

Congreso Nacional del Medio Ambiente
Madrid del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

RESPUESTA HIDROLÓGICA Y SEDIMENTARIA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUENCAS MEDITERRÁNEAS DE MONTAÑA.

Marina Cantalejo Ibáñez. Universidad de Granada
Soluciones ante los riesgos climáticos en ríos y costas
#conama2020



- 1** Presentación del caso de estudio
- 2** Proyecciones climáticas
- 3** Impacto en los procesos hidrológicos y erosivos
- 4** Repercusiones en los flujos de agua y sedimento
- 5** Conclusiones

1 PRESENTACIÓN CASO DE ESTUDIO

Presentación caso de estudio :

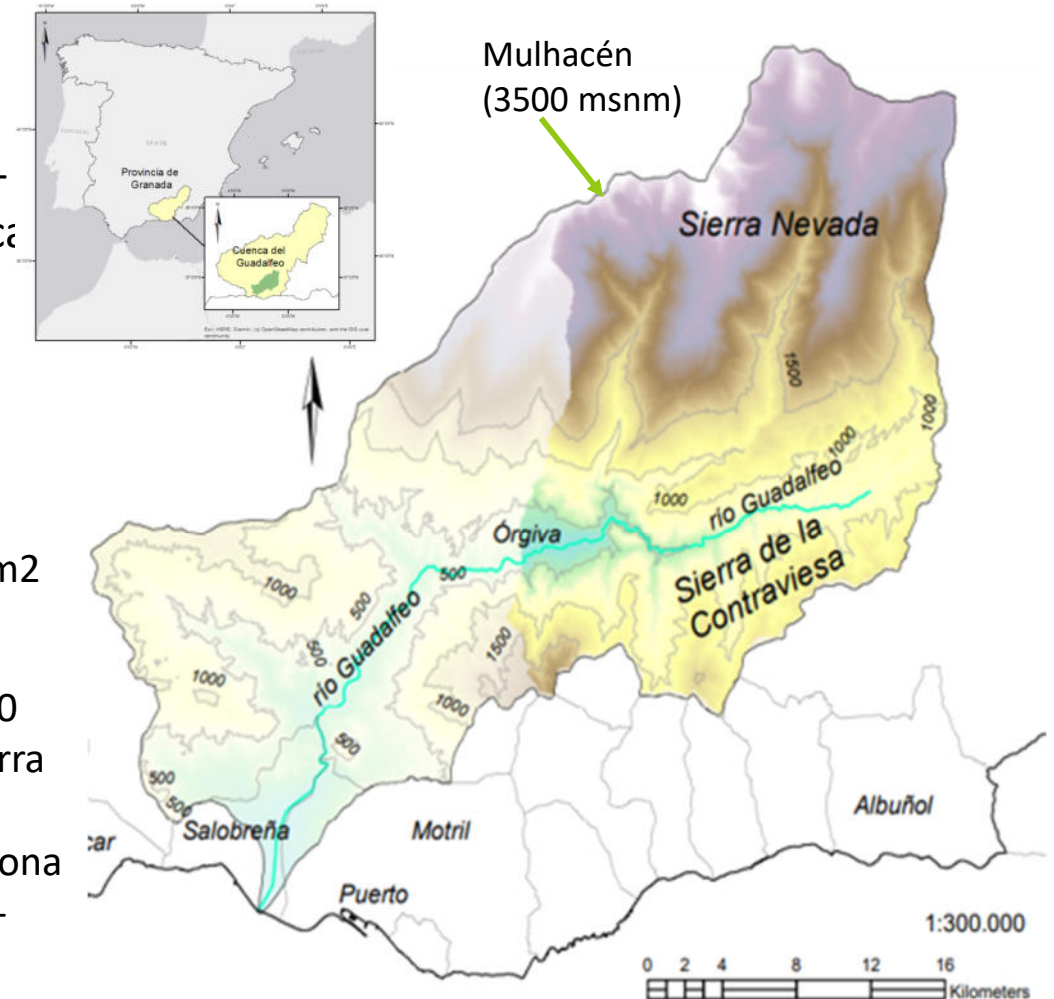
- Las cuencas **mediterráneas de alta montaña** → especial vulnerabilidad al cambio climático.
- **Comprender** los procesos hidrológicos-erosivos, desde una perspectiva holística (*laderas* → *sistema fluvial*)



Gestión integral de nuestros ríos y costas.

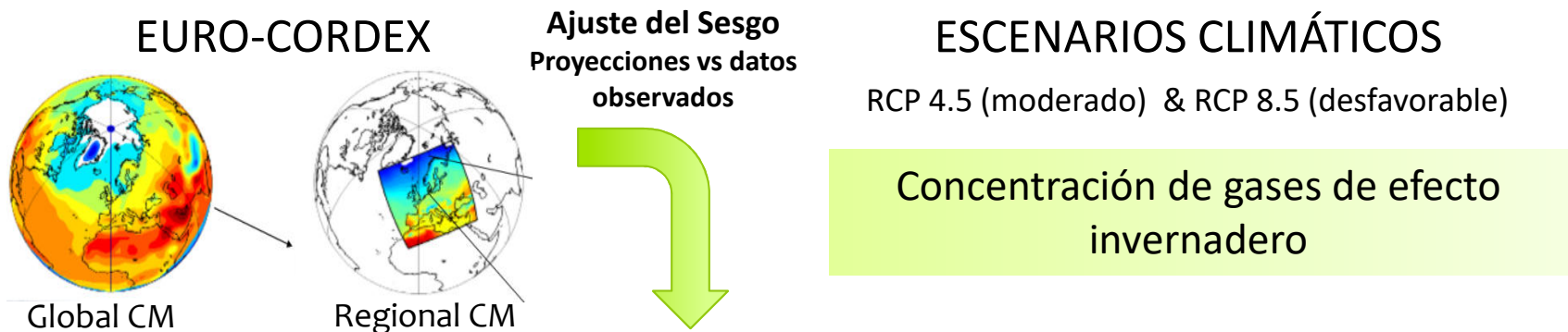
Cuenca del río Guadalfeo, (Granada) 1250 km²

- Altos gradientes espaciales (3459 msnm -450 msnm) y temporales. (1150 mm/año en Sierra Nevada - 500 mm/año en Órgiva).
- El carácter pluvio-nival de la cuenca, condiciona la dinámica hidrológica de esta cuenca semi-árida.



2 PROYECCIONES CLIMÁTICAS

Proyecciones Climáticas. Impacto del CC en las variables meteorológicas



Periodo de referencia (1999 – 2014) VS Periodo de impacto (2085 – 2100)

GCM-RCM's	PRECIPITACIÓN Δ%		TEMPERATURA Δ °c	
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
DMI-ICHEC	-1,2	-30,71	1,629	4,76
DMI-NCC	-19,5	-55,27	2,367	4,846
KNMI-ICHEC	6,21	-23,26	1,54	4,25
SMHI-CNRM	-0,202	-18,11	1,517	3,965
SMHI-IPSL	-26,91	-43,44	2,507	5,508
SMHI-MPI	-19,67	-34,48	1,922	4,747
SMHI-NCC	-20,791	-46,76	2,294	4,408

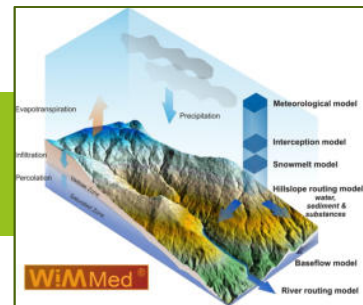
A pesar de la incertidumbre arrojada por los modelos climáticos, observamos las siguientes tendencias:

- * Disminución de la precipitación [- 12 % y -36 %]
- * Aumento de la temperatura [+ 2 °C y +4,5 °C]

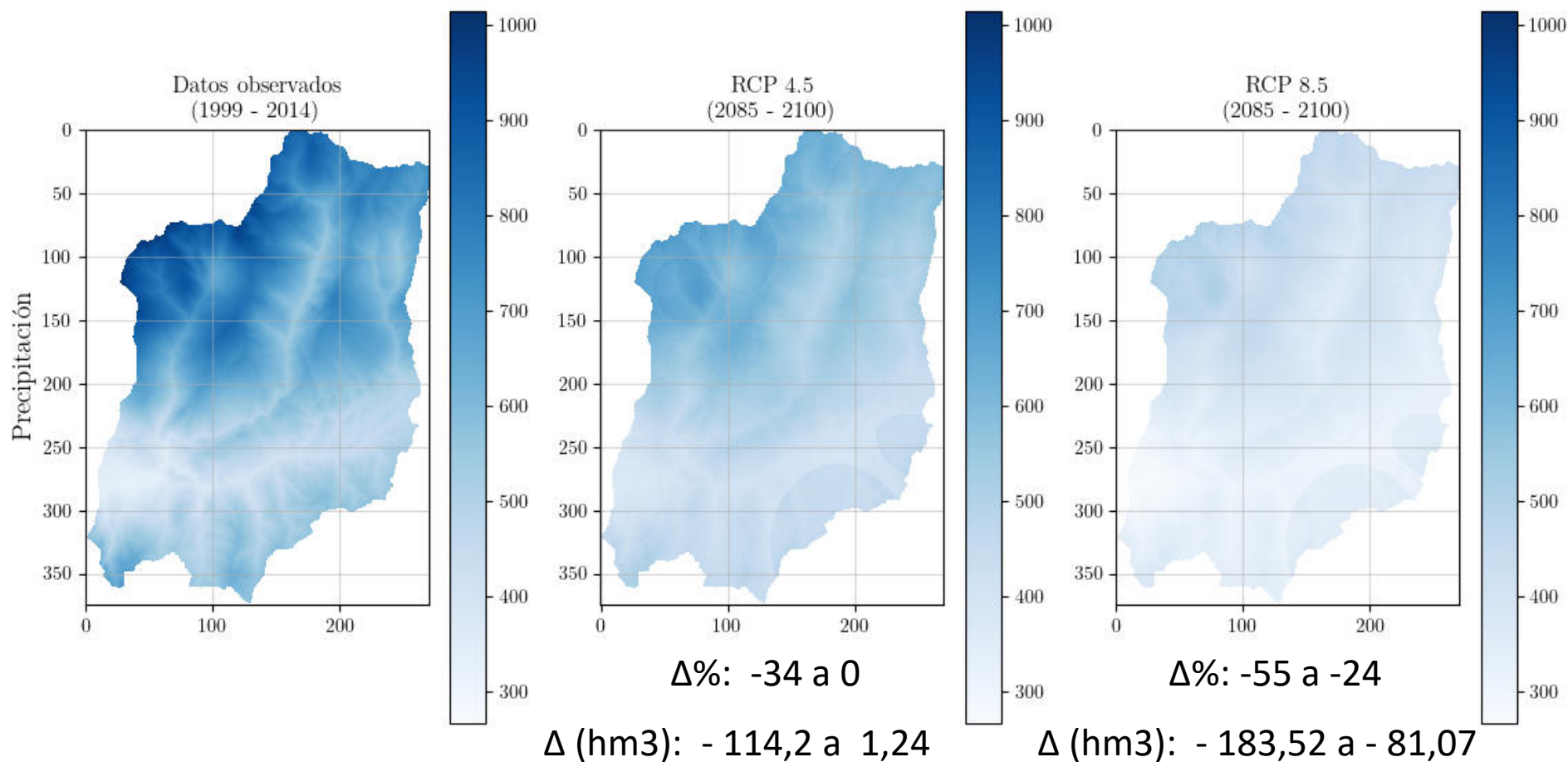
3 IMPACTOS EN LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS

Impacto del C.C en los procesos hidrológicos.

Modelo WiMMed
(Herrero, 2010)

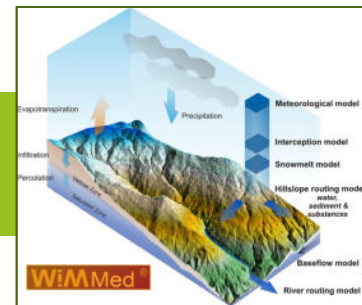


Precipitación [mm] anual media

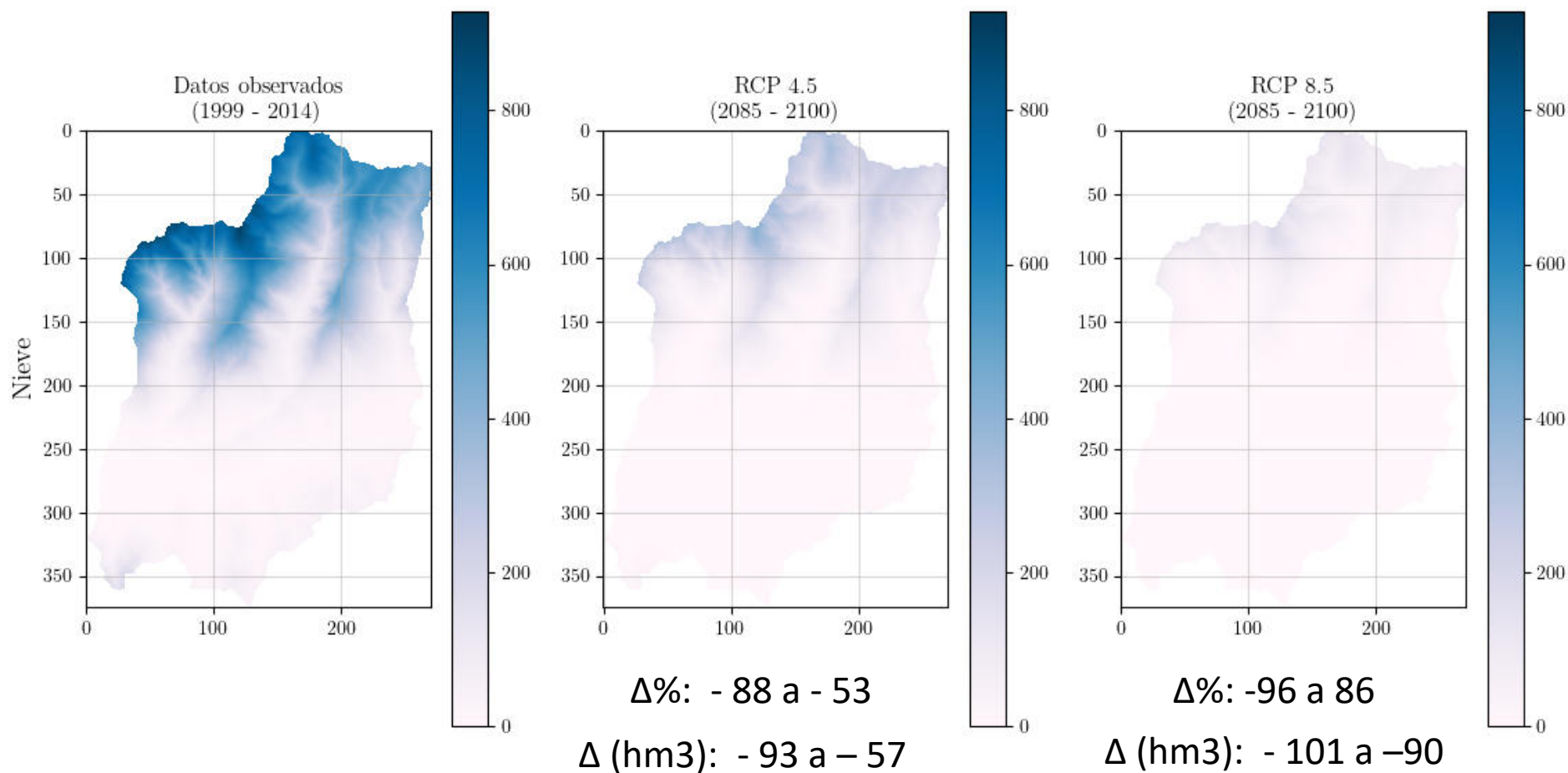


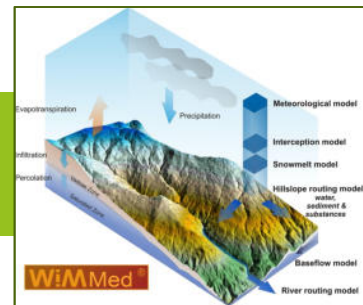
Impacto del C.C en los procesos hidrológicos.

Modelo WiMMed
(Herrero, 2010)



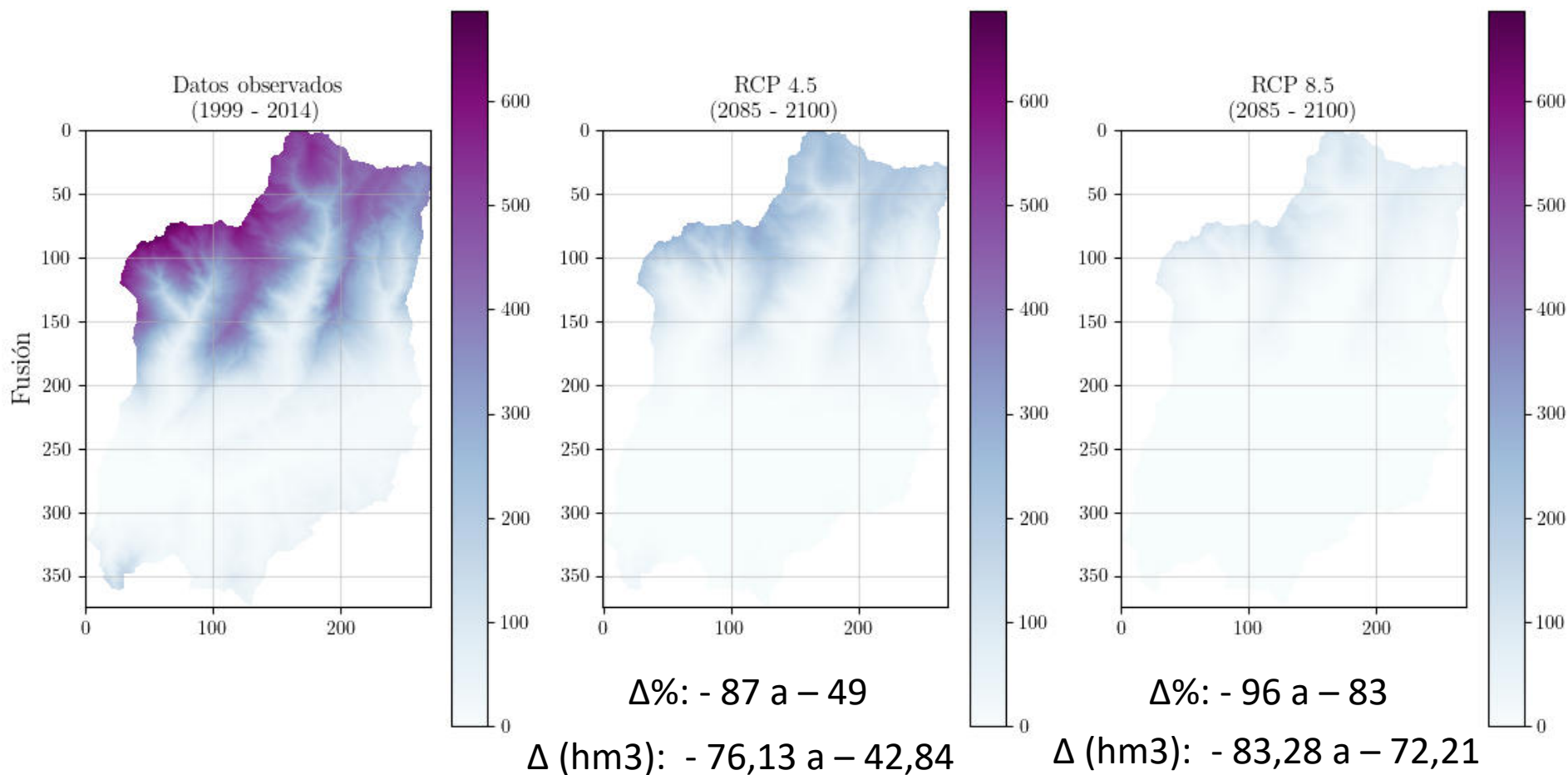
Precipitación en forma de nieve [mm] anual media



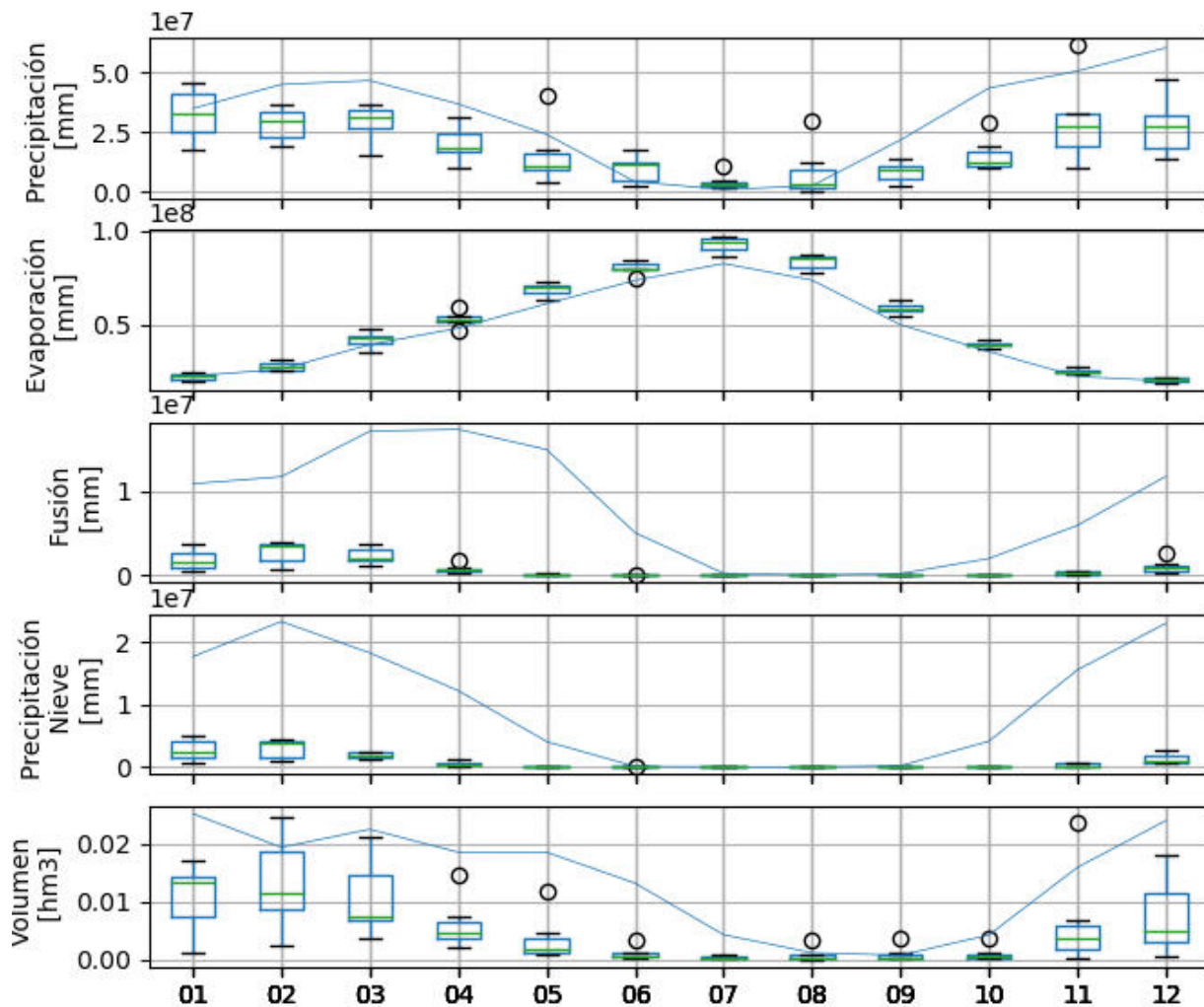


Impacto del C.C en los procesos hidrológicos. **Modelo WiMMed** (Herrero, 2010)

Fusión de la nieve [mm] anual media

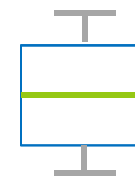


Impacto del C.C en los procesos hidrológicos.



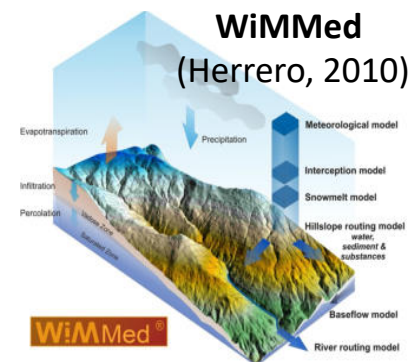
Cambios en los procesos hidrológicos.

Escenario **RCP 8.5** (2085 - 2100).
Incertidumbre aportada por los modelos climáticos.



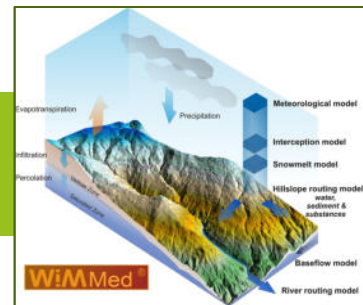
Simulación con datos históricos
(1999 – 2014)

64 %
↓

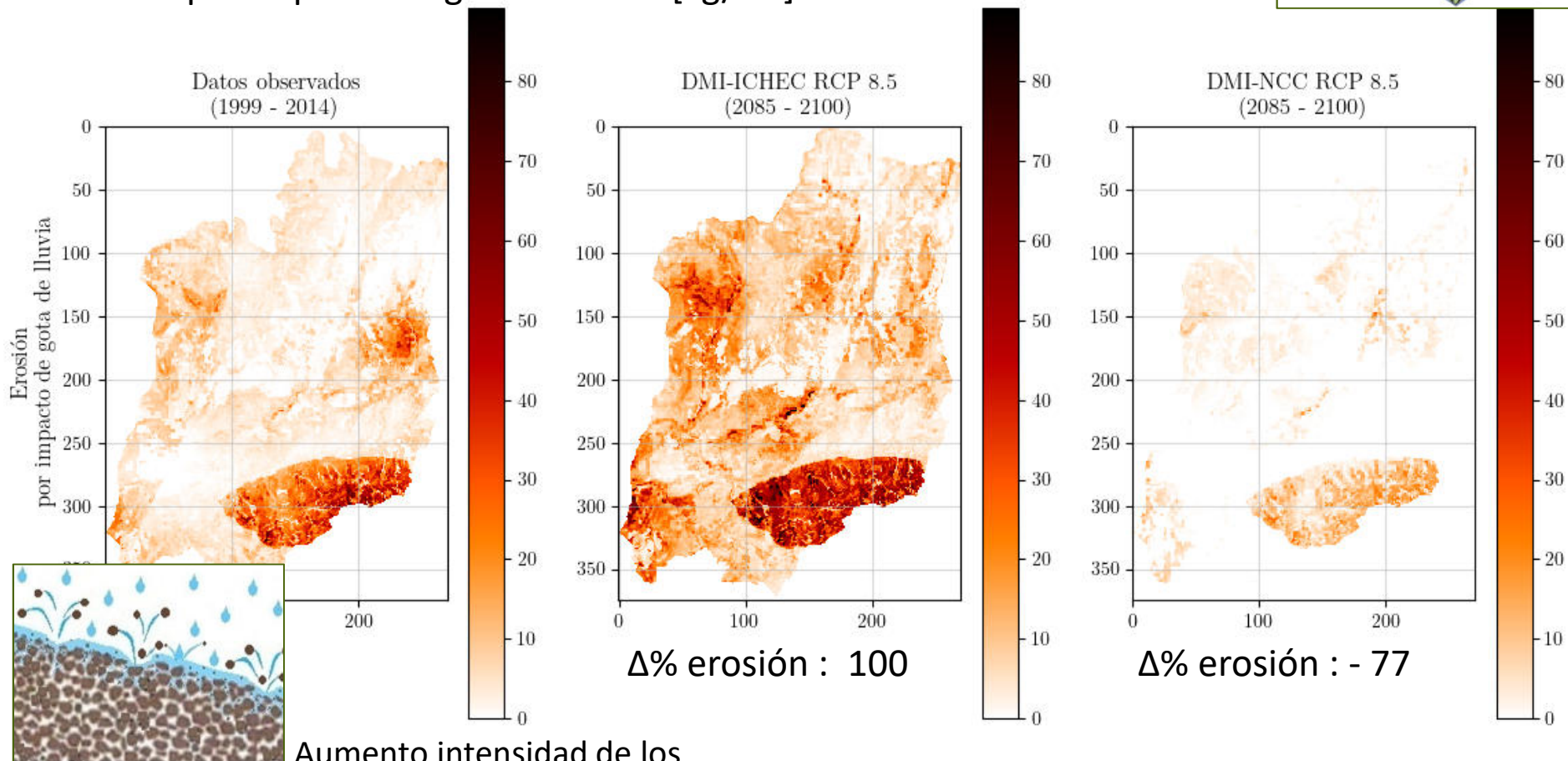


Impacto del C.C en los procesos erosivos.

Modelo WiMMed
(Herrero, 2010)



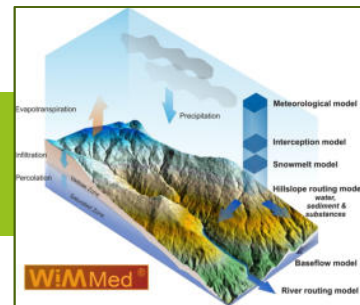
Erosión por impacto de gota de lluvia [kg/m²]



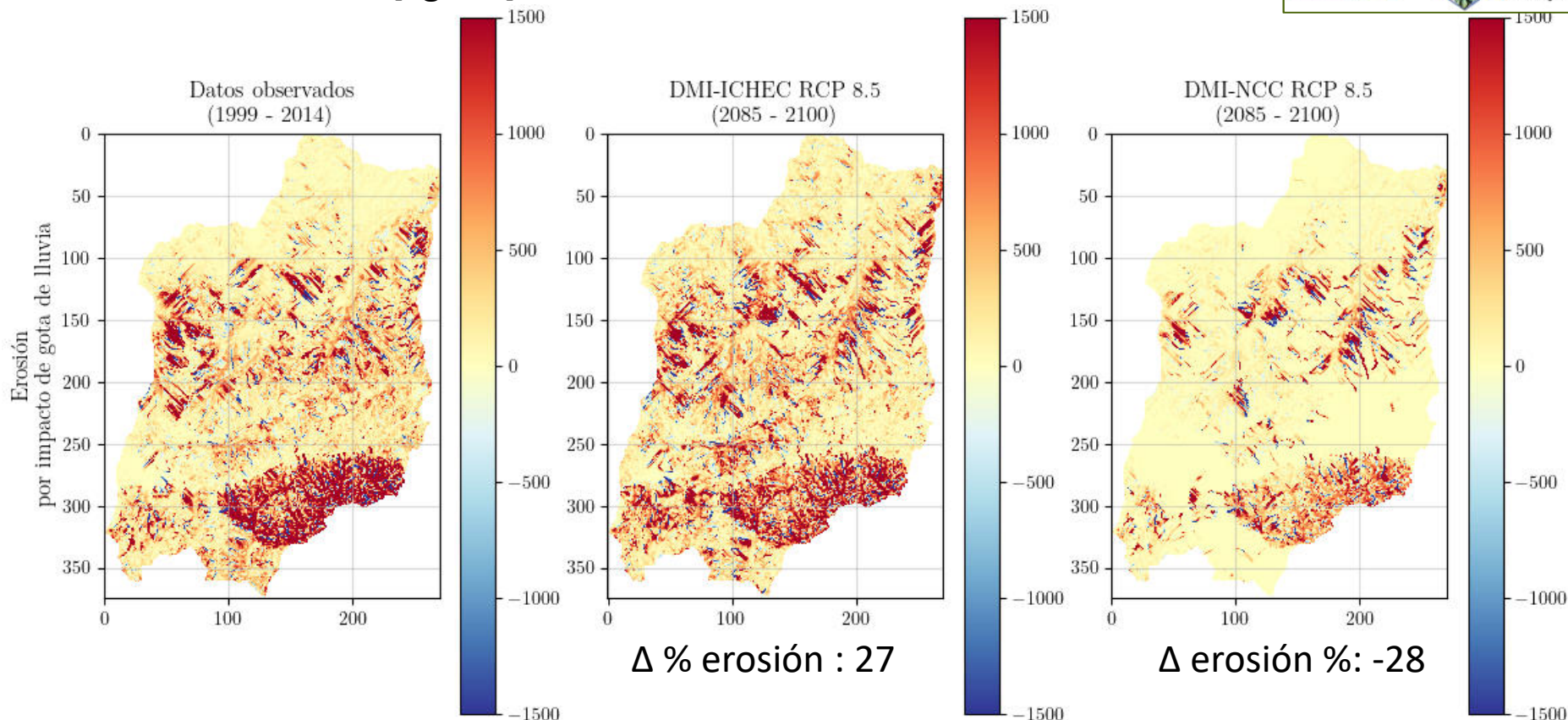
Aumento intensidad de los eventos en 14 % - 16 % (Sin tener en cuenta cambios en los usos del suelo)

Impacto del C.C en los procesos erosivos.

Modelo WiMMed
(Herrero, 2010)



Erosión en surcos [kg/m²]



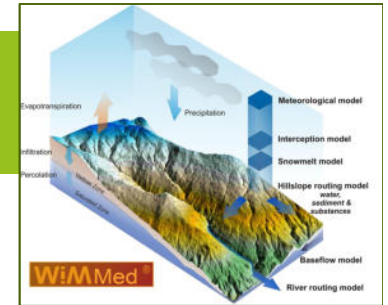
Mayor pérdida de suelo

**Menor aporte de sedimento
aguas abajo**

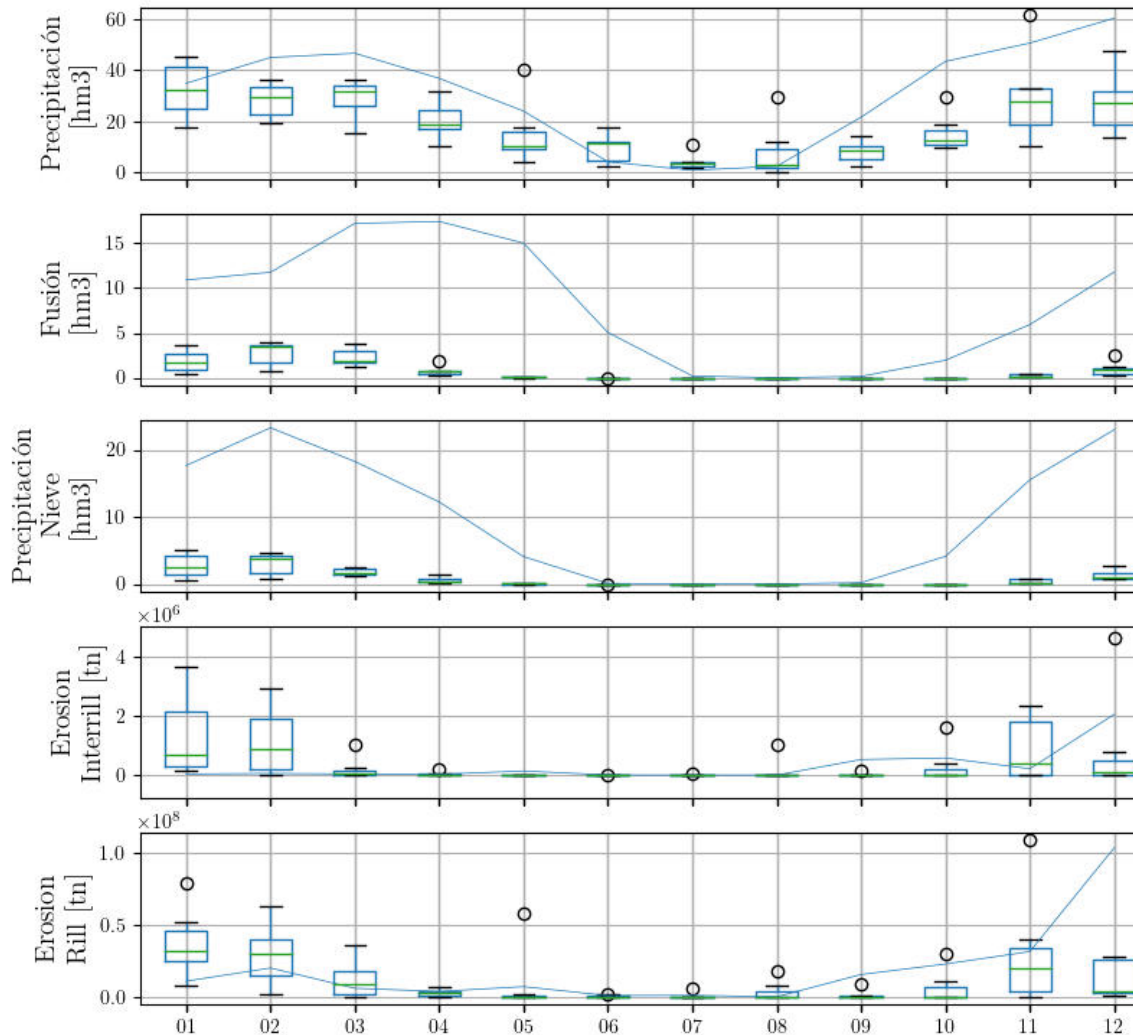
(Sin tener en cuenta cambios en los usos del suelo)

Impacto del C.C en los procesos erosivos

Modelo WiMed
(Herrero, 2010)

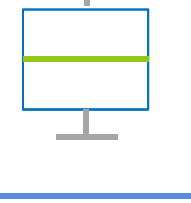


Escenario RCP 8.5



Cambios en los procesos erosivos

Escenario **RCP 8.5** (2085 - 2100).
Incertidumbre aportada por los modelos climáticos.



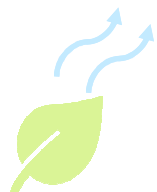
Simulación con datos históricos
(1999 – 2014)

4 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES



A pesar de la incertidumbre asociada a las proyecciones de los modelos climáticos, todos apuntan hacia una clara disminución (entre 10 y 35 %) de la precipitación y un aumento de la temperatura.



Todos los modelos muestran una disminución drástica de los recursos hídricos (entre 20 y 80 %) por falta de precipitación y nieve, modificando el comportamiento hidrológico actual de la cuenca.



El análisis de los procesos erosivos muestra gran variabilidad según el modelo estudiado. La gran mayoría apunta que el **aumento de la intensidad** de los eventos de precipitación, junto con la disminución de la dinámica nival, conlleva un aumento de hasta 150 % la erosión por impacto de gota de lluvia y 30 % flujo concentrado.



Otros modelos no reproducen un aumento de la intensidad de los eventos, y la tasa de erosión disminuye drásticamente en todos los casos.

Aunque los resultados son muy variables según el modelo de regionalización empleado en estas zonas, los escenarios apuntan hacia cambios que alterarán significativamente a la dinámica fluvial, erosiva y sedimentaria, con costes asociados importantes en ríos y costas

CONAMA 2020

Congreso Nacional del Medio Ambiente. #Conama2020



¡Gracias!

#conama2020