



---

# MONTCLIMA: clima y riesgos naturales en las montañas del SUDOE

Informe final de presentación de resultados 2022



# INTRODUCCIÓN

La vulnerabilidad de la sociedad a los riesgos naturales está determinada por su grado de exposición y sensibilidad a estos, pero también por la intensidad de los fenómenos portadores de riesgo. Los principales riesgos naturales del espacio SUDOE guardan una estrecha relación con el clima, dado que los factores climáticos desencadenantes suelen ser fenómenos meteorológicos cuya frecuencia e intensidad está aumentando a causa del cambio climático. Los territorios de montaña tienen en común su elevada vulnerabilidad a los riesgos naturales. Además, en estas zonas rurales particularmente expuestas, a menudo los eventos se suceden en cascada, aumentando exponencialmente su daño potencial respecto a los eventos aislados.

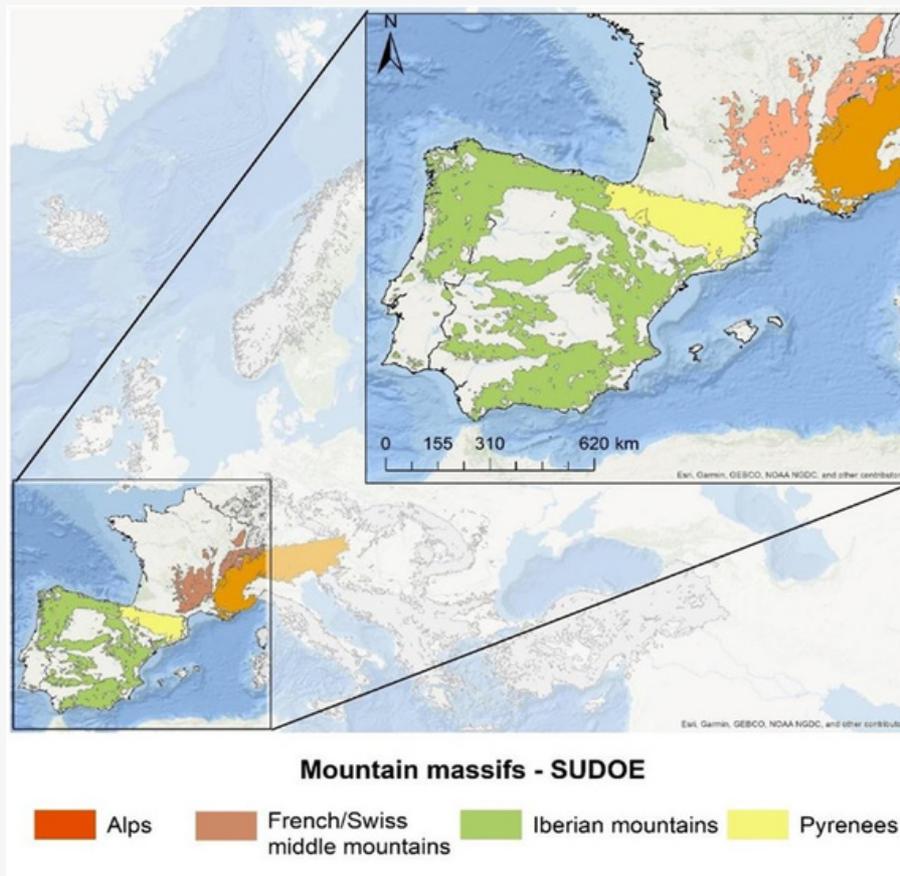


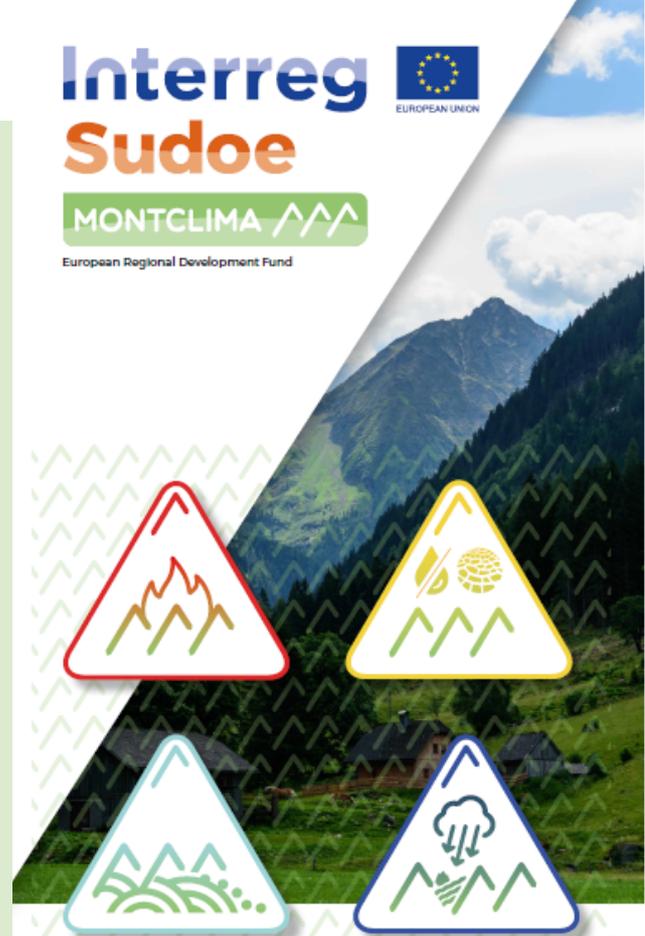
Figura1: Macizos montañosos de la región del SUDOE. Fuente: Estado del arte de la gestión de los riesgos naturales y de las catástrofes en las regiones montañosas del suroeste de Europa, IPB

Este fenómeno denominado efecto dominó o en cascada es característico de las laderas de media y alta montaña, donde después de un evento natural como un incendio forestal inducido por una gran sequía, la precipitaciones intensas aumentan su poder erosivo. En ausencia de cubierta vegetal se incrementa también la probabilidad de ocurrencia de fenómenos torrenciales ladera abajo.

Además, estos riesgos, igual que el cambio climático, no conocen límites administrativos y necesitan de una coordinación transnacional para mejorar su prevención, gestión y capacidad de respuesta, para aumentar así la resiliencia de los territorios de montaña.

# OBJETIVOS

El proyecto MONTCLIMA ha perseguido reforzar la resiliencia de los territorios de montaña del sudoeste europeo frente a los riesgos naturales y climáticos. A través de la innovación, capitalización de información existente y desarrollando pruebas piloto demostrativas, MONTCLIMA busca aportar mejoras en los actuales mecanismos de prevención y gestión de 4 riesgos naturales estrechamente vinculados con el cambio climático: incendios forestales, sequías, erosión e inundaciones.



El enfoque del proyecto se sustenta en 4 pilares fundamentales y complementarios entre sí:

- La **CAPITALIZACIÓN** de casos exitosos de formas de gobernanza y de iniciativas prácticas de prevención y gestión de riesgos naturales.
- El diseño y ejecución de un **MARCO ESTRATÉGICO TRANSNACIONAL** de prevención y gestión de riesgos en zonas de montaña SUDOE.
- El testeo de estrategias concretas de gestión y prevención de los 4 riesgos a través de **CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS** que alimenten las recomendaciones del Marco estratégico transnacional para mejorar su gestión.
- La **TRANSFERENCIA** y difusión de resultados y herramientas generadas en el proyecto a través de los canales más efectivos.



Esta acción ha consistido en la recopilación, análisis y valorización de las herramientas de gestión y prevención de riesgos planteadas por proyectos europeos, nacionales, regionales y locales anteriores, identificando las más adaptadas a las problemáticas presentes en el territorio SUDOE. Para ello, los 9 socios han cooperado en la ejecución de 3 tareas complementarias.

Por un lado, han llevado a cabo un estudio sobre el estado del arte de las prácticas de gestión y prevención de los 4 riesgos en el espacio SUDOE, desde un enfoque transnacional. Este estudio ha incluido el análisis exhaustivo de 72 buenas prácticas e iniciativas de reciente implementación, desarrolladas en Europa. El principal resultado de esta acción ha sido un informe del estado del arte sobre buenas prácticas de gestión y prevención de estos 4 riesgos naturales en las montañas del SUDOE (<https://www.montclima.eu/en/deliverables>).

Esta tarea se ha complementado con la selección de 27 buenas prácticas que responden a una visión multirriesgo, a una enfoque transnacional y que integran la variabilidad climática en la ecuación del riesgo (riesgos naturales versus cambio climático). Las fichas de estas buenas prácticas pueden consultarse en la página web MONTCLIMA (<https://www.montclima.eu/en/best-practices>).



interreg  
Sudoe  
MONTCLIMA

[www.montclima.eu](http://www.montclima.eu)

**MONTCLIMA PROJECT**  
State of the art on natural hazards and disaster risk management in mountainous regions of southwest Europe



Figura 2: Estado del arte de la gestión de los riesgos naturales y de las catástrofes en las regiones montañosas del suroeste de Europa.

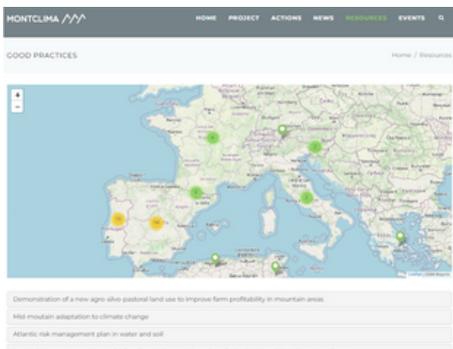


Figura 3: Visor de buenas prácticas en gestión y prevención de riesgos naturales MONTCLIMA.

En paralelo, se han llevado a cabo las denominadas misiones de capitalización, cuyo objetivo ha sido analizar con mayor detalle un subconjunto de 5 buenas prácticas particularmente virtuosas, para poder profundizar en su metodología de trabajo y detalles de ejecución a través de entrevistas y visitas in situ (<https://www.montclima.eu/en/capitalization-missions>).

Por otro lado, la capitalización de la información disponible ha permitido el desarrollo de un visor cartográfico sobre riesgos naturales y cambio climático en las montañas del SUDOE. Se trata de una herramienta cartográfica en línea que permite poner en valor y agregar en un mismo aplicativo toda la información disponible sobre la vulnerabilidad pasada, presente y futura (potencial) de estos territorios de montaña. Gracias a esta herramienta cartográfica, se han valorizado más de 200 sets de datos de información sobre vulnerabilidad pasada y futura frente a los 4 riesgos objeto de estudio. Además, se han generado capas específicas con todos los detalles cartográficos de los 6 casos piloto MONTCLIMA.

La herramienta de análisis que integra este visor cartográfico permite también realizar consultas personalizadas sobre la evolución observada y proyectada de los 4 riesgos, cuyos resultados pueden descargarse en varios formatos (<https://www.montclima.eu/en/geoportal>).



Figura 4: Ejemplo de ficha del proyecto H2020 PHUSICOS fruto de las misiones de capitalización.

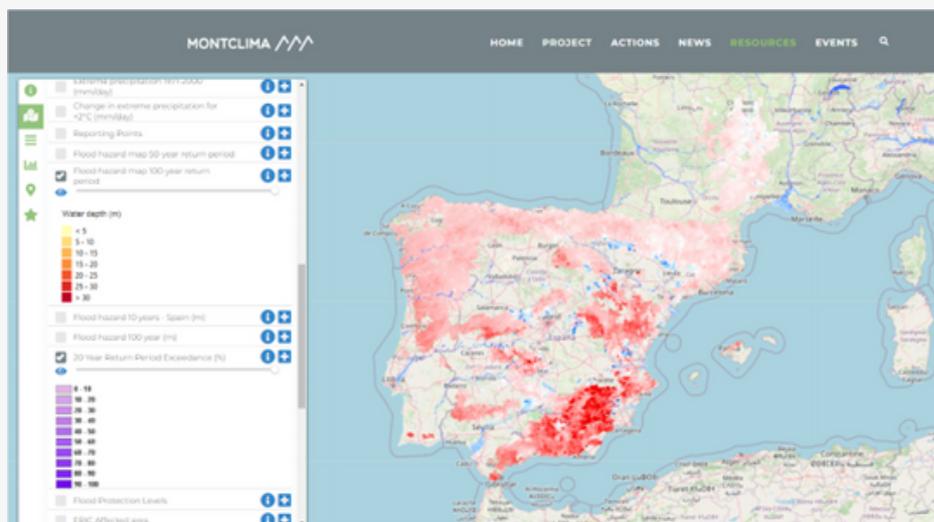


Figura 5: el visor cartográfico MONTCLIMA, con más de 200 dataset de información sobre erosión, inundaciones, riesgo de incendio y de sequías.

MONTCLIMA ha llevado también a cabo un análisis técnico y jurídico de la gestión de riesgos en los territorios del SUDOE. Este estudio, fruto de la recopilación y análisis conjunto de todos los socios, ha permitido identificar las líneas estratégicas en términos de gobernanza, organización administrativa, fuentes de financiación en materia de gestión y prevención de riesgos en el territorio SUDOE. Además, ha permitido identificar algunos vínculos clave entre políticas climáticas y herramientas de gestión de riesgos en los territorios estudiados. Este análisis se ha concretado en la elaboración de un Informe técnico y jurídico de la gestión y prevención de riesgos en los territorios SUDOE (<https://www.montclima.eu/en/deliverables>).

El segundo pilar de MONTCLIMA ha consistido en el desarrollo de un Marco Estratégico Transnacional para mejorar la gestión y prevención de riesgos en las zonas de montaña del SUDOE (<https://www.montclima.eu/en/deliverables>). El objetivo de este documento es dotar a los territorios de montaña de una serie de recomendaciones estratégicas y operativas de referencia para mejorar la gestión y prevención de los 4 riesgos naturales directamente vinculados con el cambio climático. EL Marco Estratégico quiere servir de inspiración y animar la integración de mejoras y nuevos enfoques a todos los niveles: conocer mejor los riesgos incluyendo la consideración del cambio climático y el enfoque multirriesgo, reducir la vulnerabilidad de los bienes y personas y mitigar los impactos de estos episodios aprovechando la cooperación transnacional.

El documento, fruto de un proceso colaborativo de co-creación en el que se ha implicado a los socios del proyecto, socios asociados y actores clave en prevención y gestión de riesgos naturales de los territorios SUDOE, se ha alimentado también del resultado del conjunto de las acciones del proyecto.

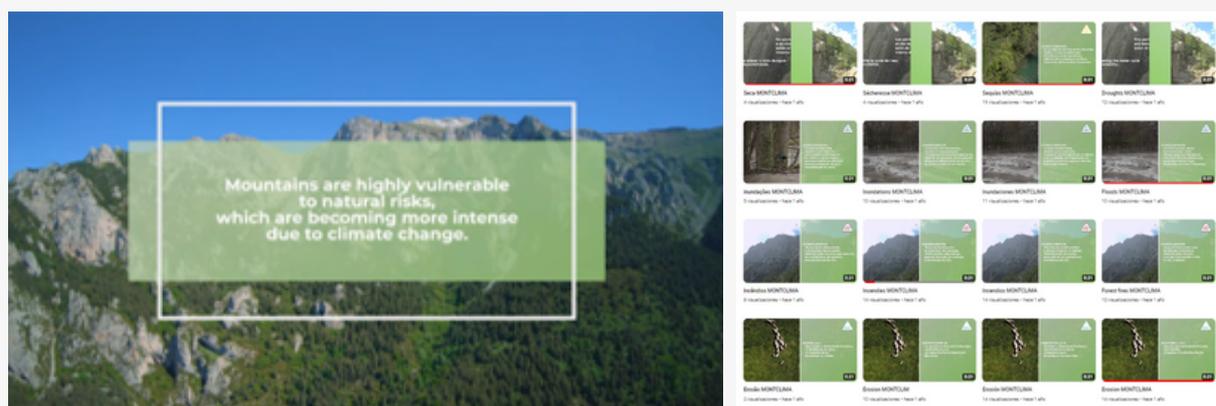


Figura 6: Visita la información audiovisual sobre riesgos y zona de montaña en el canal youtube OPCC (<https://www.youtube.com/channel/UCWCLPjJcTuZmxWlaQ3qz99g>)

Por un lado, los resultados de la acción de CAPITALIZACIÓN han permitido ilustrar el Marco con casos de éxito y buenas prácticas concretas. Además, también se han integrado las conclusiones del análisis jurídico y normativo de la gestión de riesgos a nivel de todo el área de estudio.

Por otro lado, también se han considerado las conclusiones y lecciones aprendidas en los 4 seminarios transnacionales de TRANSFERENCIA, en los que han participado expertos de reconocimiento internacional en la prevención, gestión y evaluación de los 4 riesgos abordados en MONTCLIMA. Finalmente, los 7 CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS han permitido testar algunas de las recomendaciones operativas para la mejora de la gestión de estos riesgos, ilustrando el documento con experiencias demostrativas inspiradoras para mejorar la resiliencia de los territorio de montaña frente a los riesgo naturales y climáticos.

Una acción vale más que mil palabras. MONTCLIMA ha permitido testar estrategias de reducción de riesgos a pequeña escala, para poder desarrollar soluciones innovadoras de gestión y prevención de riesgos en zonas de montaña a mayor escala. Para ello, se han definido 6 guías de actuación concretas para hacer frente a los desafíos naturales y climáticos en distintas zonas representativas de las montañas del sudoeste europeo. Estos 6 planes de acción se han testado y validado a través de la ejecución de 7 sitios piloto experimentales. Cada piloto se ha complementado con la redacción de un informe técnico de actuación, que contiene consejos prácticos y detalles técnicos de cómo replicar en otros lugares las estrategias adoptadas en cada plan de acción.

Las lecciones aprendidas a través del despliegue de la experiencias piloto han apoyado la definición de las líneas directrices del marco estratégico para mejorar la resiliencia frente a cada riesgo, con especial énfasis en la gobernanza y seguimiento del proceso.

Los caso piloto MONTCLIMA son



## Aplicación de la gestión forestal adaptativa en el parque natural del Montnegre-Corredor para reducir la vulnerabilidad del bosque al riesgo de incendios

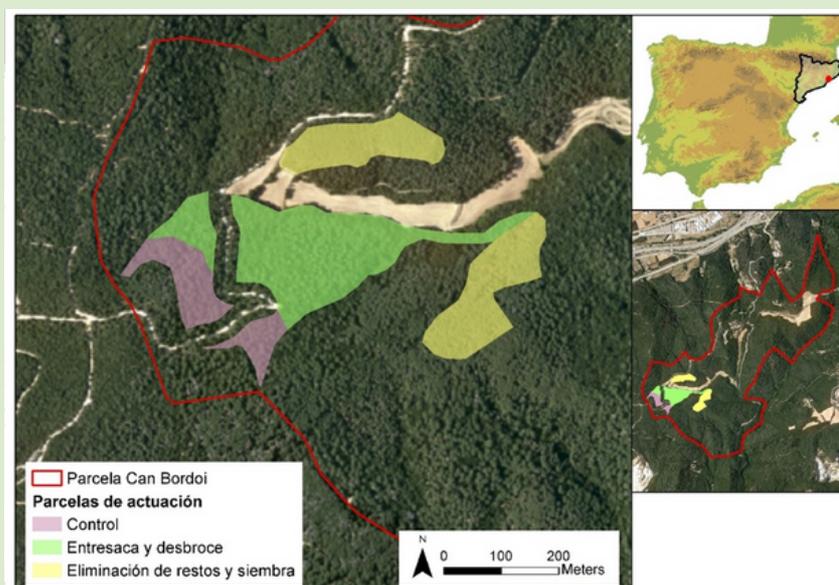


Figura 7: Delimitación de las parcelas de actuación dentro de la finca de Can Bordoi.  
Fuente: CREA

Esta prueba piloto se ha llevado a cabo en un encinar mediterráneo en el Parque Natural del Montnegre-Corredor (Cataluña, España) con el objetivo de reducir la vulnerabilidad del bosque frente al riesgo de incendios. El ensayo experimental ha consistido en aplicar medidas de gestión forestal adaptativa en un Punto de Gestión Estratégica (PGE) para el control de grandes incendios forestales.

# CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS

Los PGE son lugares del territorio donde la modificación del combustible y/o el acondicionamiento de las infraestructuras, permiten a los servicios de extinción realizar maniobras de ataque seguras que reduzcan el avance de un gran incendio forestal. En este sentido, representan espacios que, por su ubicación espacialmente estratégica, tienen un papel clave como efecto protector sobre una superficie relevante del Parque Natural. La prueba piloto se ha realizado en la finca Can Bordoí, que tiene una superficie de 214 ha. Dentro de esta finca, la prueba se llevó a cabo en el extremo suroeste, ya que en caso de un gran incendio forestal proveniente del oeste, y que sería el más probable en la zona, la actuaciones tendrían la capacidad de reducir la intensidad del fuego, facilitando así las tareas de extinción de los bomberos y evitando que la llamas se extiendan al resto del macizo.

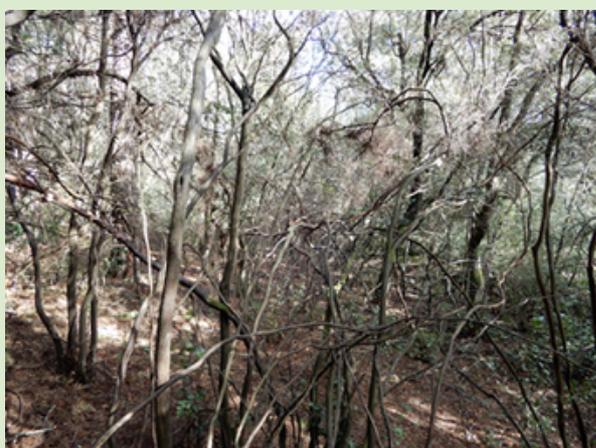


Figura 8: Estado inicial del encinar de Can Bordoí (izquierda) y estado final (derecha) tras la aplicación de la gestión forestal adaptativa.

Gracias a este sitio experimental MONTCLIMA hemos podido probar que las medidas de gestión forestal adaptativa aplicadas en lugares estratégicos de las zonas montañosas, pueden actuar como un freno al avance de grandes incendios, permitiendo además reforzar la resiliencia de la masa forestal frente a los impactos inducidos por las sequías.



## **Evaluación del uso de cultivos espontáneos de cobertura para mitigar el riesgo de erosión en los viñedos.**

El suelo es un recurso natural finito y no renovable que proporciona una serie de servicios ecosistémicos o medioambientales clave. La degradación del suelo es una de las mayores amenazas del siglo XXI.

# CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS

Los procesos de degradación del suelo ya han afectado al 33% de la superficie terrestre, lo que está provocando una importante reducción de la calidad y la funcionalidad del suelo. Entre los procesos de degradación del suelo, la erosión hídrica y eólica son los más importantes.

En el marco del proyecto MONTCLIMA se ha llevado a cabo un estudio de la erosión del suelo en un viñedo de Rioja Alavesa con un alto riesgo de erosión debido a su topografía. No obstante, el área de estudio es representativa de la situación general de los viñedos de Rioja Alavesa, ya que la mayoría de ellos se encuentran en zonas con fuertes pendientes. En este sentido es fundamental encontrar medidas concretas de manejo del suelo para reducir la erosión, considerando además que en un escenario de cambio

climático, es previsible que se acentúe el riesgo de erosión hídrica por los cambios en el régimen de las precipitaciones.

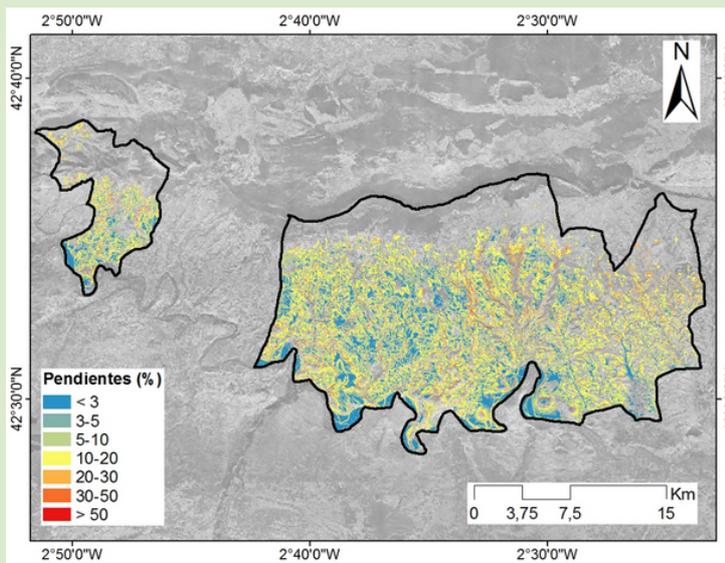


Figura 9: Mapa de pendientes en los viñedos de Rioja Alavesa. Fuente: NEIKER



Figura 10: Imagen de las cajas Gerlach instaladas en la parcela. Fuente: NEIKER

Con MONTCLIMA, hemos podido demostrar que la gestión de los suelos en viñedos a través de cubierta vegetal espontánea es una medida altamente efectiva contra la pérdida de suelo. Además, se ha podido probar que este tipo de estrategias de manejo del suelo no afecta a la calidad y cantidad de la cosecha, ni a las propiedades organolépticas del producto final.



## Implementación de medidas de gestión forestal adaptativa para limitar el riesgo de incendio en un bosque con una importante función de defensa contra eventos gravitacionales (caídas de bloques).

En Andorra, el País de los Pirineos, los bosques ocupan más del 40% del territorio y juegan un papel fundamental en la prevención de riesgos como los desprendimientos de bloques, avalanchas de nieve o lavas torrenciales. Por lo tanto, el desarrollo de estrategias de mitigación es muy importante y puede llevarse a cabo mediante el estudio y el análisis de las catástrofes naturales, pero también mediante la evaluación de sus impactos. En Andorra, como en muchos territorios de montaña, las estrategias de reducción del riesgo se centran en un enfoque multirriesgo de las acciones a implementar, ya que, por ejemplo, un bosque de protección contra la caída de bloques también está sujeto al riesgo de incendio.

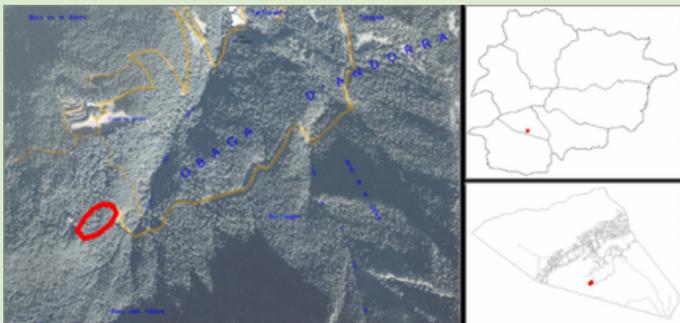


Figura 11: Localización general de la zona de estudio dentro del Principado de Andorra y la vertiente norte de la parroquia de Andorra la Vella. Fuente: AR+I

Esta experiencia piloto MONTCLIMA se ha centrado en diseñar e implementar medidas de gestión forestal adaptativa para potenciar el rol protector de un bosque frente al riesgo de caída de bloques.

No obstante, la intervención forestal también se ha diseñado buscando los co-beneficios de estos trabajos forestales en la mejora de la resiliencia de los bosques frente al riesgo de incendios forestales. En concreto, la acción ha incluido los trabajos silvícolas en un bosque de protección contra la caída de bloques situado en la parroquia de Andorra la Vella, en la zona de La Comella, muy cerca de importantes núcleos de población. En este bosque de protección contra la caída de bloques, situado cerca de una zona de recreo, se ha logrado reducir el riesgo de incendio forestal además de la magnitud de estos en caso de producirse.

De esta manera, se pretende conservar la función protectora de esta masa incluso en caso de incendio.



Figura 12: Izquierda: poda del estrato arbustivo donde se muestra la altura inicial del boj. Derecha: estrato arbustivo después de la intervención. Fuente: AR+I.



## Aplicación de medidas basadas en la naturaleza para limitar el riesgo de erosión y avenidas en un área de montaña protegida.

Esta acción piloto, también desarrollada en Andorra, tiene como objetivo mitigar el riesgo de inundaciones y lavas torrenciales en el valle del Madriu-Perafita-Claror. El área objeto de esta experiencia piloto se encuentra ubicada en la zona culminante de un paraje protegido por la UNESCO. En esta zona predominan las cárcavas y roquedos con algunas manchas de escasa vegetación. Durante eventos de precipitaciones intensas, las coladas de barro a menudo afectan a las poblaciones de forma directa e indirecta. Concretamente, este lugar ha sufrido numerosos cortes de suministro de agua potable, por las incidencias provocadas por las coladas de barro en la planta potabilizadora ladera abajo.



Figura 13: Parcela de ensayo de la revegetación realizada en 2015 (arriba) y revegetación realizada en 2016 (abajo).

La estrategia aplicada gracias a MONTCLIMA ha consistido en implementar una combinación de medidas basadas en la naturaleza para reducir las coladas de barro y la erosión. Por un lado, en los cauces de los principales barrancos se instalaron diques degradables para limitar la erosión hídrica. En complemento, también se llevó a cabo la revegetación de la zona mediante siembra de semillas salvajes de *Festuca eskia*. El área trabajada se fertilizó de manera natural con el paso del ganado, permitiendo además la adecuación del terreno para su siembra. Esta combinación de medidas basadas en la naturaleza ha resultado eficaz en la reducción del riesgo de erosión en una zona protegida, donde las medidas de mitigación grises o infraestructurales no son posibles.



## Caso piloto en los Pirineos orientales: cualificación de los fenómenos de erosión tras un incendio

Los incendios forestales son un problema cada vez más importante en las montañas de la región mediterránea. Las precipitaciones que se producen poco después de un incendio pueden causar daños importantes en términos de volumen de escorrentía y transporte de materiales.

# CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS

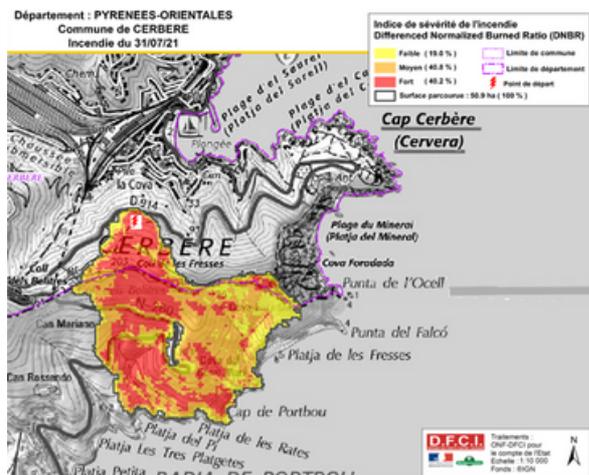


Figura 14: Localización y extensión del incendio forestal de Monze, zona de estudio del caso piloto. Fuente ONF

En este caso piloto de MONTCLIMA, se realizó en primer lugar un estudio sobre el impacto de los incendios en la vegetación forestal y sus consecuencias en la erosión y los riesgos torrenciales. En segundo lugar, se llevó a cabo una primera valoración del impacto de un gran incendio ocurrido en el término municipal de Monze (departamento de Aude) el 14 de agosto de 2019. En una segunda fase, se procedió a la instalación instrumental en varios lugares clave del municipio de Cerbère (departamento de los Pirineos Orientales), que sufrió un incendio de 50 ha el 31 de julio de 2021.

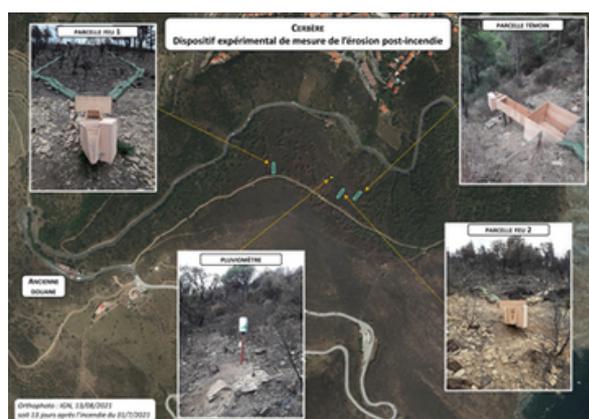
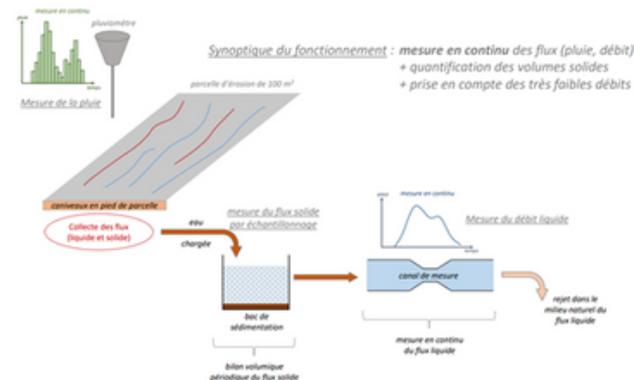


Figura 15: Localización de los dispositivos experimentales y esquema sinóptico del funcionamiento del experimento. Fuente: ONF



Para comprender mejor los mecanismos de erosión hídrica del suelo, se instalaron tres parcelas experimentales en septiembre de 2021. El instrumental instalado ha permitido el seguimiento de los episodios de lluvia durante una estación hidrológica. Durante la temporada hidrológica 2021-2022 se realizaron mediciones de las precipitaciones, del caudal, de la altura del agua, así como de las cantidades de sedimentos. Gracias a las acciones llevadas a cabo en este caso piloto (fase bibliográfica, el estudio de la retroalimentación del incendio de Monze y la instrumentación de las parcelas quemadas en Cerbère) MONTCLIMA ha profundizado en la definición de las pautas necesarias para mejorar la mitigación del riesgo torrencial inducido por el paso de los incendios forestales.

# CASOS PILOTO DEMOSTRATIVOS



## Caso piloto en los Pirineos orientales: cualificación de los fenómenos de erosión tras una tormenta extrema

En enero de 2020, la parte oriental de la cordillera pirenaica fue barrida por la tormenta Gloria, lo que brindó la oportunidad de profundizar en el conocimiento de los fenómenos de erosión durante las lluvias torrenciales en el marco de MONTCLIMA. El socio ONF-RTM lleva a cabo el seguimiento de un gran número de lugares en el departamento de los Pirineos Orientales. Uno de ellos se encuentra ubicado en la cuenca del torrente de Baillemarsanne (afluente del río Têt).

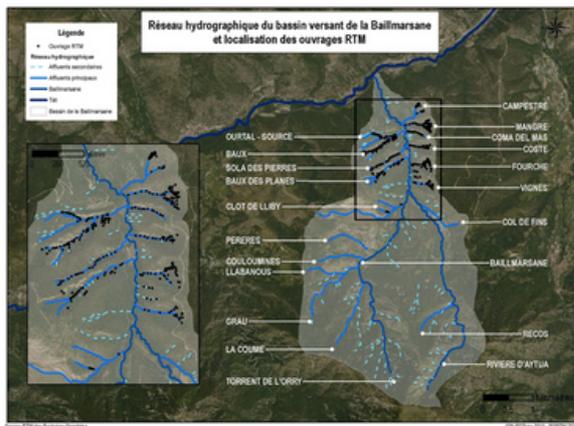


Figura 16: Red hidrográfica de la zona de estudio, la cuenca del Baillemarsanne. Fuente: ONF-RTM

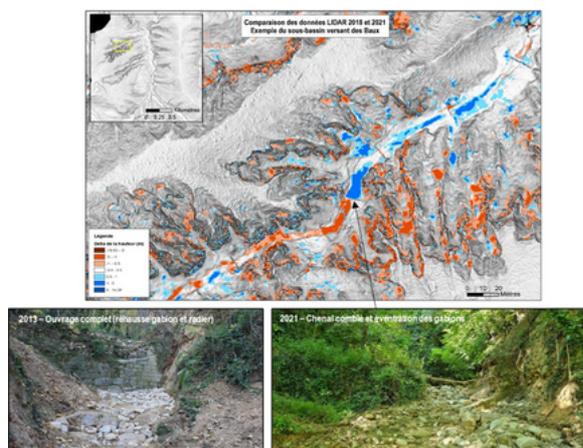


Figura 17: Comparación de los datos LIDAR entre 2018 y 2021 (el azul representa las zonas de depósito y el rojo las zonas de erosión). Fuente: ONF-RTM

En 2017, se llevó a cabo una primera campaña de reconocimiento LIDAR (dispositivo que permite determinar la distancia desde un emisor láser a un objeto o superficie utilizando un haz láser pulsado). Dado los buenos resultados que se obtuvieron de este primer barrido LIDAR, se propuso realizar una segunda campaña en 2022 a través de MONTCLIMA, con el objetivo de realizar una evaluación hidro sedimentaria de la cabecera de la cuenca, conocida por la elevada intensidad de los fenómenos erosivos.

En primer lugar, se llevaron a cabo comparaciones visuales de ortofotografías y sombreados realizados antes y después de la tormenta Gloria. Gracias a estas técnicas, se pudieron identificar con precisión los cambios en las formaciones erosivas y de depósito ligados al Gloria. La cuantificación del fenómeno de erosión del suelo y la estimación de la acumulación de materiales constituye una segunda línea de trabajo. Con este tipo de tecnología se ha demostrado que es posible procesar los datos a varias escalas, desde una escala de cuenca de

captación, hasta una zona muy concreta, permitiendo cuantificar los volúmenes de erosión y acreción durante un periodo determinado o incluso tras un evento concreto. Este tipo de tratamiento de los datos es aún más interesante en cuencas propensas a la erosión tras lluvias intensas. La comparación de los perfiles longitudinales y transversales en diferentes periodos temporales permite poner de manifiesto los sectores de recesión de las orillas o incluso la elevación de un lecho en un torrente concreto, incluso de forma muy localizada.



## Resiliencia territorial a los riesgos naturales en las zonas de montaña del Valle de Valentin, Pirineos Occidentales.

El valle de Valentin, situado en el municipio de Eaux-Bonnes, en los Pirineos occidentales franceses, es una zona en la que confluyen todo tipo de riesgos naturales. Por lo tanto, se trata de un caso piloto ideal para la definición de estrategias multirriesgo para aumentar la resiliencia de un territorio de montaña. El primer paso de este caso de estudio fue la definición de un inventario detallado de los distintos riesgos que confluyen en este territorio. Para ello fue necesaria la identificación, y recopilación y agregación de información procedente de informes históricos sobre avalanchas, de artículos de prensa, de archivos y registros, así como de la base de datos de eventos del servicio estatal francés RTM/MTES y de testimonios o declaraciones de testigos.

En los últimos dos siglos se han registrado un total de 680 eventos, entre ellos 604 avalanchas, 33 desprendimientos y flujos de lodo, 33 eventos torrenciales y 11 desprendimientos de rocas. El mapa de riesgo potencial de escorrentía producido por el socio CEREMA mediante el método EXZECO ha permitido completar este inventario de fenómenos naturales en el valle.

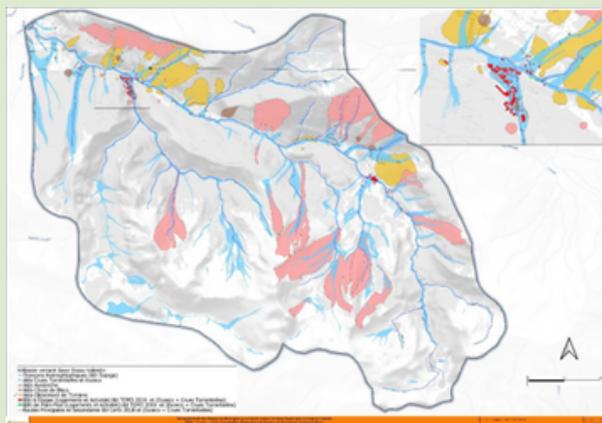


Figura 18: Cartografía pormenorizada de los riesgos naturales en el municipio de Les Eaux-Bonnes. Fuente: CEREMA

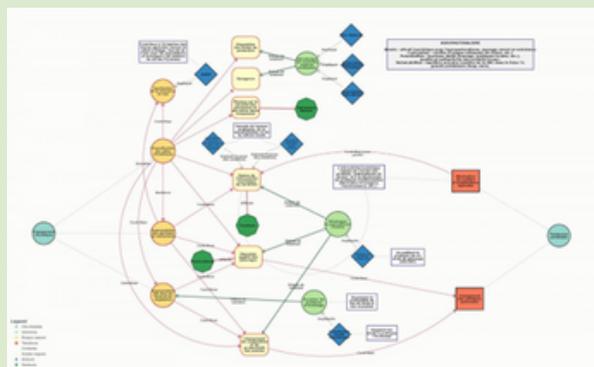


Figura 19: Diagrama causal de los efectos de los riesgos naturales y el cambio climático en el sector del agropastoralismo en Les Eaux-Bonnes. Fuente: proceso participativo con las comunidad local del municipio de Les Eaux-Bonnes

Tras esta primera fase de diagnóstico, se inició un proceso de apoyo prospectivo con la autoridades locales y resto de partes interesadas para definir conjuntamente y priorizar las medidas destinadas a aumentar la resiliencia del territorio frente los riesgos naturales

Este proceso participativo, apoyado en el empleo la metodología de la "brújula de la resiliencia", ha permitido obtener el máximo partido de la sabiduría local y de las experiencias inspiradoras de otros territorios, para definir y catalogar acciones concretas, consensuadas y priorizadas entre todos los actores implicados.

Gracias a este "laboratorio participativo", fue posible definir las premisas de un plan de acción que tiene en cuenta los impactos del cambio climático en la gestión de los riesgos naturales en las montañas, así como la interrelación entre los riesgos naturales entre sí.



El cuarto pilar de MONTCLIMA es asegurar la transferencia de los resultados del proyecto, a través de seminarios transnacionales temáticos y visitas de campo a las acciones piloto. Se organizaron 5 seminarios temáticos transnacionales, con un enfoque participativo dirigido a alimentar el compromiso de todos los actores relevantes de las áreas estudiadas. Cada uno de ellos se organizó para crear un espacio de intercambio y transferencia de herramientas y lecciones aprendidas, dirigidas a mejorar la gestión y la prevención de los 4 riesgos objeto de estudio en las montañas del sudoeste europeo.

Cada seminario de transferencia contó también con intervenciones de referencia de actores clave en el sector de los riesgos naturales del territorio Europeo. Estas ponencias invitadas han tenido el objetivo de establecer el estado del arte de la evolución, gestión y prevención de cada uno de los riesgos a distintas escalas: desde la escala europea a la nacional, para finalizar sobre el terreno con la escala local.

- El vínculo entre los **riesgos naturales y el cambio climático** en las zonas de montaña del territorio SUDOE, Soria
- Gestión y prevención del **riesgo de incendios** en las montañas del SUDOE, Leiria
- Estrategias de **gestión y prevención de los impactos de la sequía** en las montañas del espacio SUDOE, Barcelona
- Estrategias para la **protección del suelo** frente a los impactos del cambio climático: riesgo de erosión y secuestro de carbono, Bilbao
- Estrategias para la **gestión y prevención del riesgo de avenidas** en las montañas del SUDOE, Andorra.

El resultado de cada Seminario se recoge en un informe de transferencia que desarrolla en detalle los elementos tratados en estos espacios de intercambio y cooperación transnacional.

Descárgate aquí los informes aquí:

<https://www.montclima.eu/en/deliverables>



# CONCLUSIONES

Las zonas de montaña están entre los territorios más afectados por los riesgos naturales. Además, está previsto que algunos eventos portadores de riesgo aumenten su frecuencia e intensidad por los efectos del cambio climático en las próximas décadas (sequías más severas, temperaturas medias más elevadas, cambios en el régimen de las precipitaciones), y el sudoeste europeo está especialmente expuesto. Estos riesgos no conocen límites administrativos y necesitan de una coordinación transnacional.

El proyecto MONTCLIMA ha desarrollado un Marco estratégico transnacional de prevención y gestión de riesgos naturales en zonas de montaña para el territorio SUDOE. Gracias al análisis de los instrumentos de prevención y gestión actuales, así como a la capitalización de proyectos e iniciativas virtuosas en la materia, MONTCLIMA ha podido realizar una síntesis de las principales recomendaciones estratégicas y operativas para mejorar la resiliencia de los territorios de montaña. En este sentido, el enfoque multirriesgo, la cooperación transnacional, la capitalización de buenas prácticas y el testeo de estrategias mediante casos piloto representativos han aportado los ingredientes necesarios.

Cabe destacar algunos elementos novedosos de MONTCLIMA como es la capacidad de diseño y testeo posterior de 7 experiencias piloto de implementación de soluciones y planes de acción para la mejora de la gestión y prevención de los riesgos naturales. A su vez, la robustez a las estrategias recomendadas gracias al análisis e integración de las lecciones aprendidas en proyectos anteriores y la capitalización de los recursos existentes. También la creación de un nuevo visor cartográfico MONTCLIMA es una herramienta útil para personas gestoras y para sensibilizar a la sociedad en la denominada cultura del riesgo. Esta herramienta ha permitido agregar en un mismo aplicativo toda la información relevante sobre estos 4 riesgos en las zonas de montaña del SUDOE y queda a disposición de todo el público.



# SOCIOS Y AGRADECIMIENTOS

El Observatorio de Cambio Climático, iniciativa de la CTP (Comunidad de Trabajo de los Pirineos) agradece a todo el partenariado MONTCLIMA su colaboración y buen hacer, así como agradece a la Secretaría Conjunta del Programa Operativo INTERREG SUDOE y a las Autoridades de Gestión Española, Francesa y Portuguesa la confianza y apuesta por este tipo de proyecto indispensables para el avance de una sociedad más resiliente basada en el conocimiento y en la gestión eficiente.

[www.montclima.eu](http://www.montclima.eu)



European Regional Development Fund





