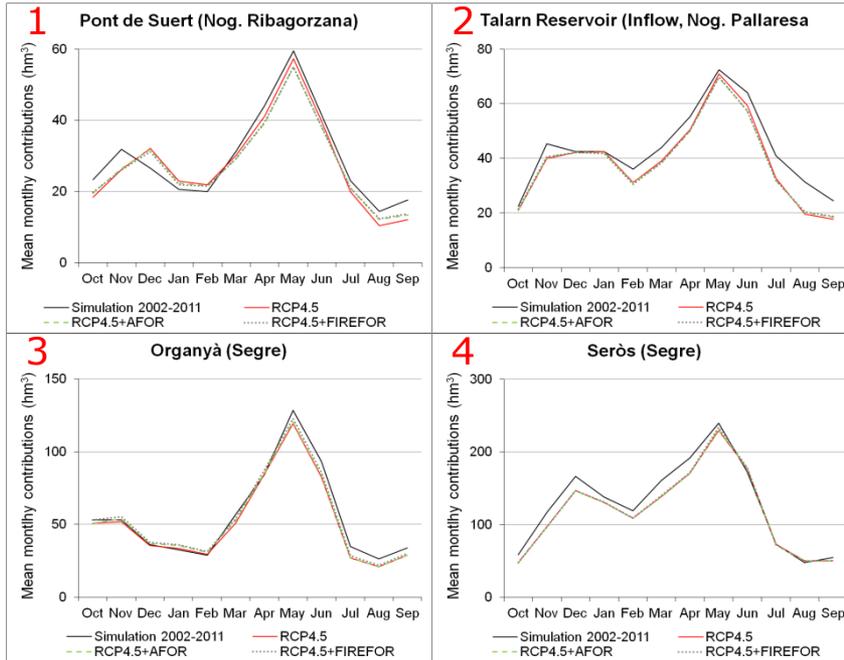
El Segre – RCP4.5



	Mean water contributions per period (hm ³ /year)			Changes in mean water contributions respect to 2002-2011 period (%)	
	2002-2011	2021-2030	2041-2050	2021-2030	2041-2050
Pont de Suert (Noguera Ribagorzana headwaters)	353.5	333.6	312.1	-5.6%	-11.7%
Talam Reservoir Inflow (Noguera Pallaresa headwaters)	521.4	474.1	450.9	-9.1%	-13.5%
Organyà (Segre headwaters)	660.7	625.9	598.2	-5.3%	-9.5%
Seròs (river mouth)	1,539.7	1,493.9	1,351.0	-3.0%	-12.3%

Modelización

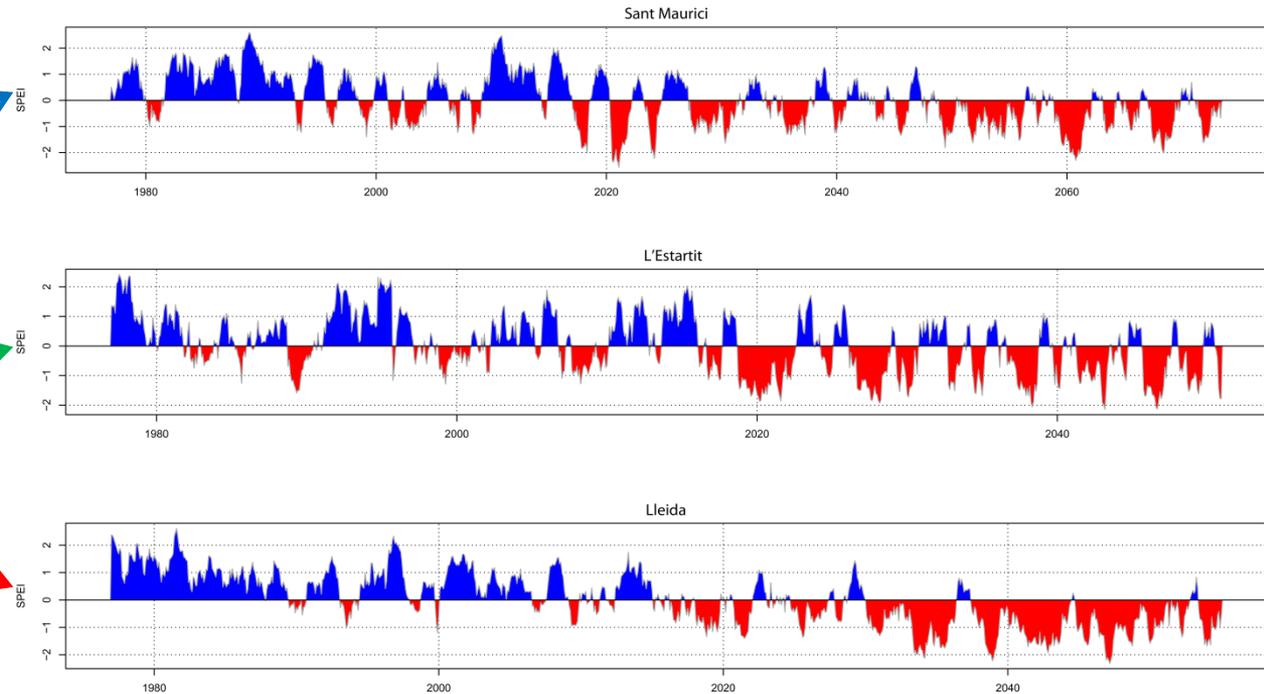
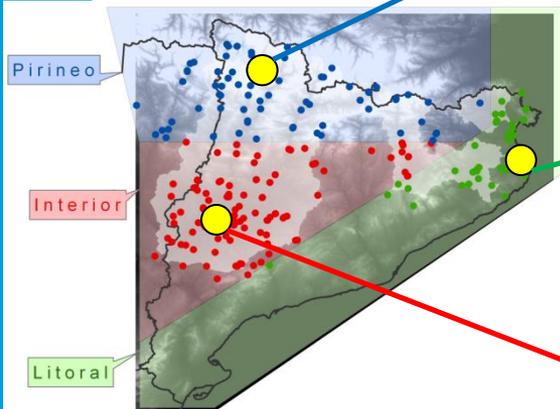
El Segre – RCP4.5 + Usos del suelo



	Changes in mean water contributions respect to 2002-2011 period (%)					
	RCP4.5		RCP4.5 + AFOR		RCP4.5 + FIREFOR	
	2021-2030	2041-2050	2021-2030	2041-2050	2021-2030	2041-2050
Pont de Suert (Noguera Ribagorzana headwaters)	-5.6%	-11.7%	-6.4%	-12.3%	-6.5%	-12.4%
Talam Reservoir Inflow (Noguera Pallaresa headwaters)	-9.1%	-13.5%	-9.9%	-14.3%	-9.8%	-14.2%
Organyà (Segre headwaters)	-5.3%	-9.5%	-3.3%	-7.7%	-0.7%	-5.1%
Seròs (river mouth)	-3.0%	-12.3%	-2.8%	-12.6%	-2.1%	-12.2%

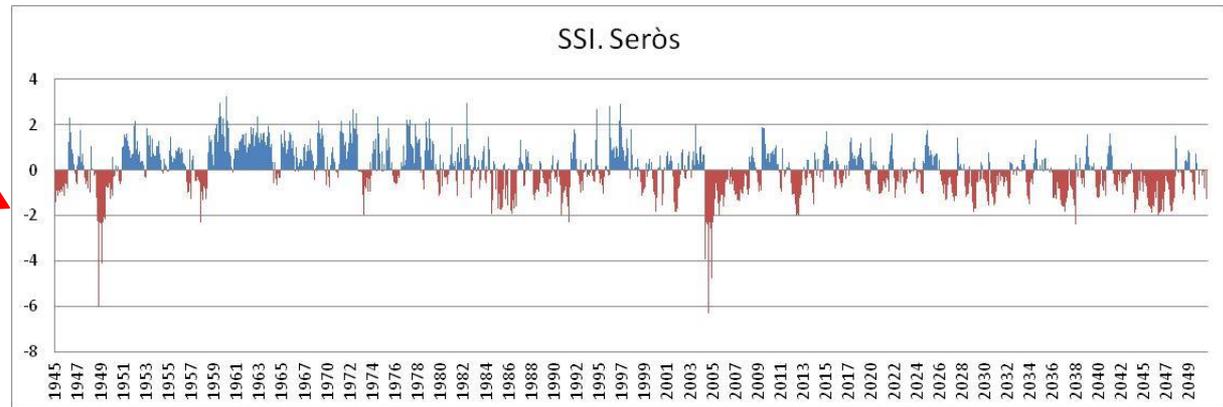
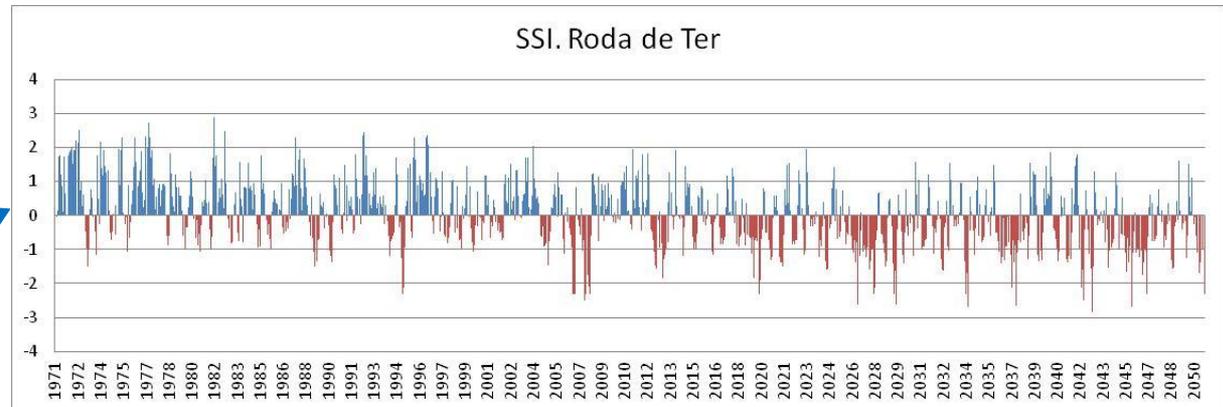
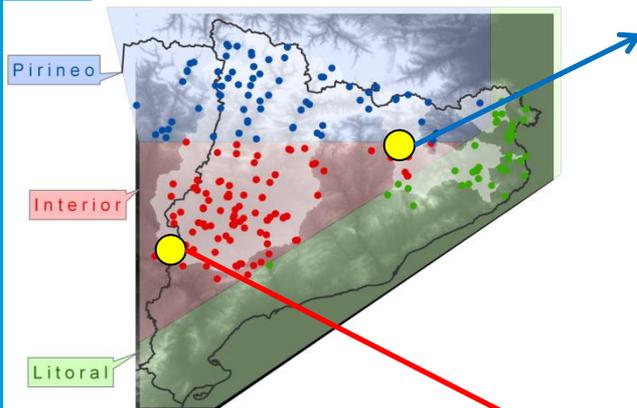
Proyecciones climáticas

Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI)



Proyecciones climáticas

Standardized Streamflow Index (SSI)

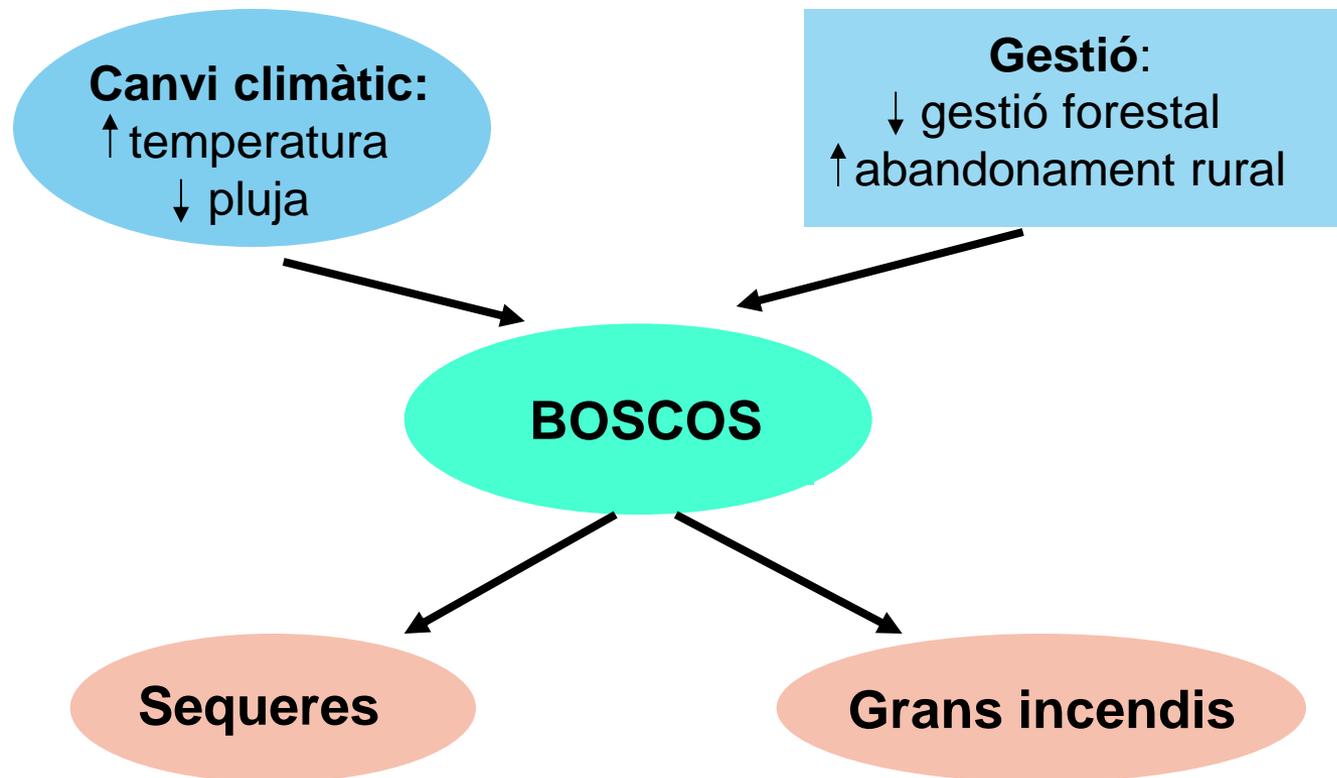


Resultats assolits fins ara

Accions en boscos CREAM



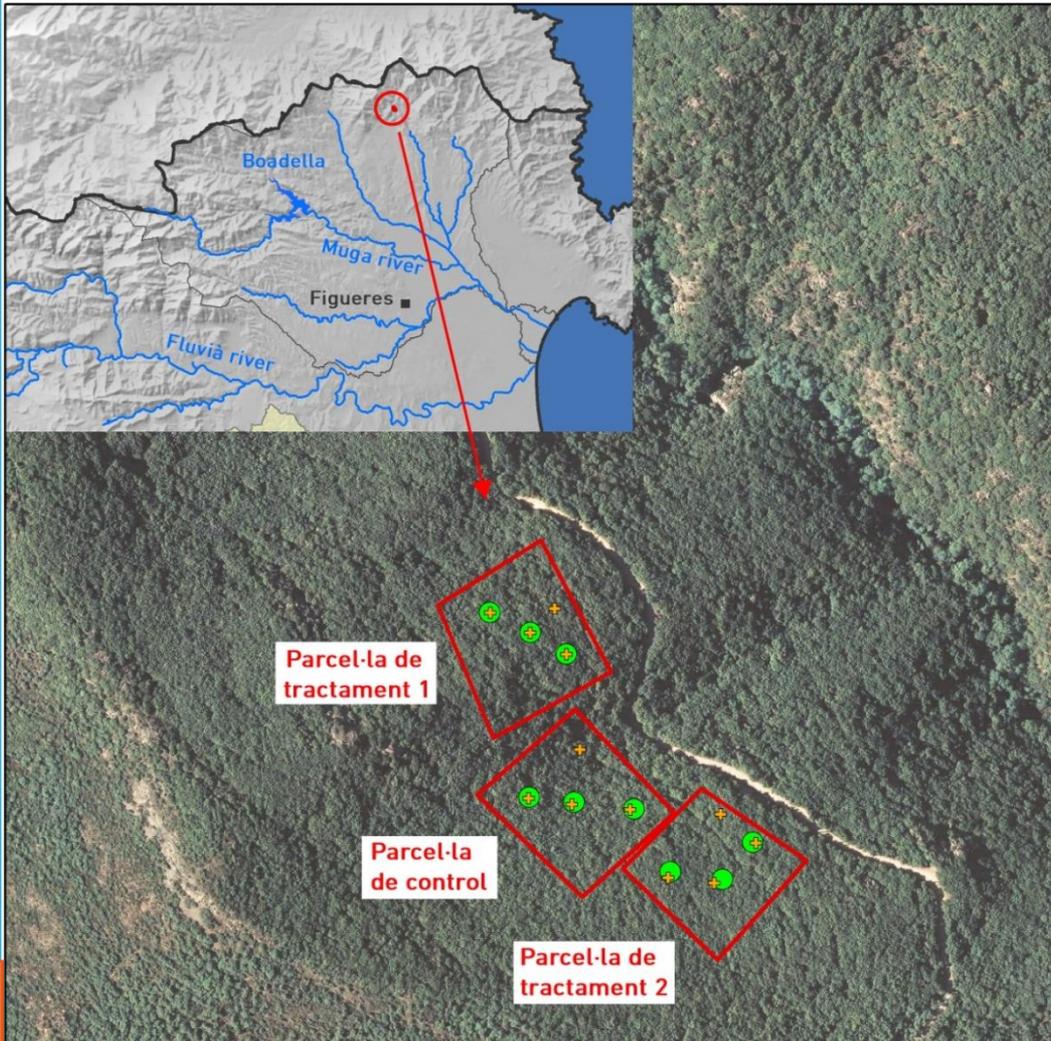
El canvi climàtic i l'absència de gestió forestal augmenten la **vulnerabilitat** dels boscos mediterranis a patir sequeres i grans incendis



Seguiment de les proves pilot de gestió en boscos

- **Alzinar** a Requesens (a la Muga)
- **Pi roig** a Montesquiú (al Ter)
- **Pinassa** al Solsonès (Llobera i Madrona, al Segre)

Muga: Alzinars (*Quercus ilex*) a la finca Requesens (PNIN l'Albera, Alt Empordà)

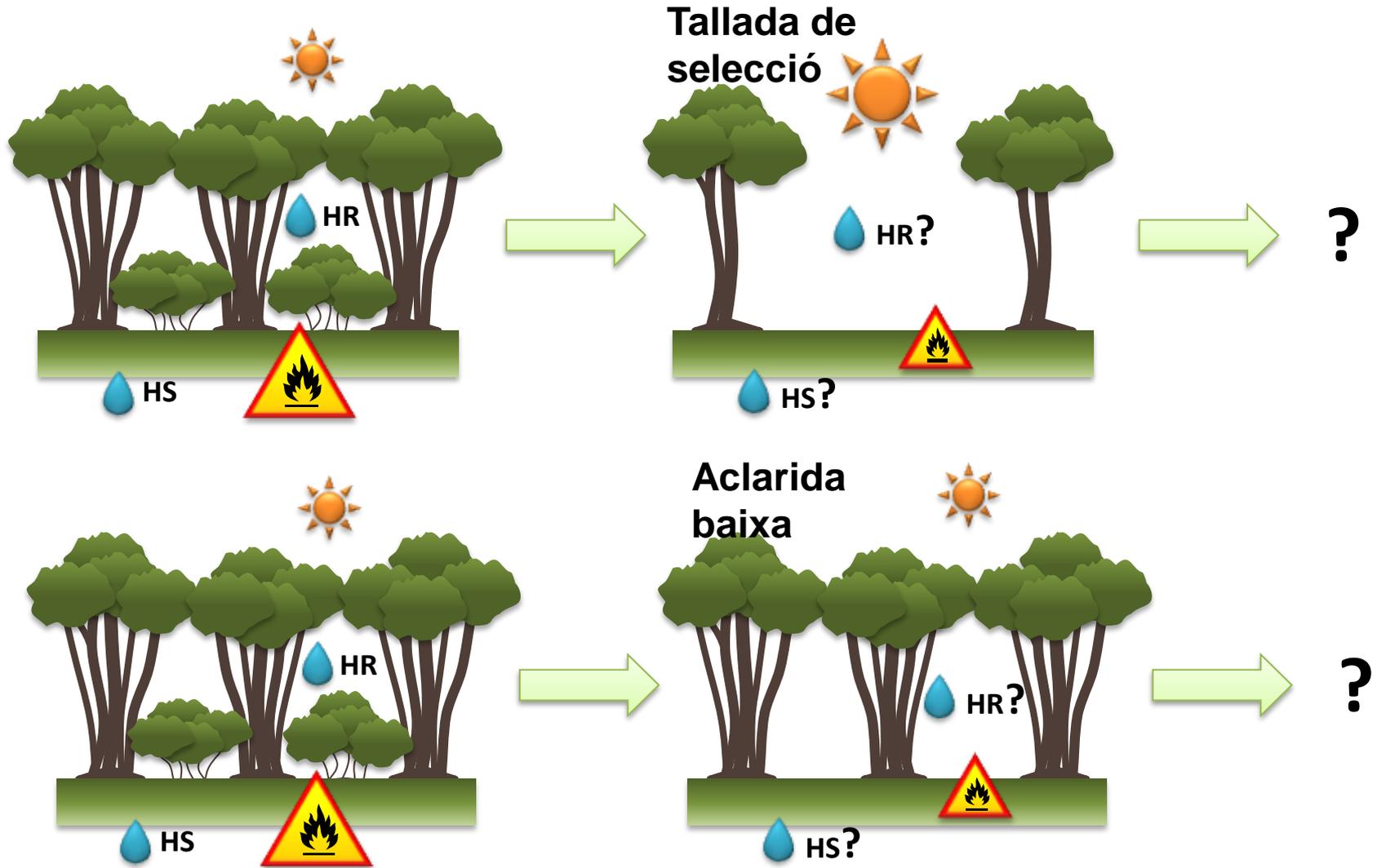


Objectiu

- Reducció del risc d'incendi

Tractament

- Aclarida baixa (T1): adaptació a bosc regular
- Tallada de selecció (T2): adaptació a irregular
- Control (C)





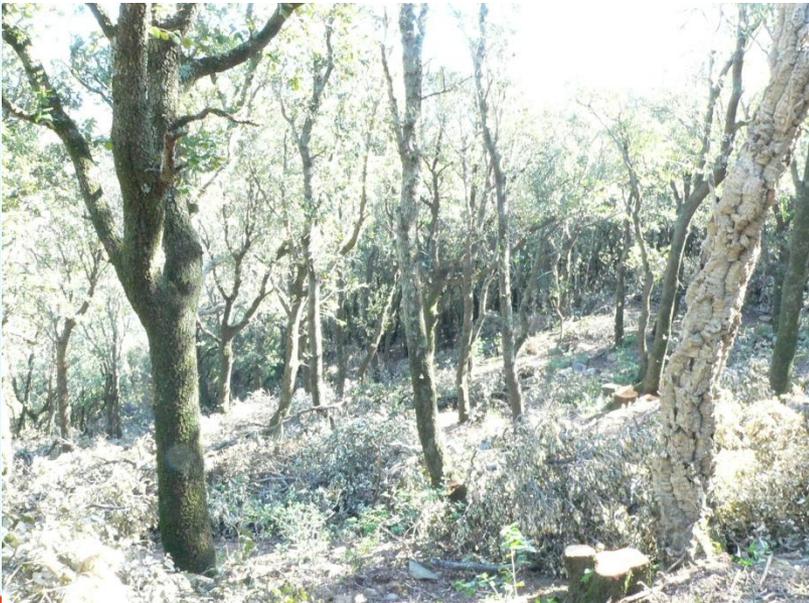
T2

Tallada de
selecció



T1

Aclarida
baixa



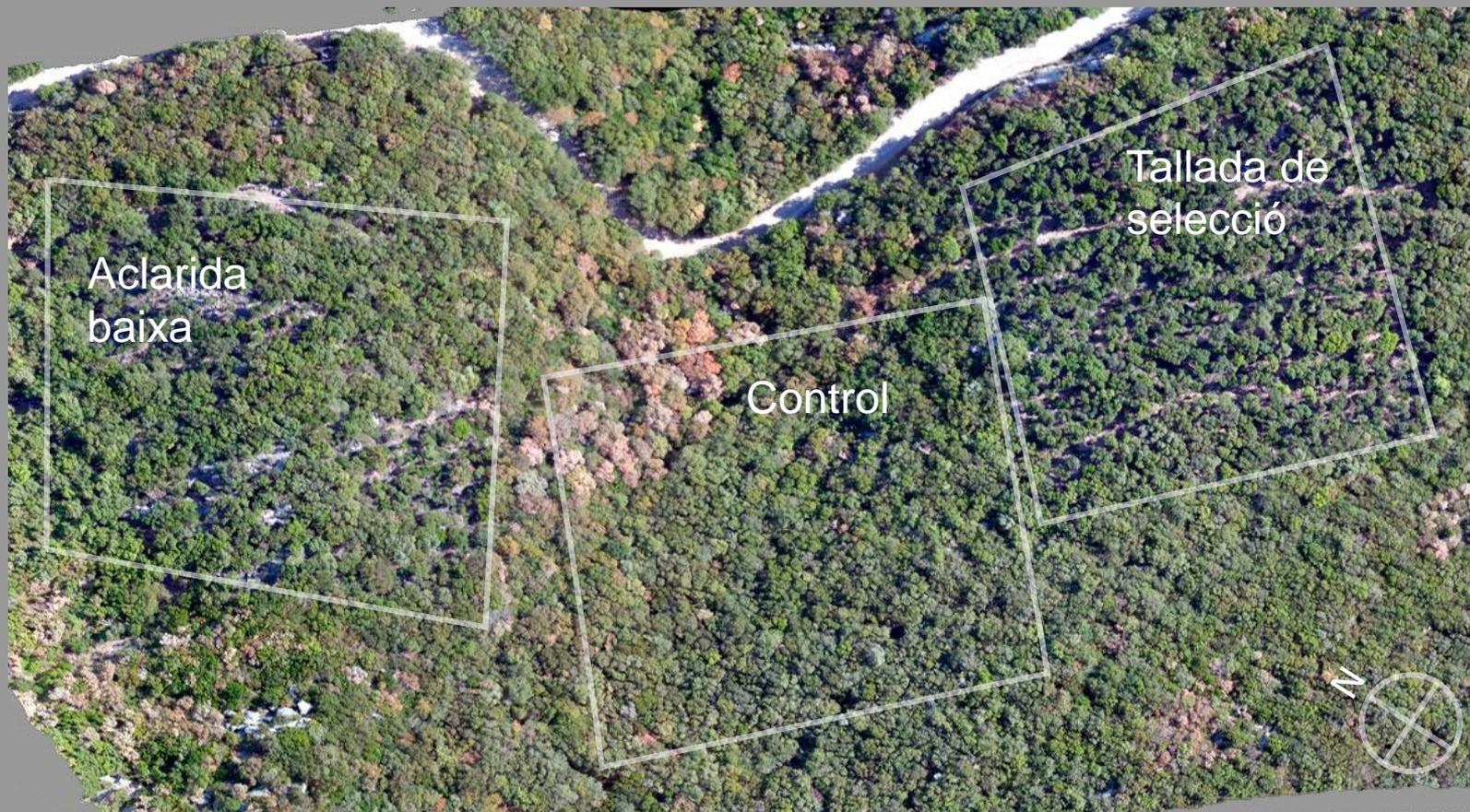
Requesens. Juny 2012



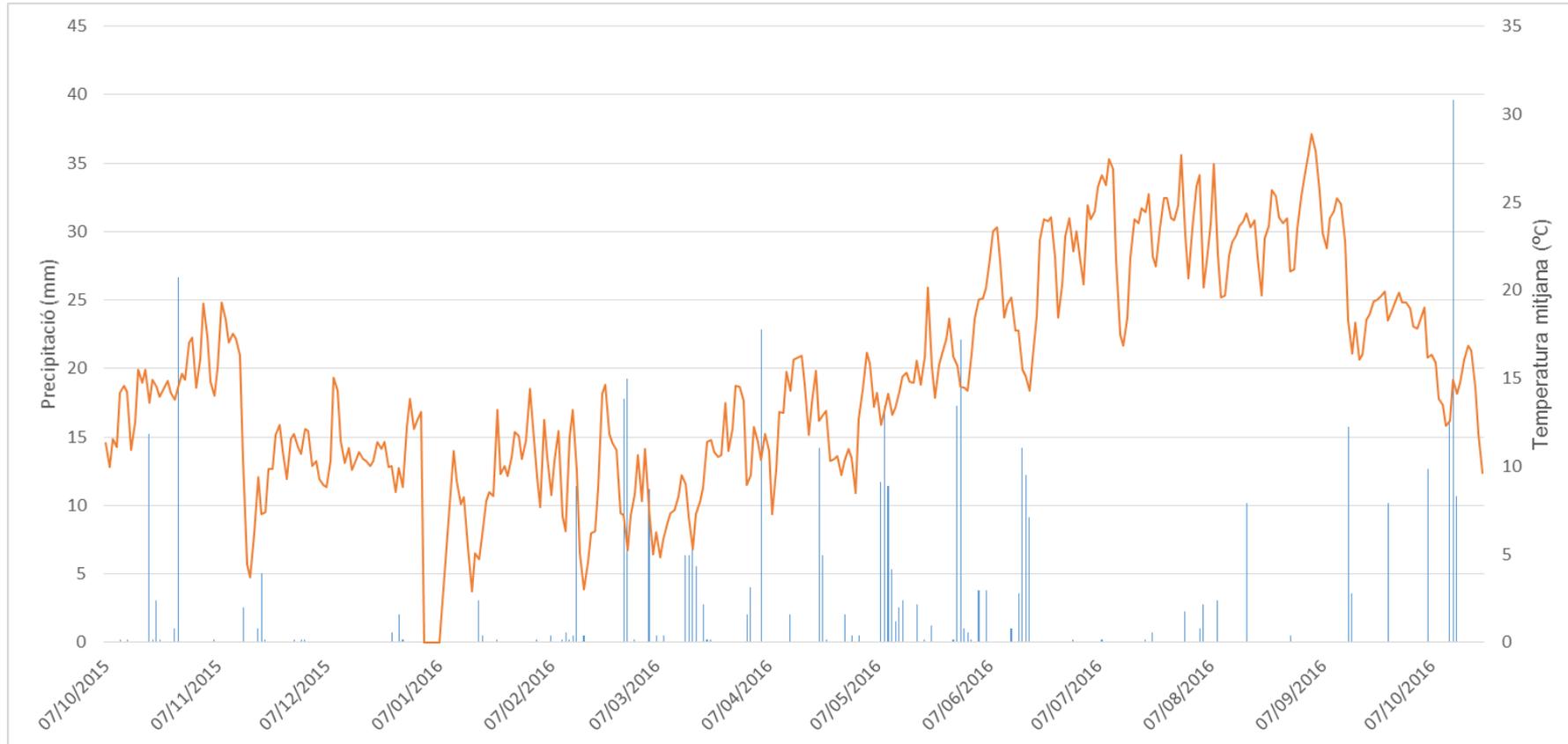
Requesens. Juny 2015



Requesens. Octubre 2016

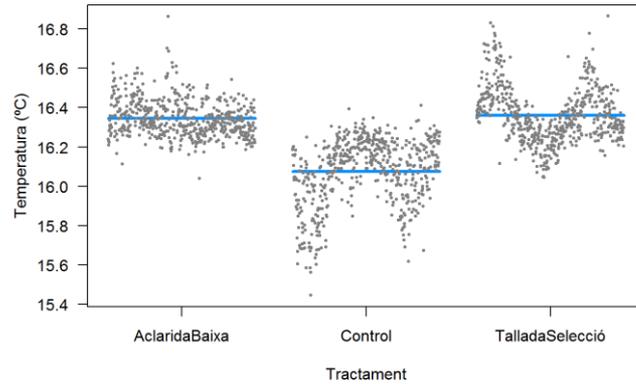


Estació meteorològica del Castell de Requesens (oct 2015-oct 2016)

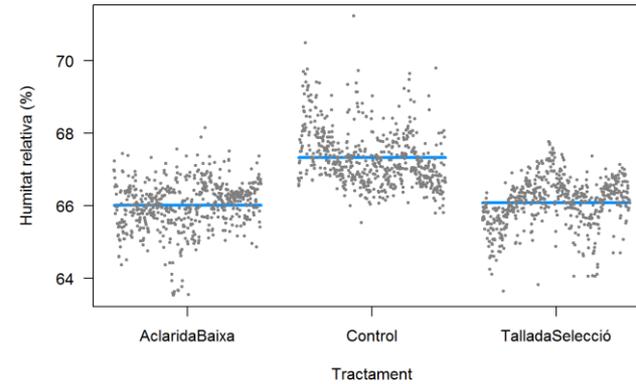


Requesens (campanyes 2015-2016)

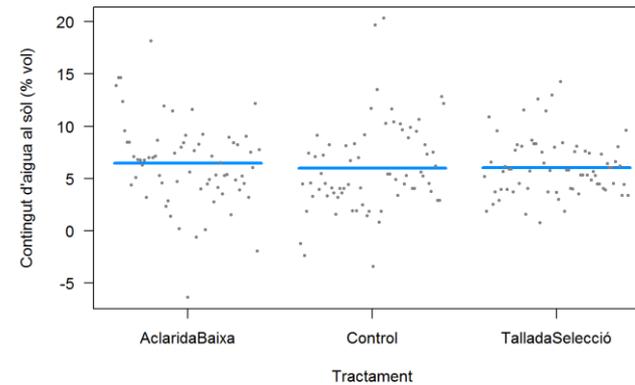
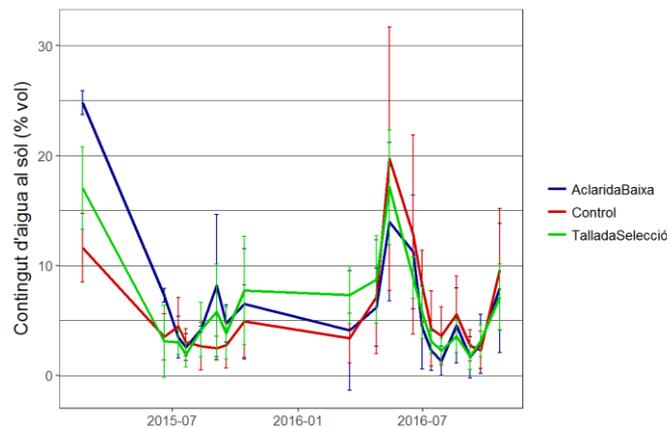
Temperatura a les parcel·les



Humitat relativa a les parcel·les

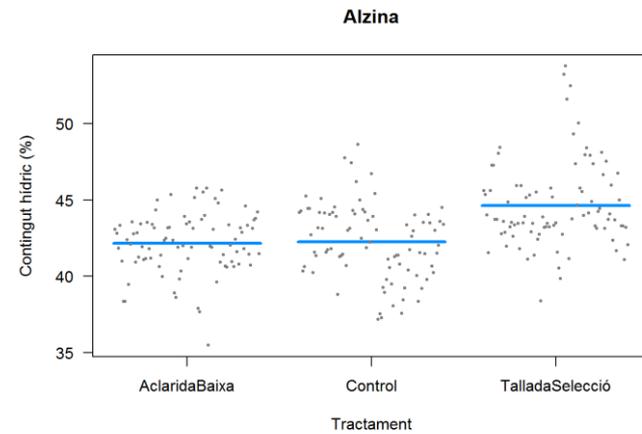
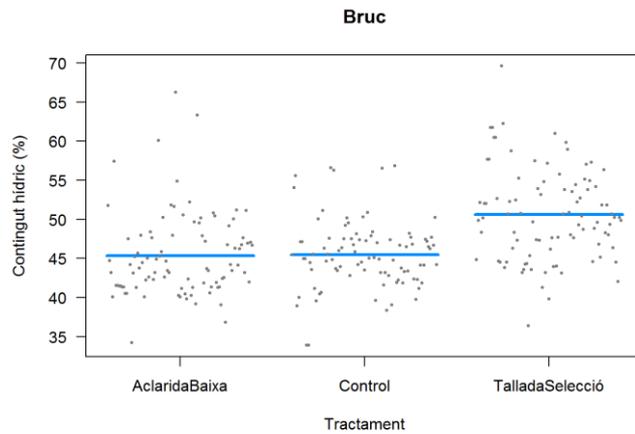
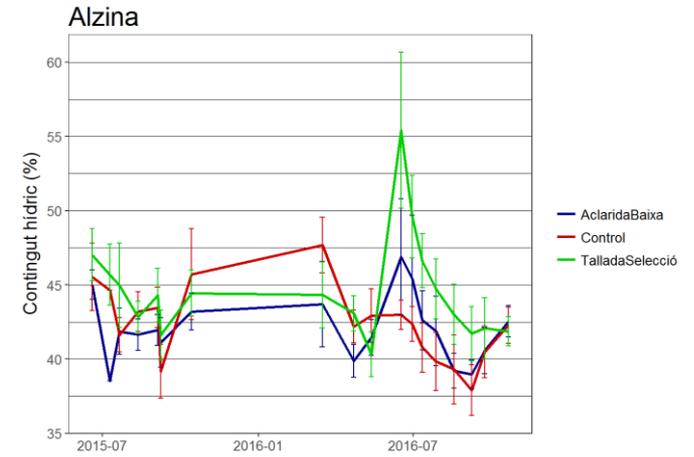
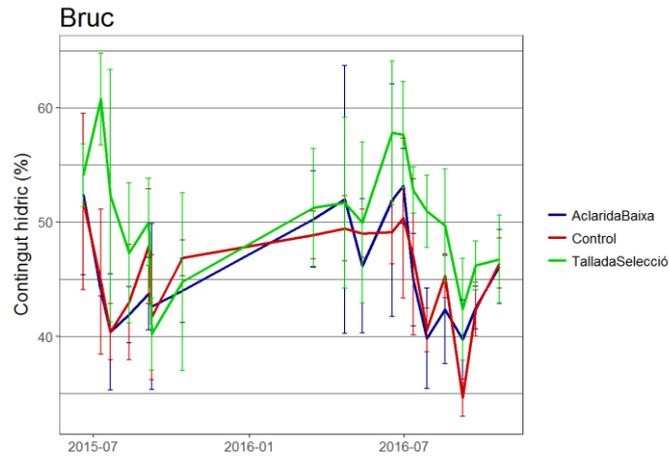


Contingut d'aigua al sòl

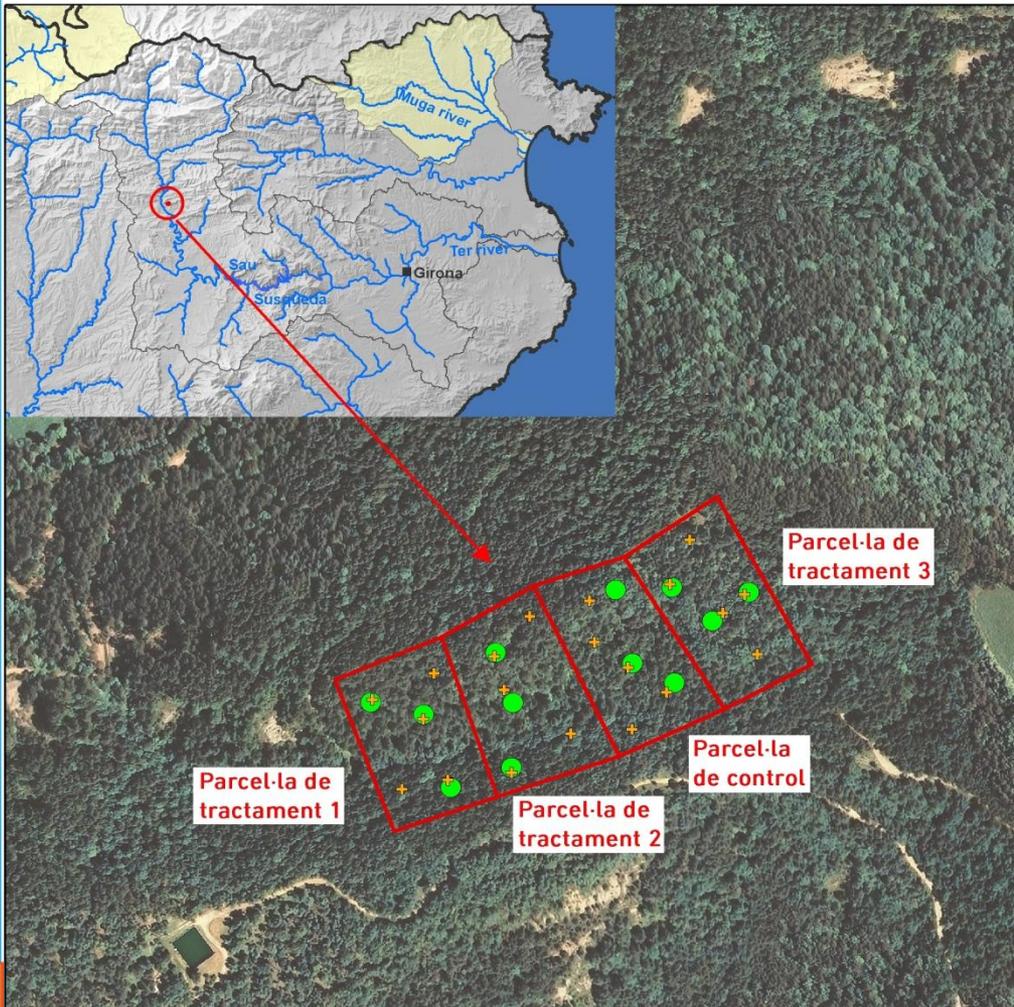


Requesens (campanyes 2015-2016)

Contingut hídic de la vegetació



Ter: boscos de **pi roig** (*Pinus sylvestris*) amb roure al Parc del Castell de **Montesquiu** (Osona).



Objectiu

- Millora de l'estat de salut del bosc i contenció de l'afectació per mortalitat
- Avaluar la resposta competitiva del roure

Tractament

- Estassada de sotabosc i aclarida de roure amb dos nivells d'intensitat (T1 i T2)
- Tallada del pi roig (T3)
- Control (C)

En col·laboració amb
la **Dip. de Barcelona**



T1

Estassada de sotabosc (baixa intensitat)



T2

Estassada i aclarida de planifolis (alta intensitat)

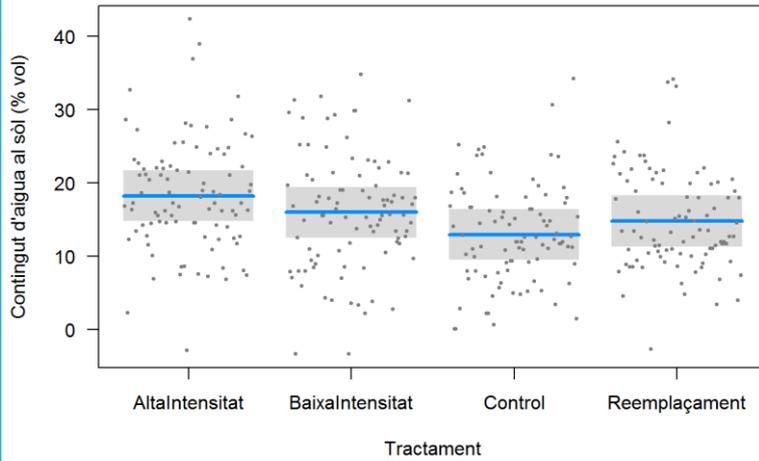


T3

Substitució del pi

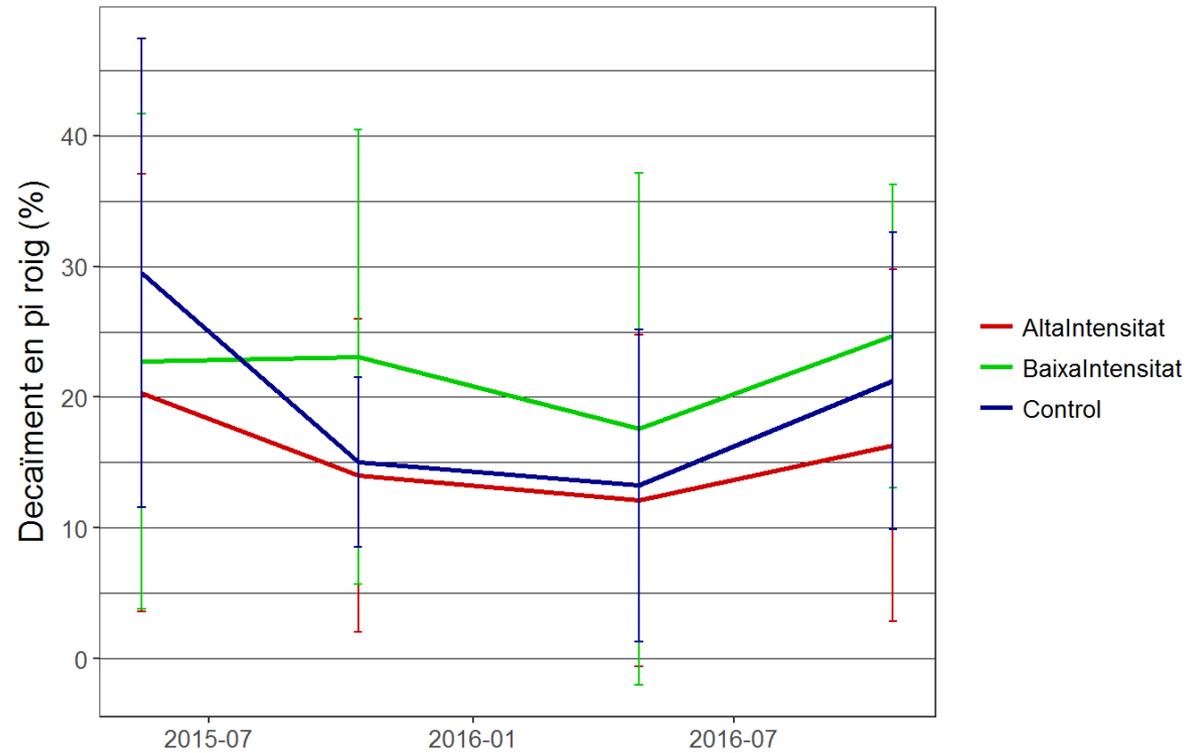


Contingut d'aigua al sòl

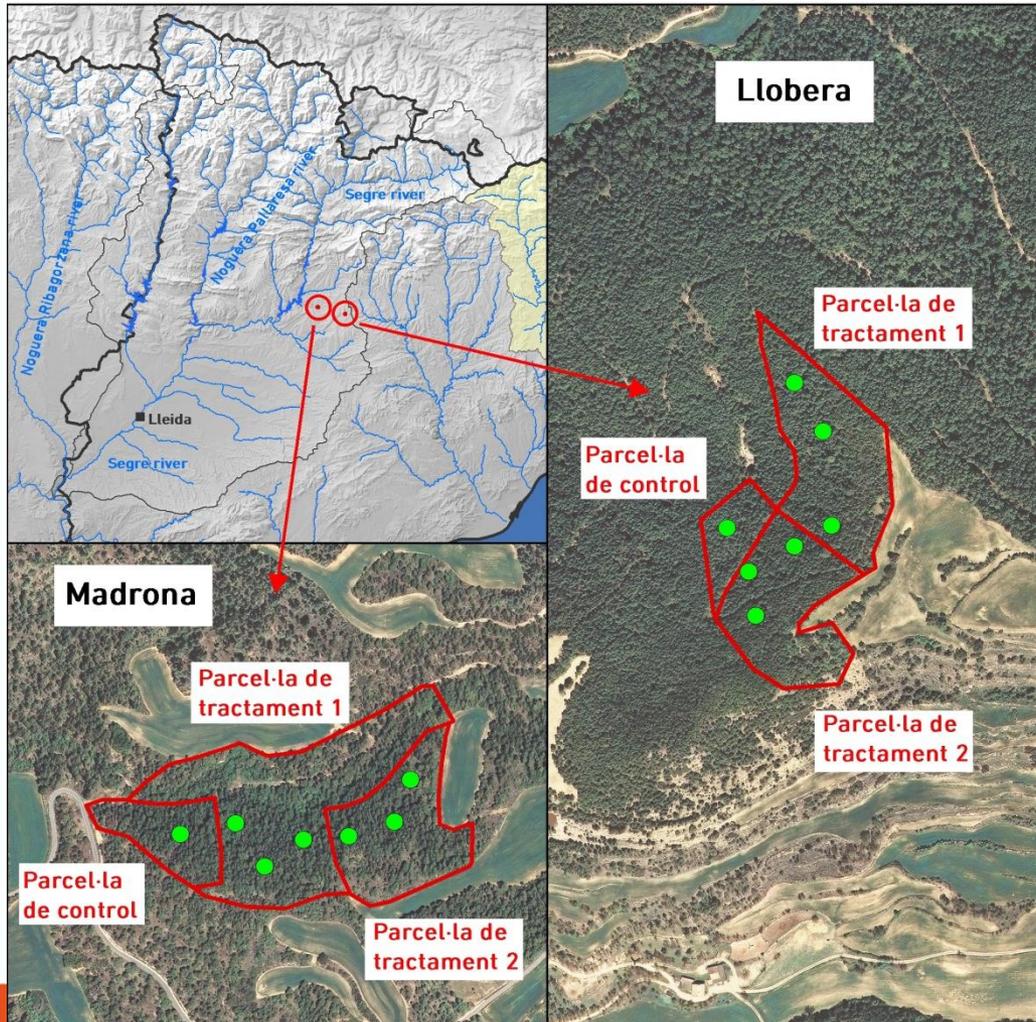


Montesquiú (campanyes 2015-2016)

Decaïment en pi roig (%)



Segre: boscos de pinassa (*Pinus nigra*) al Solsonès, en dues zones d'estudi: Madrona i la Llobera (Punts Estratègics de Gestió, PEGs)



Objectiu

- Reducció del risc d'incendi
- Efecte sobre el creixement

Tractament

- Estassada de sotabosc i aclarida amb dos nivells d'intensitat (T1, T2)
- Control (C)

En col·laboració amb el projecte **Life DEMORGEST**

Llobera



T1

Estassada de sotabosc i
aclarida de baixa intensitat

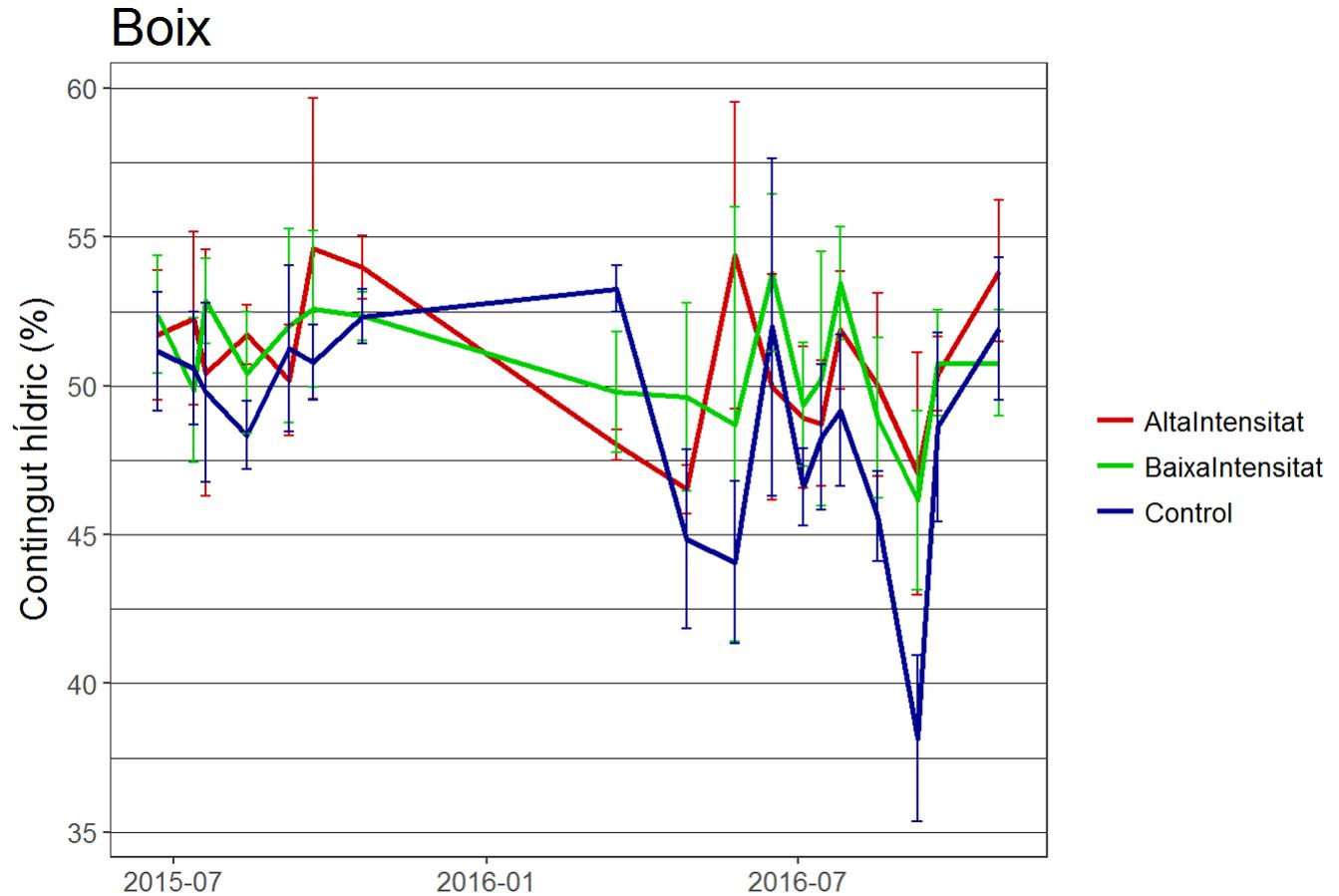
T2

Estassada de sotabosc i
aclarida intensa



Llobera (campanyes 2015-2016)

Contingut hídic de la vegetació



Projeccions futures a partir de modelització

- **Model forestal GOTILWA+**
 - **Alzinar** a Requesens (a la Muga)
 - **Pi roig** a Montesquiú (al Ter)
 - **Pinassa** al Solsonès (Llobera i Madrona, al Segre)

- **Risc meteorològic d'incendi (DC Índex Canadenc)**
 - **la Muga**
 - **el Ter**
 - **el Segre**

Model forestal GOTILWA+

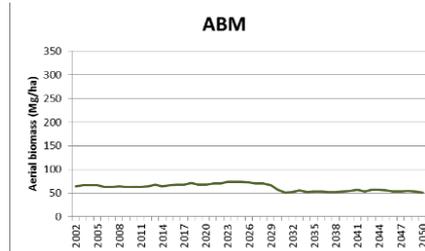


Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

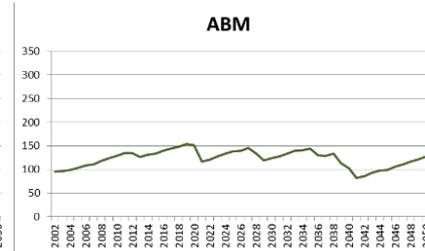


Biomassa aèria

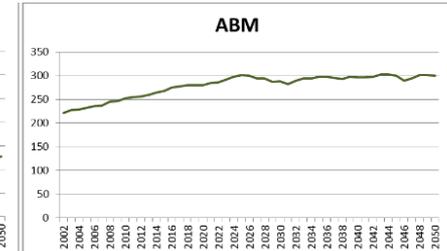
Quercus ilex (Muga)



P. sylvestris (Ter)

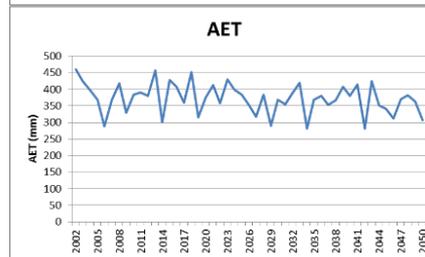


P. nigra (Segre)

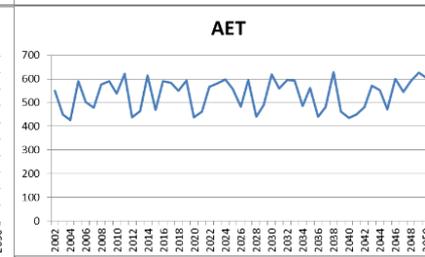


Evapotranspiració real

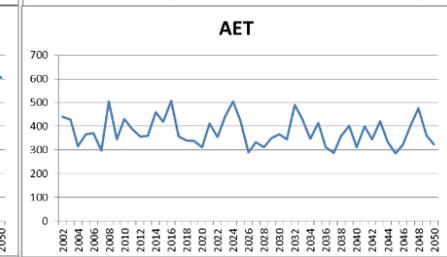
ABM



ABM

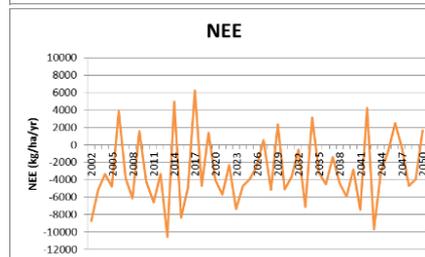


ABM

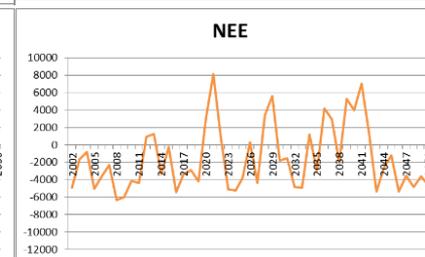


Intercanvi net de C del bosc

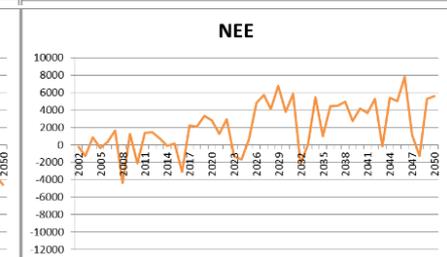
NEE



NEE

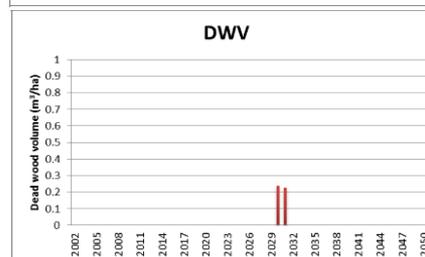


NEE

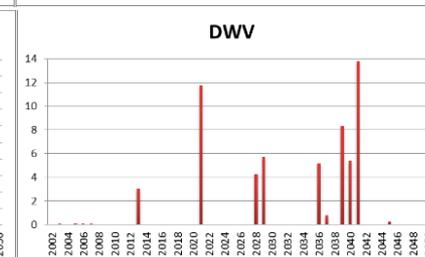


Episodis de mortalitat

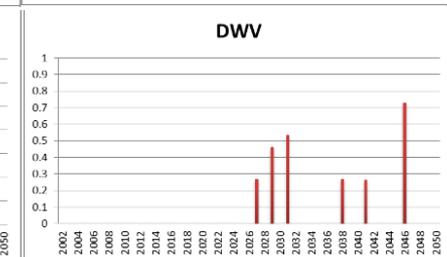
DWV



DWV

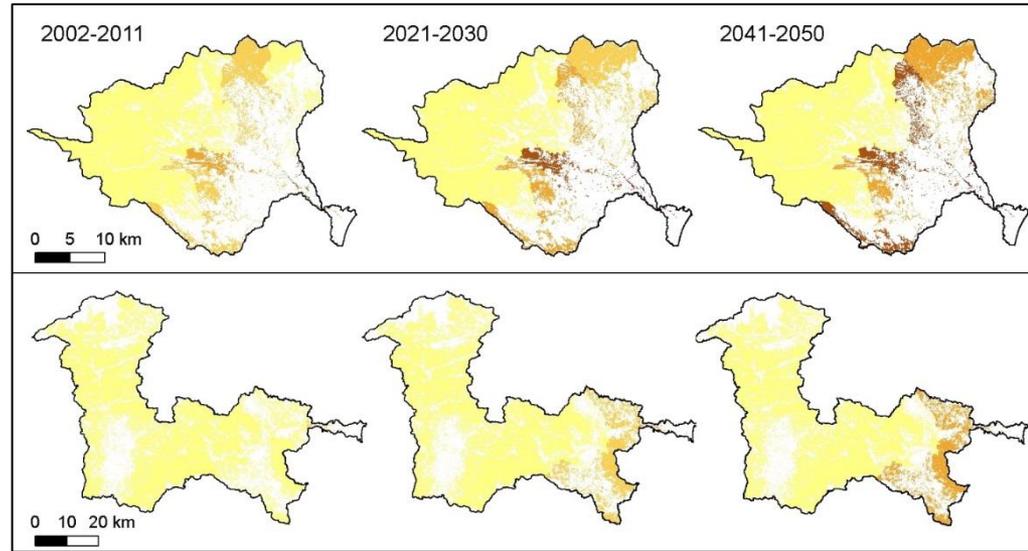


DWV

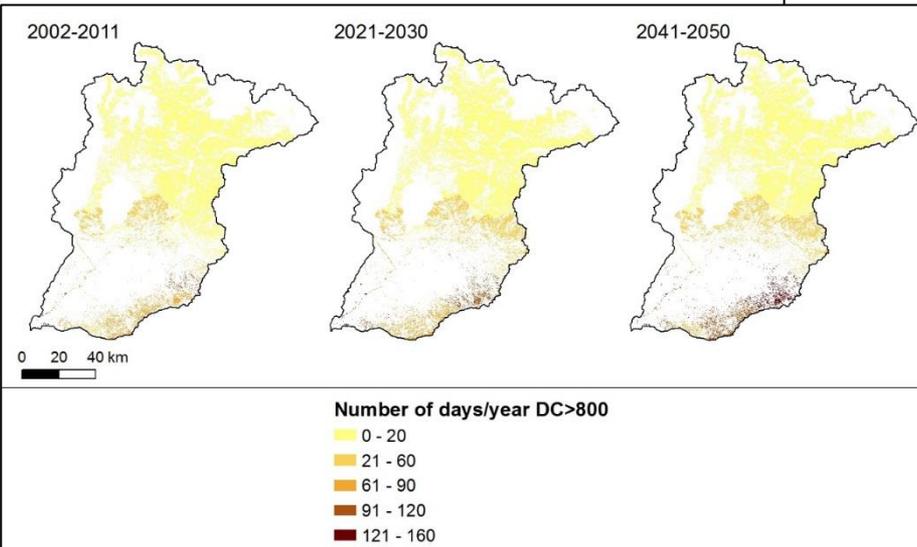
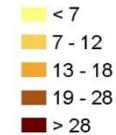


Risc meteorològic d'incendi

Drought Code Índex Canadenc



Number of days/year DC>800



Number of days/year DC>800

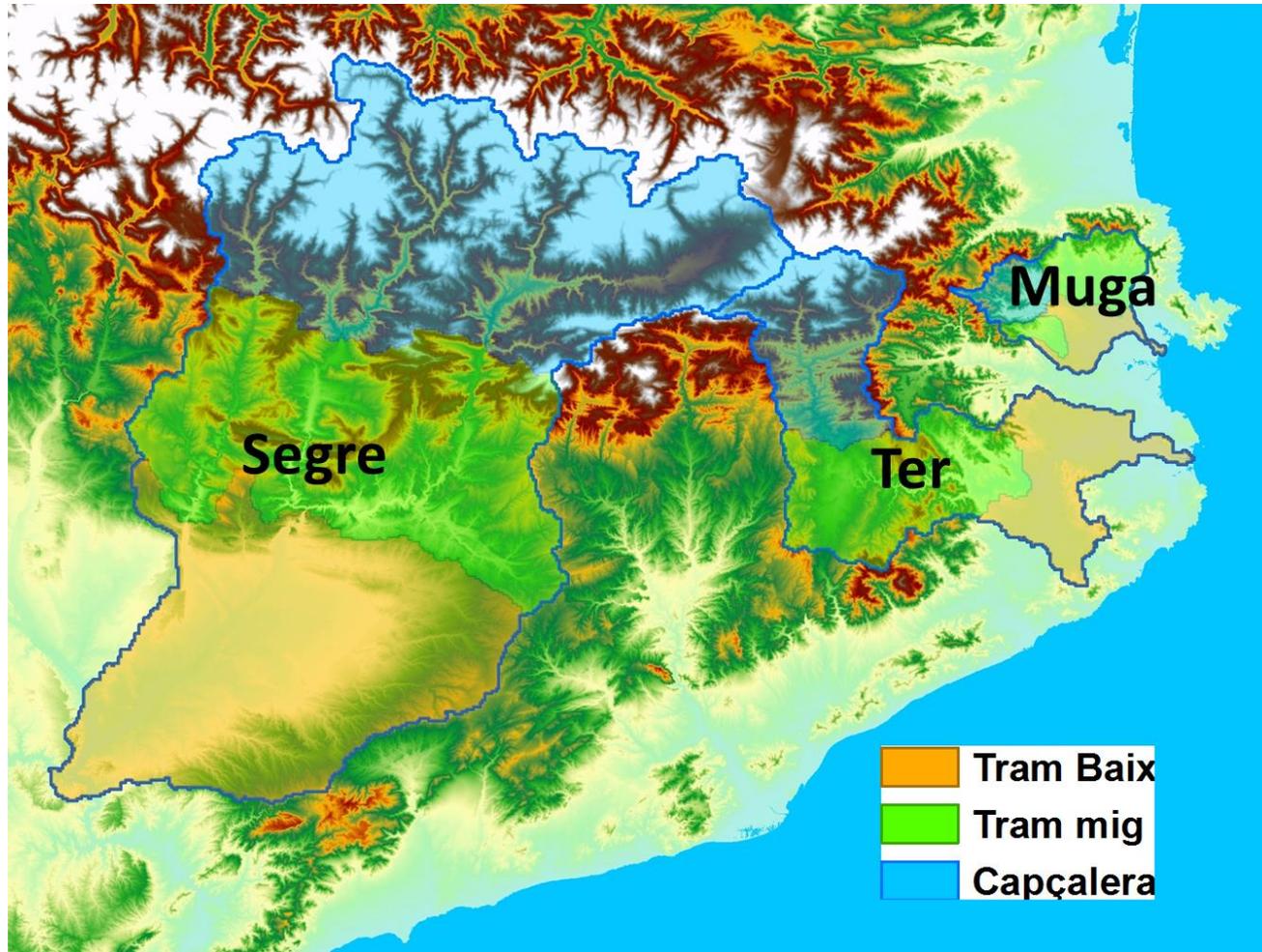


Resultats assolits fins ara

Accions en agricultura IRTA



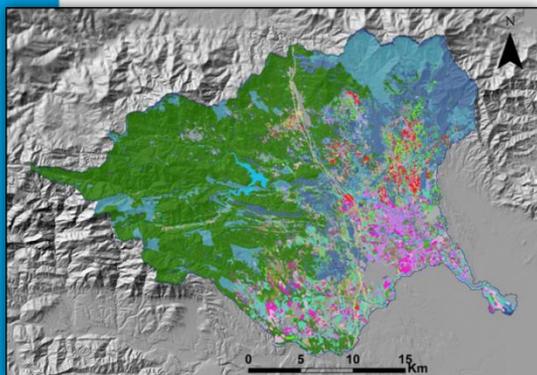
Resultats dels impactes del canvi climàtic en l'agricultura



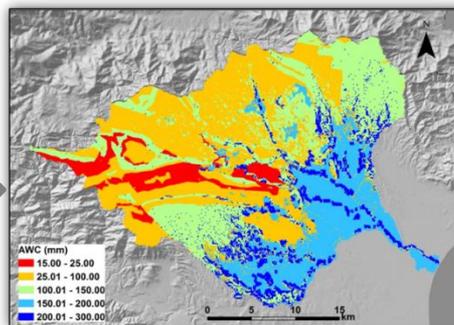
Càlculs fets segons l'escenari **RCP4.5** (IPCC, 2014) a **curt** : **2021-2030** i **llarg termini: 2041-2050** i es presentaran per cada conca resumits **per trams: Tram Baix, Tram Mig i Capçalera**

Estimacions de les Necessites Netes Hídriques (NNH) actuals i futures dels conreus: METODOLOGIA

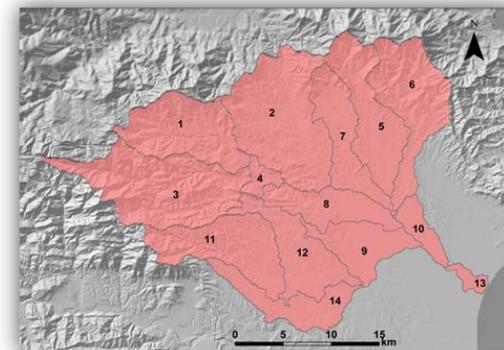
Mapa conreus:
nivell espècie



Mapa sòls: AWCmax



Regionalització dades
climàtiques: Subconques



Càlcul diari:

- ✓ ET0: Evapotranspiració Potencial
- ✓ ETc: Evapotranspiració del conreu

Balanç mensual:

- ✓ ETa: Evapotranspiració Real
- ✓ NNH: Necessitats Netes Hídriques

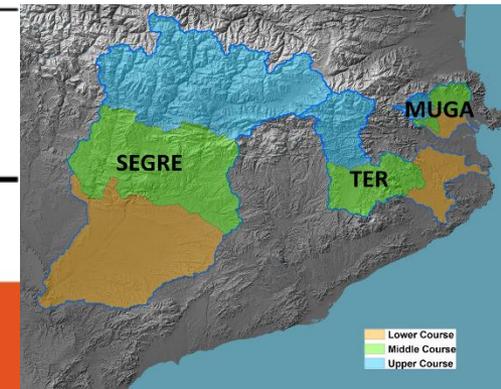
NHN: Necessitats Hídriques Netes conreus

- ✓ Conreus majoritaris de cada subconca
- ✓ Tenen en compte tant la superfície agrícola de **secà** com la de **reg**.
- ✓ Son necessitats **Netes**, necessitat d'aigua **a peu de planta**: no consideren pèrdues d'aigua per **ineficiències** en els **sistemes de reg** o de **distribució** de l'aigua.

Basin	Basin Segment	Total Basin NIR (hm ³)			% changes*	
		Reference Period	Short Term	Long term	Short Term	Long term
Muga	Lower basin	10.7	10.6	10.9	-0.4	1.9
	Middle basin	4.6	4.7	5.0	1.6	9.0
	Upper basin	0.28	0.27	0.28	-4.2	-0.5
	Total basin	15.6	15.6	16.2	0.1	3.9
Ter	Lower basin	36.2	36.7	39.0	1.3	7.6
	Middle basin	24.2	24.8	27.1	2.4	12.1
	Upper basin	3.6	4.1	4.4	13.5	23.2
	Total basin	64.0	65.6	70.6	2.4	10.2
Segre	Lower basin	695.8	739.6	742.8	6.3	6.8
	Middle basin	98.9	109.1	106.8	10.3	8.1
	Upper basin	4.98	3.89	3.88	-21.8	-22.1
	Total basin	799.7	852.5	853.6	6.6	6.7

*percentatge de canvi respecte del període de referencia

**curt termini (2021-2030) i llarg termini (2030-2050).



NHN Anuals d'alguns cultius majoritaris a la conca del SEGRE

Cultiu	Tram	Superfície (ha)	ETr (mm)			NHN (mm)		
			Període de referència	Curt termini	Llarg termini	Període de referència	Curt termini	Llarg termini
Blat de moro	Tram baix	30401	195.5	182.5	173.7	453.6	472.6	474.5
	Tram mig	1317	189.4	189.8	187.3	157.4	172.1	177.4
	Capçalera	378	114.8	137.4	151.4	0.0	0.0	0.0
Alfals	Tram baix	18135	320.3	299.4	297.3	432.0	479.7	489.3
	Tram mig	2669	483.3	478.5	481.5	190.1	215.3	219.5
	Capçalera	566	308.5	313.7	316.1	0.0	0.0	0.0
Pastures	Tram mig	1942	656.2	622.9	622.6	147.6	214.4	220.6
	Capçalera	5003	405.0	416.4	417.9	37.2	32.7	34.3
Blat	Tram baix	30121	230.7	229.0	231.3	211.6	220.7	212.8
	Tram mig	19110	322.3	310.4	300.1	156.2	169.0	166.0
	Capçalera	1585	283.1	274.7	264.1	2.4	0.7	0.8
Ordi	Tram baix	79141	231.9	225.2	224.7	145.7	152.1	144.0
	Tram mig	39805	305.4	292.8	284.8	106.5	116.3	112.1
	Capçalera	256	273.9	268.0	260.3	0.4	1.3	1.1
Olivera	Tram baix	36740	331.5	312.4	309.3	293.7	334.8	344.8
	Tram mig	1929	387.1	399.1	401.6	163.1	170.8	173.7
	Capçalera	97	254.1	259.8	262.5	0.0	0.0	0.0
Vinya	Tram baix	3370	204.0	205.3	200.6	70.2	75.6	81.1
	Tram mig	458	201.0	211.7	212.7	36.4	39.4	41.1
Almetller	Tram baix	14067	236.8	228.1	220.0	410.5	435.2	445.5
	Tram mig	24067	335.7	340.6	345.3	194.4	217.7	223.5
Presseguer	Tram baix	13430	253.4	246.5	240.7	360.1	365.8	370.9
	Tram mig	94	252.3	253.4	250.2	271.6	267.5	267.9

BM: ↑ 4.2% curt i 4.6% a llarg termini.

Alfals: ↑ 15% tram mig i d'un 13% al tram baix a llarg termini.

Pastures: ↑ 45% i un 50% a curt i llarg termini, al tram mig.

Cereals d'hivern: ↑ més fort a curt termini.

Olivera: ↑ 17% a llarg termini en el tram baix.

Vinya: ↑ 15 % a llarg termini en el tram baix.

Ametller: ↑ 9% i un 15 al baix i mig tram a llarg termini.

NHN Anuals d'alguns cultius majoritaris a la conca de la MUGA

Cultiu	Tram conca	Superfície (ha)	ETr (mm any ⁻¹)			NHN (mm any ⁻¹)		
			Període referencia	Curt termini	Llarg termini	Període referencia	Curt termini	Llarg termini
Blat de moro	Tram baix	1517	237.3	236.5	231.7	233.6	235.7	235.6
	Tram mig	387	253.2	249.6	241.4	219.7	224.1	228.3
Alfals	Tram baix	644	452.6	461.1	451.6	391.7	402.7	424.6
	Tram mig	363	497.8	503.4	493.5	306.7	313.9	340.6
	Capçalera	41	499.1	503.9	501.3	247.3	255.6	272.5
Blat	Tram baix	1360	322.5	326.0	321.1	60.1	56.5	57.2
	Tram mig	294	342.8	348.0	337.9	51.0	47.8	51.5
Pastures	Tram baix	1942	656.2	622.9	622.6	147.6	214.4	220.6
	Tram mig	5003	405.0	416.4	417.9	37.2	32.7	34.3
Olivera	Tram baix	482	447.7	454.6	448.9	119.2	122.3	133.4
	Tram mig	981	473.2	475.9	469.1	86.4	94.4	107.3
Vinya	Tram mig	857	263.8	268.0	268.5	7.3	7.8	8.0

BM: ↑ 1% a curt i llarg termini al tram baix i 4% a llarg termini al tram mig.

Alfals: ↑ 2-3% a curt termini a tota la conca i a llarg termini un 8, 11, 10% al tram baix, mig i capçalera, respectivament.

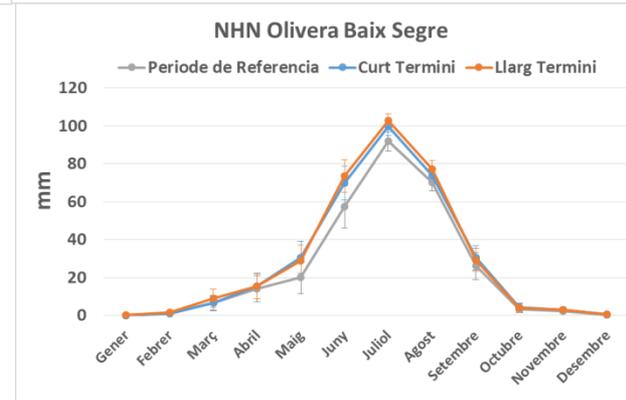
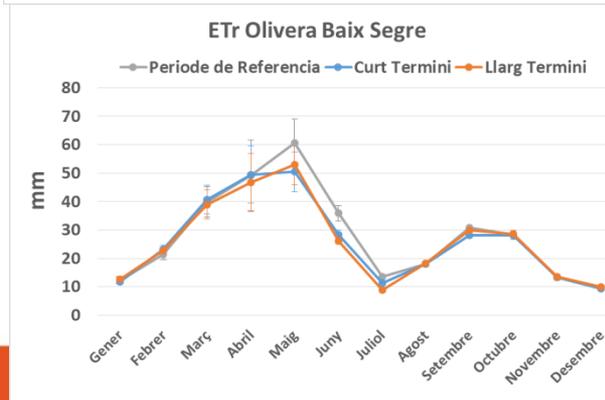
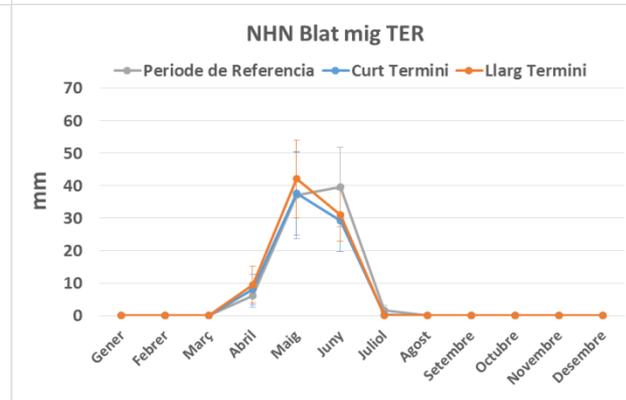
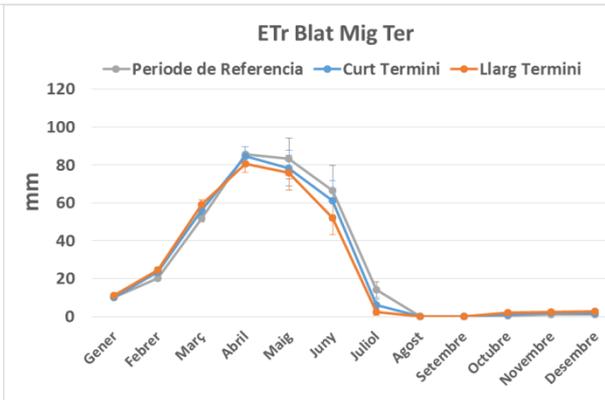
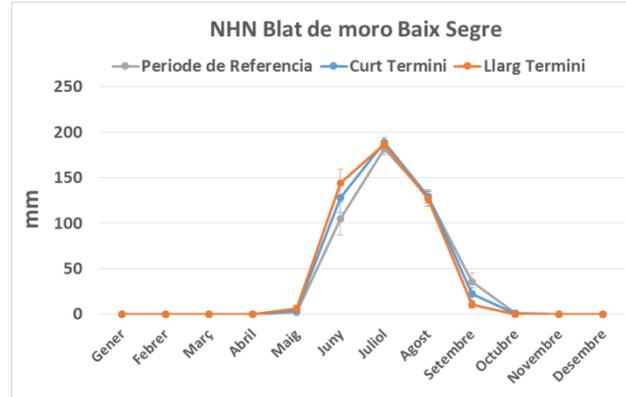
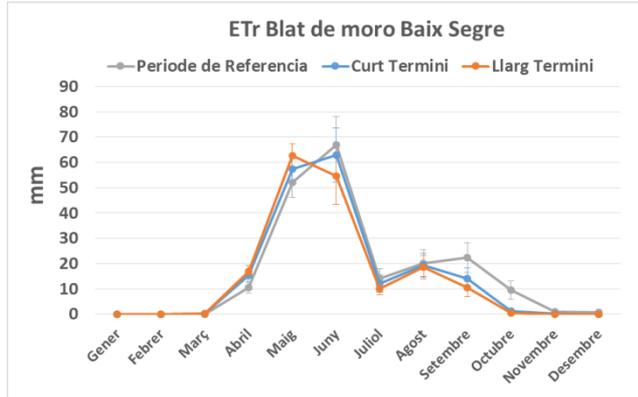
Blat: ↓ 6% a curt termini, disminueixen un 5% a llarg termini al tram baix i ↑ 1% al tram mig.

Pastures: ↑ Augmenten un 3% a curt termini i un 11 i un 9 % al tram baix i mig, respectivament.

Olivera: ↑ 9 i 24% a curt i llarg termini al mig tram. Al tram baix un 2 i 12% a curt i llarg termini

Vinya: ↑ augment d'un 8 i 11% a curt i llarg termini

Exemples de distribució mensual de les NHN en alguns dels conreus majoritaris.



Indicadors Agroclimàtics: Segre

		Capçalera			Període referència	Tram Mig		Període referència	Tram Baix	
		Període referència	Curt termini	Llarg termini		Curt termini	Llarg termini		Curt termini	Llarg termini
Indicadors per tots els conreus en general	Numero de dies $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$									
	Març	19.6	19.2	18.2	13.3	12.7	11.5	5.4	5.0	4.0
	Abril	19.6	11.8	11.0	4.6	4.1	3.6	0.4	0.3	0.2
	Numero de dies $T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$									
	Juliol	0.7	1.3	1.6	13.6	16.5	18.5	22.1	24.8	26.1
	Agost	0.7	1.1	1.5	11.5	14.2	16.3	19.2	22.3	23.6
	Numero de dies $T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$									
	Juliol	0.01	0.03	0.03	2.4	3.9	5.6	5.1	8.4	10.7
	Agost	0.00	0.02	0.03	2.4	3.3	4.8	4.2	6.1	8.0
	Dia de l'any $T_{\text{mitjana}} > 10^{\circ}\text{C}$	150	148	145	108	104	101	82	77	71
Blat de moro	Dia de l'any quan GDD= 2076 (varietats de blat de moro cycle 600 FAO)	*	*	*	**	**	**	282	269	260
	Dia de l'any quan GDD=2126 (varietats de blat de moro cycle 700 FAO)	*	*	*	**	**	**	285	274	265

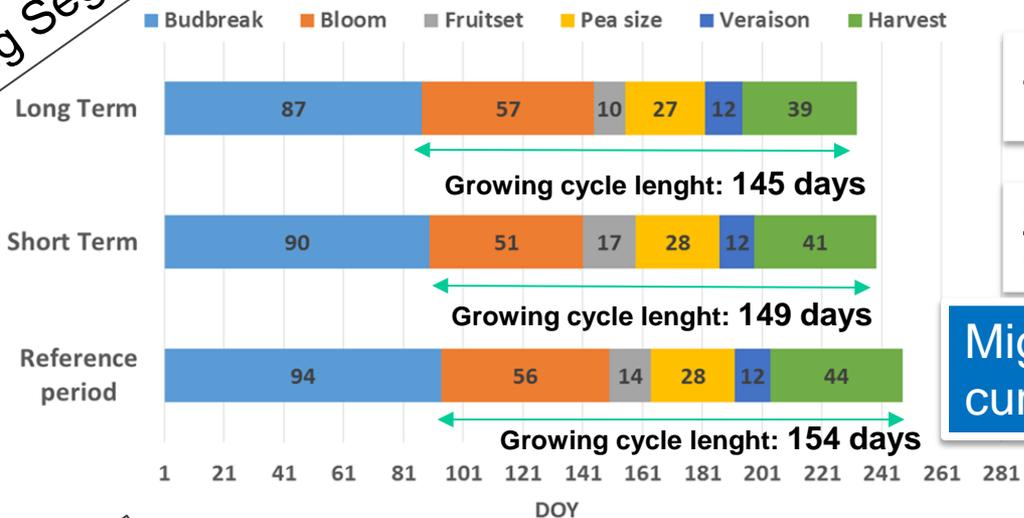
*El blat de moro no és un cultiu majoritari en aquest tram de la conca

** A la majoria de subconques no s'arriben a acumular els GDD necessaris per les varietats de cycle 600 y 700 tot els anys, al menys al període de referència.

Impacte del canvi climàtic en la fenologia de la vinya: Mig i Baix Segre

Mig Segre

Segre basin: Middle Watershed



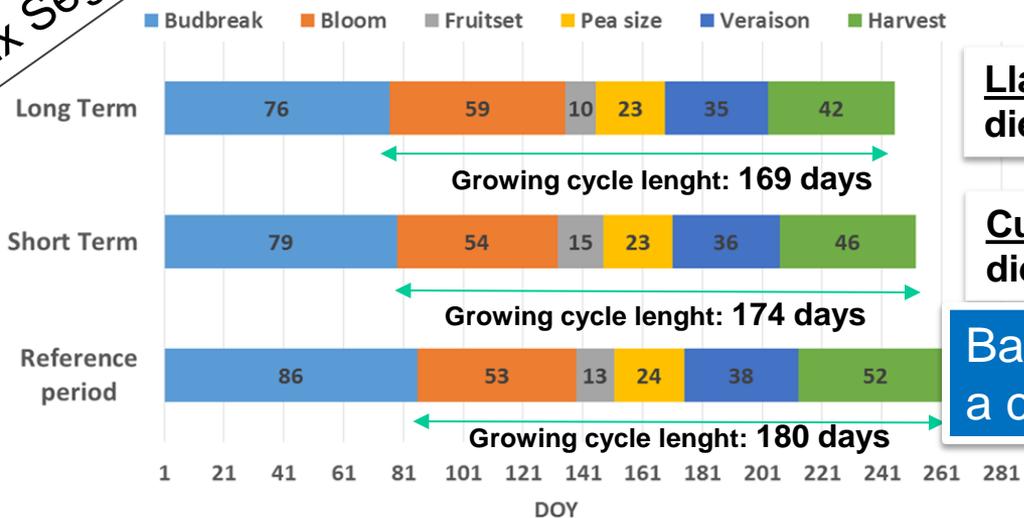
Llarg termini: Avançament de la brotació 7 dies i avançament de la collita 16 dies

Curt termini: Avançament de la brotació 4 dies i avançament de la collita 9 dies

Mig Segre: cicle mes curt 5 i 9 dies a curt i llarg termini, respectivament.

Baix Segre

Segre basin: Lower Watershed

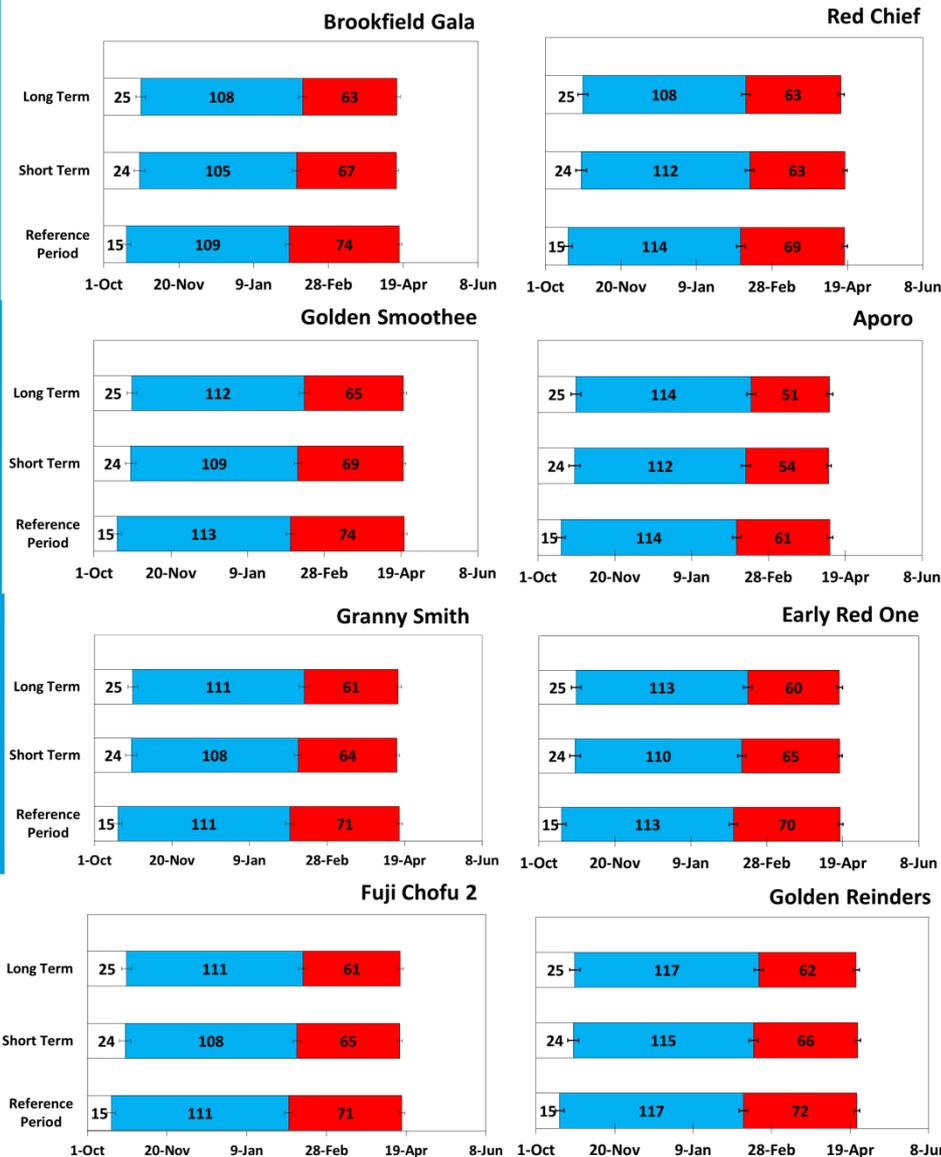


Llarg termini: Avançament de la brotació 10 dies i avançament de la collita 20 dies

Curt termini: Avançament de la brotació 7 dies i avançament de la collita 13 dies

Baix Segre: cicle mes curt 6 i 11 dies a curt i llarg termini, respectivament.

Impacte del canvi climàtic en la data de floració en Pomeres: Baix Ter



- dies per començar a acumular fred des de l'1 d'octubre
- dies fase acumulació de fred (chill portions)
- dies fase acumulació de calor (graus hora)

Agricultural Water Management 164 (2016) 19–27



Contents lists available at ScienceDirect

Agricultural Water Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agwat



Future climate change impacts on apple flowering date in a Mediterranean subbasin



Inmaculada Funes^{a,*}, Xavier Aranda^a, Carmen Biel^a, Joaquim Carbó^b, Francesc Camps^b, Antonio J. Molina^a, Felicidad de Herralde^a, Beatriz Grau^a, Robert Savé^a

^aIRTA Torre Marimon, E-08140 Caldes de Montfaió, Barcelona, Spain
^bIRTA-Mas Badia Foundation, E-17134, La Tallada d'Empordà, Girona, Spain

Desplaçament de la zona de conreu

Com que el canvi climàtic fa que els conreus, en aquest cas la vinya, en pateixin les conseqüències i també ajudin a mitigar-lo, s'ha valorat com una de les possibles mesures d'adaptació la migració altitudinal i/o latitudinal

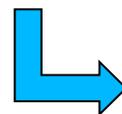
Altitud -0.6° cada 100 m

↑ Amplitud tèrmica

↓ Transpiració i respiració → millor color, aroma i estructura del vi

↑ Fenòmens extrems (gelades, pedregades, vent, etc.)

↑ Risc de pèrdues de producció i qualitat



- Pacs Penedès 220 msn
- Tremp 625 msn

Comparació paràmetres climàtics, productius i qualitat entre parcel·les de Trepms i Pacs (2003-2015)

	Trepms			Pacs		
	mitjana	± desviació	mitjana	± desviació		
Precipitació anual (mm)	637	± 189	535	± 135		
Eto anual (mm)	994	± 34	1051	± 33.9		
Amplitud tèrmica (°C)	10	± 0.7	12	± 0.7		
Temperatura mitjana (°C)	13	± 0.8	15	± 0.6		
Rendiment (Kg.ha ⁻¹)	4945	± 2428	9159	± 2563		
Graus Brix (°)	24.8	± 1.4	24.8	± 1.1		
Acidessa Total	6.7	± 1.2	6.4	± 0.8		
pH	3.4	± 0.2	3.5	± 0.2		
Dia collita	279	± 13	258	± 10		
	05 Octubre			14 setembre		

-46% a Trepms respecte Pacs

+5% a Trepms respecte Pacs

21 dies diferència entre Trepms i Pacs

LA MUGA: Treball experimental i demostratiu

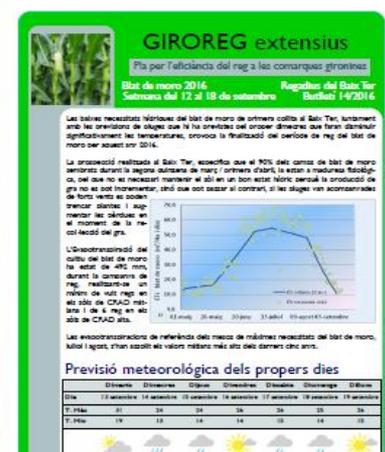
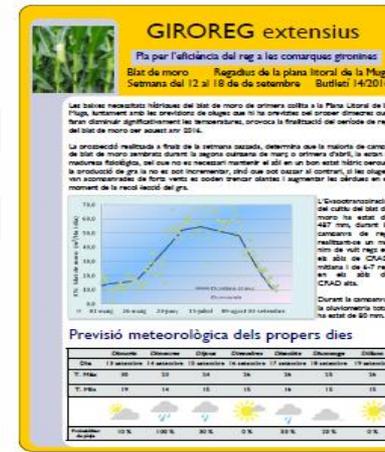
Assajos d'eficiència en el reg en diferents finques col·laboradores sota la supervisió tècnica de Fundació Mas Badia-IRTA en la campanya 2016

En l'assaig de fruiters d'aquest any el GIROREG ha comportat un estalvi d'aigua del 26% i un augment del valor econòmic de la producció de pomes del 4%, respecte al criteri de l'agricultor. Les produccions de les pomeres han estat altíssimes. En el Giroreg hi ha un lleuger desplaçament de la producció a més calibre i comporta una major valoració econòmica de la producció.

	Reg	Producció	eficiència WUE	Valor de la producció
	m ³ /ha	T/ha	kg/m ³	€
Reg localitzat per degoteig GIROREG	3953	95,800	24,2	32.580
Reg localitzat per degoteig agricultor	5350	94,400	17,6	31.210

En l'assaig de blat de moro, no ha sortit tant rodó, perquè la producció ha baixat un 7%, i no tindria que haver baixat. Hi ha haver-hi una època (a mitjans d'agost) que s'havia d'haver regat, però no hi havia prou pressió a la canonada i no va poder regar l'agricultor quan calia. Això va repercutir en el pes de 1000 grans que és el component del rendiment que un dèficit en aquesta època li afecta. Això sí, l'eficiència en l'ús de l'aigua molt diferent.

	Reg	Producció	eficiència WUE
	m ³ /ha	T/ha 14% hum	kg/m ³
Reg localitzat per degoteig GIROREG	2961	13,29	4,49
Reg a manta agricultor	5488	14,27	2,60



Resultats assolits fins ara

Balanç del projecte OCCC



**Oficina Catalana
del Canvi Climàtic**

Relació amb els *stakeholders*

Ajut tècnic per a la constitució d'una Comunitat d'Usuaris de l'Aigua a versemblança de la del Baix Ter

- A l'Assemblea General del 21 de desembre de 2016 es van aprovar provisionalment els **estatuts** de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Plana Litoral de la Muga.

Relació amb els *stakeholders*

Visites a les proves pilot

- Visites realitzades en el darrer any:
 - 6 de maig 2016: finques de pinassa a la Llobera (Solsonès), coincidint amb les Jornades Tècniques Silvícules Emili Garolera.



- 1 de juny 2016: parcel·les experimentals de la Muga i el Ter.



Activitats de difusió del projecte

Web

www.medacc-life.eu

Twitter

- @LifeMedacc
- Ja tenim **401** seguidors!!



TUITS	SEGUINT	SEGUIDORS	AGRADAMENTS
2.019	479	401	1.444

Segueix

Activitats de difusió del projecte

Participació en jornades 2016

- **Segones jornades Meteorologia, Aigua i Canvi climàtic** (FIGUERES, 20 d'abril de 2016). OCCC
- **IV JORNADA D'APLICACIONS GIS "GIS & Medi Ambient"** (Jornada tècnica LLEIDA, 27 d'abril de 2016). IRTA
- **Canvi climàtic: Una realitat i un repte per a la viticultura** (VILAFRANCA DEL PENEDÈS, 13 de maig de 2016). IRTA i OCCC
- **Canvi climàtic i viticultura al Penedès. Concurs d'idees innovadores** (SANT SADURNÍ D'ANOIA, 1 de juny de 2016). IRTA
- **Adaptant la Mediterrània al canvi climàtic** (PRADA DE CONFLENT, 18 d'agost de 2016). OCCC
- **IX Congrés Ibèric de Gestió i Planificació de l'Aigua** (VALÈNCIA, 7-9 setembre 2016). OCCC i CREAM

Activitats de difusió del projecte

Participació en jornades 2016

- **Reptes i adaptacions de l'agricultura al canvi global** (Jornada tècnica LLEIDA, 29 de setembre de 2016). IRTA i IPE
- **Adaptació local al canvi climàtic. Com ens ajuda la natura?** (2a Jornada tècnica MONTESQUIU, 6 d'octubre de 2016). OCCC
- **Inauguració màster UdG departament Geografia** (GIRONA, 17 d'octubre de 2016). OCCC
- **XXIV Jornades científiques: L'aigua, un repte de futur** (TARRAGONA, 2 de novembre de 2016). OCCC
- **Estratègies d'adaptació del sector agroforestal mediterrani al canvi climàtic** (Jornada tècnica GIRONA, 10 de novembre de 2016). IPE, CREAM, IRTA i OCCC

Activitats de difusió del projecte

Difusió en els medis de comunicació

- Vídeo divulgatiu per explicar la importància dels aqüífers i de la presència de boscos en la regulació del cicle de l'aigua. Presentat en el marc de la Setmana de la Natura (@setmananatura) i de la Green Week (#EUGreenWeek). CREA

Articles de premsa i publicacions a webs

Els socis del projecte LIFE MEDACC realitzen la tercera reunió anual de seguiment amb l'assessoria de projectes europeus

General | Agricultura, Boscos, Control d'aigües ,09.febr..2016

Sessió informativa sobre "Aigua i canvi climàtic" a l'Agència Catalana de l'Aigua

General | Control d'aigües ,29.gen..2016

El Centre de Recursos del parc acull la 3a reunió del Comitè de Seguiment i Gestió del Projecte Life MEDACC (L'INFORMATIU DELS PARCS)

General, Ter | Agricultura, Boscos, Control d'aigües ,21.gen..2016

MEDACC. Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic (iaqua)

Muga, Ter, Segre | Agricultura, Boscos, Control d'aigües ,11.gen..2016



Activitats de difusió del projecte

El canvi climàtic obligarà a modificar l'actual model de producció agrària (SEGRE)

Segre | Agricultura, Control d'aigües ,30.set..2016

La vinya, clau en la fixació del carboni i la regulació del cicle de l'aigua (Revista Món Rural)

General | Agricultura ,31.ag..2016

La pluja els mesos d'estiu a la conca del Segre s'ha reduït en gairebé un 45% en els últims 60 anys

Segre | Control d'aigües ,01.ag..2016

Canvi global i canvi climàtic a la conca del Segre (AGRO-CULTURA)

Segre | Control d'aigües ,18.jul..2016

El cabal dels rius espanyols ha baixat un 20% els últims 25 anys pel canvi climàtic (LA VANGUARDIA)

General | Control d'aigües ,17.jun.2016

Les Jornades de Meteorologia plantegen un cabal mínim garantit per a la Muga (EMPORDÀ)

Muga | Agricultura, Boscos, Control d'aigües ,21.abr..2016

Altres activitats de difusió del projecte

Material de divulgació

