PYRENEES4CLIMA

Catálogo de Casos Piloto o Experiencias Demostrativas y Casos Faro -Lighthouses

Pyrenees4clima

Co-funded by the European Union

El **Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (OPCC)** es la iniciativa transfronteriza de cooperación territorial en materia de cambio climático de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos (CTP). Su objetivo es el de contribuir a comprender mejor el cambio climático en la biorregión de los Pirineos con el fin de ayudar al territorio a adaptarse a sus impactos y ser más resilientes; siendo un instrumento de apoyo a la toma de decisiones. En 2021 se aprobó la Estrategia Pirenaica del Cambio Climático (EPiCC) siendo la primera estrategia de adaptación al cambio climático en Europa con carácter transfronterizo y con visión sistémica y que se aplica a través del PROYECTO LIFE SIP PYRENEES4CLIMA. Creado en 2010 bajo presidencia de Midi-Pyrénées, el OPCC tiene los mismos miembros que la CTP, en la que están representados los siete territorios de la región pirenaica.

El proyecto LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA

El proyecto se inició el 1 de octubre de 2023 y está previsto que finalice el 31 de abril de 2031. Cuenta con un presupuesto total de 19.829.877,72 €, con una financiación de la UE de 11.897.926,60 €, lo que representa una tasa de cofinanciación europea del 60%. El proyecto reúne a un gran número de entidades y personas expertas en la zona transfronteriza de la CTP, y lo forman 40 entidades socias beneficiarias directas, 6 entidades afiliadas y 8 entidades asociadas.

Catálogo de Casos Piloto o Experiencias Demostrativas y Casos Faro - Lighthouses.

Uno de los principales compromisos del proyecto LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA es intervenir directamente en los territorios pirenaicos. Los casos piloto o experiencias demostrativas son la vía para demostrar con acciones concretas que la adaptación en los Pirineos es posible. Junto a los territorios y agentes directamente implicados se evalúa la viabilidad, su efectividad y capacidad de replicación. El proyecto ofrece 33 experiencias y acciones en ámbitos y contextos tanto sectoriales como geográficos diferentes. Su función principal es la de generar una comunidad activa en la acción climática y generar nuevos conocimientos y ejemplos prácticos que puedan inspirar y potenciar la adaptación al Cambio Climático en regiones de montaña.

Este catálogo se elabora en el contexto de las primeras fases de desarrollo (junio 2025), y pretende dar visibilidad al esfuerzo territorial que se realiza, dando la posibilidad a otros territorios de sumarse al seguimiento y análisis de estas intervenciones.

La EPiCC es la **primera estrategia europea de Cambio Climático** diseñada específicamente para una biorregión de montaña y transfronteriza centrada en la acción transfronteriza de adaptación al cambio climático, integrando también algunas acciones de mitigación. La estrategia EPiCC sigue varios principios fundamentales:

- **Cooperación transfronteriza**: Colaborar y armonizar acciones de adaptación entre las regiones pirenaicas.
- **Generación y transferencia de conocimientos:** Crear, compartir y difundir conocimiento y buenas prácticas.
- **Acción innovadora**: Promover soluciones innovadoras que conecten ciencia, política y sociedad.
- **Acción sinérgica con la Estrategia Pirenaica de la CTP**: Integrar la acción climática con otros sectores y actividades de la CTP.
- **Visibilidad europea e internacional:** Destacar la particularidad pirenaica a nivel internacional.

El proyecto **LIFE-SIP PYRENEES4CLIMA** es la principal herramienta de implementación de la EPiCC y sus desafíos y está estructurado en paquetes de trabajo alineados con cinco sistemas clave identificados en la estrategia:

www.opcc-ctp.org/es/proyecto/epicc

Casos Piloto o Experiencias Demostrativas y Casos Faro- Lighthouses

WP2. Clima

2.1. Rescate de datos climáticos del pasado
2.2. Impacto del fenómeno Elevation Dependent Warming (EDW)
2.3. Cálculo de los indicadores climáticos previstos para lugares sensibles
2.4. Validación de los índices de cambio climático con las partes interesadas del País Vasco
2.5. Plataforma en tiempo real de seguimiento de riesgos climáticos

WP3. Áreas Naturales resilientes

3.1.A. Estrategias de adaptación en la gestión del regadío
3.1. B. Estrategias de gestión del suelo y del agua
3.2. Cuantificación del impacto del cambio climático sobre el sistema acuífero Garcés (cabecera del río Arazas) y su posible Influencia en el turismo
3.3. Cuencas hidrográficas de gran altitud: evaluación integrada de la producción de agua, la dinámica de los sedimentos, los hábitats y los cambios en la biodiversidad.
3.4. Lugares de demostración sobre conectividad ecológica y fragmentación
3.5. Restauración de ecosistemas y suelos semillas locales
3.6. Regulación de especies exóticas invasoras

Casos faro- Lighthouses

WP4. Economía de montaña adaptada

4.1. Estaciones de esquí de montaña. Desarrollo de un modelo económico transitorio y adaptado
4.2. Turismo «circular» - Incubadora de innovación
4.3. Desarrollo de nuevos productos turísticos
4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera
4.5. Mejora de la comercialización de los productos del pastoreo
4.6. Valorización de los productos no alimentarios del pastoreo, el caso de la lana
4.7. Diversificación de la agricultura de montaña
4.8. Valorización de los bosques macizos frente al cambio climático (cadena de valor de la madera)

WP5.Población y territorio

5.1. Evaluación de servicios ecosistémicos aplicado a nivel local en Navarra (comarcas de Baztán-Bidasoa, Pre-pirineo y Pirineo)
5.2. Índices de calidad del aire para diferentes usos del suelo y tipos de actividad en condiciones normales y valores extremos
5.3. Gobernanza del ciclo integral del agua
5.4.A. Pacto local del agua – Life Lab´eau del Pays de Nay
5.4.B. Análisis y evaluación de la gestión de los recursos hídricos en los Pirineos
5.5. Gestión de riesgos y planificación a nivel local en el territorio pirenaico
5.6. NBS para el riesgo de aludes en el territorio pirenaico
5.7. NBS para los movimientos del terreno
5.8. NBS para el riesgo torrencial en el territorio pirenaico

Objetivo del sistema CLIMA

Comprender, monitorizar y proyectar la evolución del clima en los Pirineos centrándose en generar conocimiento sobre los cambios actuales y futuros y sus impactos.

Desafío EPiCC abordado

Desafío 1– Disponer de información climática actualizada, procesada y accesible para todos los actores de los Pirineos.

Pyrenees4clima
Clima

WP2. Clima

2.1. Rescate de datos climáticos del pasado
2.2. Impacto del fenómeno Elevation Dependent Warming (EDW)
2.3. Cálculo de los indicadores climáticos previstos para lugares sensibles
2.4. Validación de los índices de cambio climático con las partes interesadas del País Vasco
2.5. Plataforma en tiempo real de seguimiento de riesgos climáticos

2.1. Rescate de datos climáticos del pasado

Objetivos

- Disponer de más información climática de los Pirineos.
- Preservar los registros meteorológicos antiguos a partir de su digitalización.
- Implicar a la sociedad en conocer cómo ha cambiado el clima en las últimas décadas.

Etapas

- Exploración de las posibles fuentes de información disponibles.
- Rescate y digitalización de los datos.
- Publicación de la información digitalizada en plataformas de ciencia ciudadana.
- Generación de la base de datos.

Responsable técnico

Servei Meteorològic de Catalunya

Marc Prohom

Territorios implicados

Todo el territorio pirenaico.

Ubicación y fotografía

En curso

2.2. Impacto del fenómeno Elevation Dependent Warming (EDW)

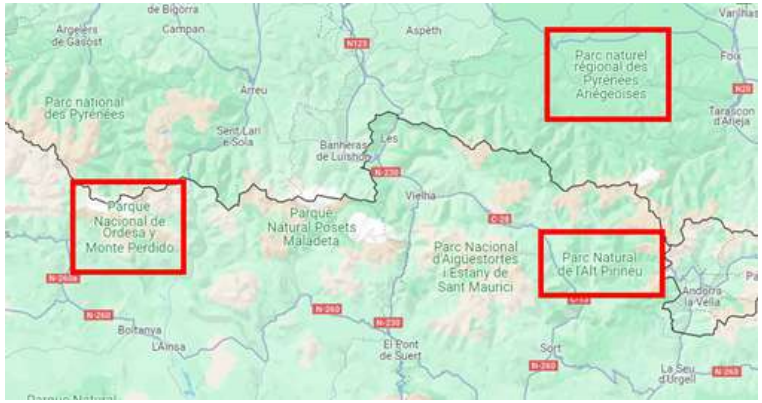
Objetivos

- Verificar en los Pirineos que la variación de la temperatura y la humedad relativa durante las últimas décadas ha sido distinta en las zonas de alta montaña que en los valles.
- Cuantificar este distinto comportamiento térmico en los Pirineos.
- Determinar si existe una relación con los patrones sinópticos más frecuentes en los Pirineos.

Etapas

- Definición de las áreas de estudio: PN de l'Alt Pirineu (CAT), zona de Midi de Bigorre (OCC) y Valle de Tena (ARA).
- Definición de la metodología para el estudio del EDW (Elevation Depending Warming, o Calentamiento Dependiente de la Altitud).
- Instalación de una estación meteorológica automática en la zona de Bonabé (CAT), a 1.700 m de altitud.
- Definición de los transectos para la monitorización de perfiles verticales de temperatura y humedad relativa e instalación de los sensores low-cost de temperatura y humedad relativa.
- Análisis de los datos observados.
- Estudio del impacto del EDW en los Pirineos.

Ubicación y fotografía



Responsable técnico

Servei Meteorològic de Catalunya

Marc Prohom

Territorios implicados

- Parque Natural de l'Alt Pirineu
- Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido
- Parque Natural Regional de Pyrénees Ariégeoises

En curso

2.3. Cálculo de los indicadores climáticos previstos para lugares sensibles

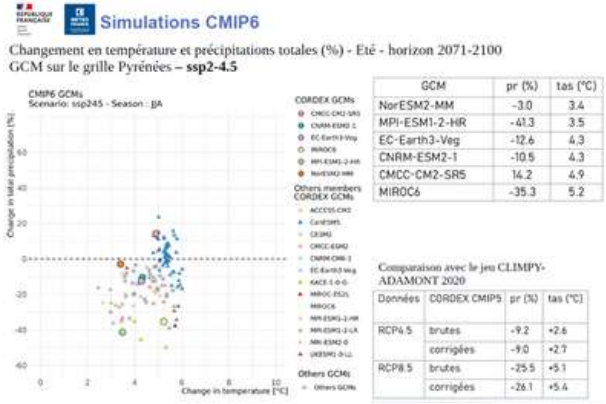
Objetivos

- Definir los índices climáticos a calcular.
- Calcular, en las zonas de máximo interés para el proyecto, la evolución durante las últimas décadas de los indicadores de cambio climático.
- Calcular en las mismas zonas la evolución proyectada durante el siglo XXI de estos indicadores de cambio climático.

Etapas

- Definición de los índices climáticos a calcular.
- Disponibilidad de las proyecciones climáticas a alta resolución (1 km) en los Pirineos.
- Cálculo de la evolución futura (proyectada) de los índices climáticos en los Pirineos, especialmente en zonas de mayor interés (lighthouses, p.e.).

Ubicación y fotografía



GCM	pr (%)	tas (°C)
NorESM2-MM	-3.0	3.4
MPI-ESM1-2-HR	-41.3	3.5
EC-Earth3-Veg	-12.6	4.3
CNRM-ESM2-1	-10.5	4.3
CMCC-CM2-SR5	14.2	4.9
MIROC6	-35.3	5.2

Données	CORDEX CMIP5	pr (%)	tas (°C)
RCP4.5	brutes	-9.2	+2.6
	corrigées	-9.0	+2.7
RCP8.5	brutes	-25.5	+5.1
	corrigées	-26.1	+5.4

Responsable técnico

METEO FRANCE

Jean-Michel Soubeyroux

Territorios implicados

- Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (España)
- Parc National des Pyrénées (Francia)
- Parc Natural de l'Alt Pirineu (Cerdanya)

En curso

2.4. Validación de los índices de cambio climático con las partes interesadas del País Vasco

Objetivos

- Asegurar que un subconjunto de los indicadores de cambio climático son los que realmente aportan una información útil para el sector primario, en concreto, la agricultura de montaña, la ganadería y la gestión forestal.
- Elaborar una guía explicando el proceso de validación de los indicadores con los agentes locales del País Vasco e incluyendo una ficha específica para cada indicador con su definición, su valor de referencia y su utilidad.

Responsable técnico

Naturklima

Xavier Esteban

Territorios implicados

Euskadi

Fotografía

Inicio en 2026

2.5. Plataforma en tiempo real de seguimiento de riesgos climáticos

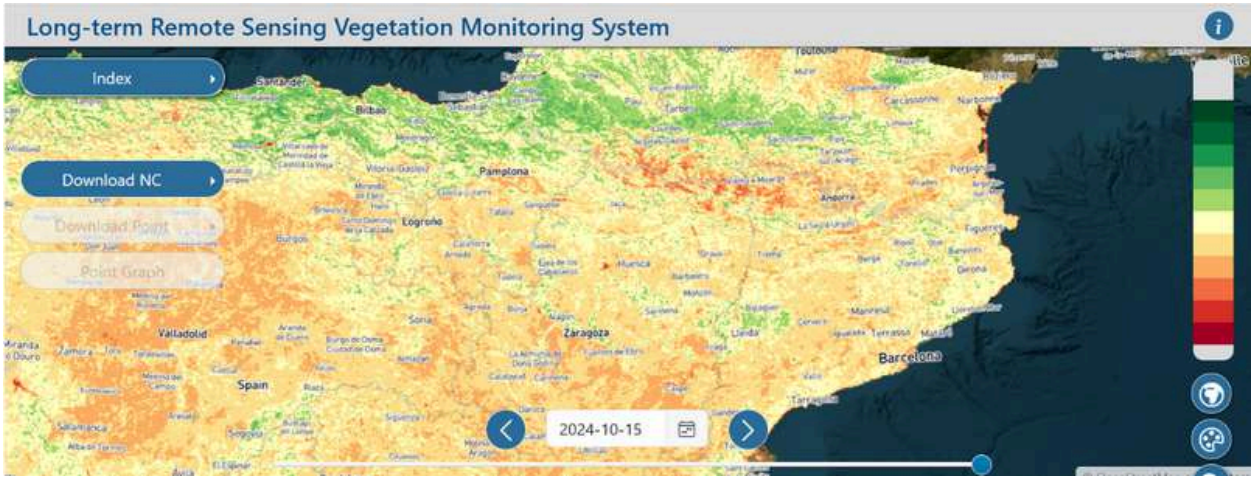
Objetivos

- Generar una plataforma de servicios climáticos útil y accesible para toda la sociedad.
- Proporcionar información a tiempo real de dos riesgos climáticos: sequías y episodios de calor.

Etapas

- Generación de motores de cálculo e implementación de la información.
- Generación del prototipo del sistema de visualización y consulta.
- Integración de datos.
- Cálculo e integración de indicadores meteorológicos.
- Generación de una plataforma web de servicios climáticos interactiva para mostrar y actualizar los índices de riesgo climático.

Fotografía



Ejemplo de sistema de visualización que se utilizará para implementar los dos servicios

Responsable técnico

Instituto Pirenaico de Ecología

CSIC

Sergio Vicente

Territorios implicados

Todo el territorio pirenaico

En curso

Pyrenees4clima
Áreas naturales resilientes

Objetivo del sistema ÁREAS NATURALES RESILIENTES

Mejorar la resiliencia de los ecosistemas y la biodiversidad pirenaica para resistir y adaptarse a los impactos del cambio climático. Se enfoca en la conservación, restauración y gestión adaptativa de la flora, fauna, bosques y ecosistemas de alta montaña, mitigando la pérdida de especies y los cambios irreversibles del paisaje.

Desafíos EPiCC abordados

Desafío 3 - Asegurar una gestión resiliente de los ríos pirenaicos y la buena calidad de las aguas, especialmente en las cabeceras de los ríos.
Desafío 4 - Afrontar la pérdida progresiva de biodiversidad y paisajes frente al cambio climático y global.
Desafío 6 - Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos.
Desafío 7 - Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje.
Desafío 8 - Asegurar el rendimiento y la viabilidad de los sectores con mayor riesgo climático.
Desafío 10 - Asegurar niveles óptimos de preparación, prevención y formación frente a los extremos climáticos, enfermedades emergentes y riesgos naturales.

Pyrenees4clima
Áreas naturales resilientes

WP3. Áreas Naturales resilientes

3.1.A. Estrategias de adaptación en la gestión del regadío
3.1. B. Estrategias de adaptación en la gestión del regadío (la Violada Irrigation District (VID)
3.2. Cuantificación del impacto del cambio climático sobre el sistema acuífero Garcés (cabecera del río Arazas) y su posible Influencia en el turismo
3.3. Cuencas hidrográficas de gran altitud: evaluación integrada de la producción de agua, la dinámica de los sedimentos, los hábitats y los cambios en la biodiversidad.
3.4. Lugares de demostración sobre conectividad ecológica y fragmentación
3.5. Restauración de ecosistemas y suelos semillas locales
3.6. Regulación de especies exóticas invasoras

3.1. A Estrategias de adaptación en la gestión del regadío

Objetivos

- Proporcionar información sobre la demanda de riego futura, a escala estacional y climática, para ayudar a la adaptación de los riegos.

Importancia y relevancia de la adaptación

Debido al cambio climático en la zona de estudio el regadío se enfrenta a una disminución de la oferta y un aumento de la demanda. Será necesario planificar mejor las campañas de riego para hacerlas viables con unos recursos bajo tensión.

Etapas

- Trabajos preparatorios de compilación de datos y protocolos a usar.

Ubicación y Fotografía

Embalse de Santa Ana

Responsable técnico

Anaïs Ballera

Municipios implicados

Urgell: Agramunt, Albatàrrec, Alcoletge, Anglesola, Arbeca, Artesa de Lleida, Artesa de Segre, Balaguer, Barbens, Bellcaire d'Urgell, Bell-lloc d'Urgell, Bellmunt d'Urgell, Bellpuig, Bellvís, Borges Blanques, Camarasa, Castellnou de Seana, Castellserà, Cubells, El Palau d'Anglesola, El Poal, Els Alamús, Fondarella, Golmés, Ivars d'Urgell, Juneda, La Floresta, La Fuliola, La Sentiu de Sió, Linyola, Lleida, Miralcamp, Mollerussa, Montgai, Montoliu de Lleida, Penelles, Preixana, Preixens, Puiggrós, Puigverd d'Agramunt, Puigverd de Lleida, Sidamon, Tàrrega, Térmens, Tornabous, Torregrossa, Vallfogona de Balaguer, Vilagrassa, Vilanova de Bellpuig, Vilanova de la Barca, Vila-sana (Cataluña)

.**Algerri-Balaguer:** Albesa, Algerri, Balaguer, Castelló de Farfanya, Menàrguens i Torrelameu (Cataluña)

En curso

3.1.B. Estrategias de adaptación en la gestión del regadío (la Violada Irrigation District (VID)

Objetivos

- Establecer estrategias de gestión del suelo y del agua para adaptar los sistemas de riego intensivo, que dependen de los recursos hídricos pirenaicos, al cambio climático.
- Evaluar los recursos hídricos disponibles y futuros y generar escenarios de demanda de agua de riego teniendo en cuenta varios manejos de riego y escenarios de cambio climático.
- Evaluar las prácticas de manejo del suelo y de los cultivos que tienen un gran impacto en el secuestro de carbono y establecer directrices con el fin de recomendar manejos alternativos de adaptación al cambio climático.

Importancia y relevancia de la adaptación

Las estrategias son importantes para la sostenibilidad de los agro-sistemas del regadío y el apoyo al entorno humanos que dependen de los recursos hídricos pirenaicos.

Etapas

- Recopilación de datos de estudios anteriores necesarios para llevar a cabo el trabajo (dosis de riego aplicada, uso del suelo, rendimiento de los cultivos, etc.).
- Revisión bibliográfica y selección de modelo de simulación de cultivos cultivo y secuestro de carbono.
- Preparación de ficheros input del modelo DSSAT.

Ubicación y fotografía

Siembra directa del maíz en la Violada Irrigation District (VID)

Responsable técnico

Farida Dechmi

Municipios implicados

- Almúdevar, Tardienta y Gurrea de Gállego (Huesca)

En curso

3.2. Cuantificación del impacto del cambio climático sobre el sistema acuífero Garcés (cabecera del río Arazas) y su posible Influencia en el turismo

Objetivos

- Aplicar previsiones estacionales y escenarios climáticos a las herramientas de modelización actuales para estudiar el impacto del cambio climático en los acuíferos kársticos y los recursos hídricos.

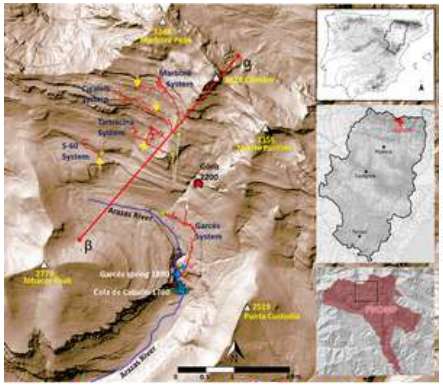
Importancia y relevancia de la adaptación

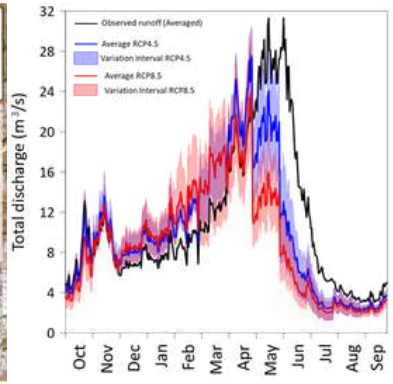
Evaluar la influencia del cambio climático en la evolución de la descarga subterránea durante la ejecución del proyecto así como de sus consecuencias en el turismo.

Etapas

- Instalación de sensores para medida continua de niveles, temperatura y conductividad eléctrica del agua en el Sistema Garcés
- Recopilación y actualización de los datos climáticos de la estación meteorológica de Góriz.
- Preparación y entrada de datos al código numérico HBV (balance de agua en el suelo)

Ubicación y fotografía





Responsable técnico

Javier Lambán
Jorge Jódar Bermúdez

Municipios implicados

- Bielsa, Broto, Fanlo, Puértolas, Tella-Sin y Torla-Ordesa (Huesca)

En curso

3.3. Cuencas hidrográficas de altitud frente al cambio climático: evaluación integrada de la producción de agua, dinámica de sedimentos, hábitats y cambios en la biodiversidad

Objetivos

- Transferir la información de impactos del cambio climático en una cuenca de alta montaña obtenidos por monitorización hidrológica y biológica al sector productivo y a las comunidades.
- Trasladar los resultados a los habitantes y a los municipios para aumentar la concienciación sobre los impactos del cambio climático a escala local.

Importancia y relevancia de la adaptación

Evaluar la influencia del cambio climático en los cambios recientes en la criosfera, hidrosfera, biosfera de alta montaña y sus consecuencias para las actividades humanas y el turismo pirenaicos.

Etapas

- Instalación de sensores y programas de monitorización en sitios seleccionados.
- Identificación por parte de los responsables de las tareas del grupo de trabajo de los sitios concretos de monitorización.
- Contactos con Ayuntamientos y Comarcas en Alto Gállego y coordinación con área de influencia del PNOMP (Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido) y con ayuntamientos del PNP(Parque Nacional de los Pirineos).
- Contactos con otros grupos de trabajo para coordinar acciones en el sitio Piloto.

Responsable técnico

Instituto Pirenaico de Ecología

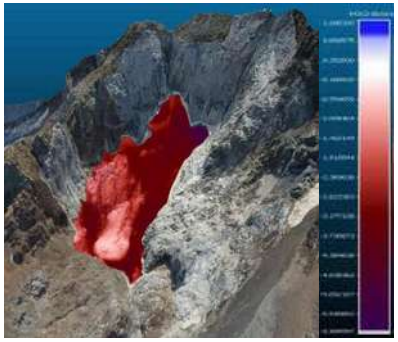
CSIC

Blas Valero

Municipios implicados

- Sallent de Gállego, Panticosa, Sabiñánigo (Huesca)

Ubicación y fotografía



En curso

3.4. Lugares de demostración sobre conectividad ecológica y fragmentación

Objetivos

- Identificar las continuidades ecológicas a escala del macizo pirenaico.
- Estudiar su fragmentación.
- Localizar los hábitats vulnerables al cambio climático.
- Proponer medidas de conservación y restauración.

Etapas

- Trabajos preparatorios de compilación de datos y protocolos a usar.
- Elaborar un mapa de utilización del suelo, especialmente preciso para los hábitats naturales (enlace con el ICGC) 2024.

Ubicación

Responsable técnico

Cerema

Vanessa Rauel

Municipios implicados

- Nouvelle Aquitaine, Occitanie (Francia)
- Aragón y Cataluña (España)
- Andorra

En curso

3.5. Restauración del ecosistema y del suelo con el desarrollo del sector local de semillas

Objetivos

- Mejorar los conocimientos y las técnicas de restauración ecológica de la vegetación natural.
- Apoyar a iniciativas y operaciones en sitios piloto.
- Mejorar las prácticas de restauración ecológica mediante la coordinación de redes y la propuesta de herramientas asociadas.

Etapas

- Consolidación de la red de socios de los tres territorios piloto y otros socios del LifePyrenees4Clima.
- Puesta en marcha de la herramienta de planificación global de la vegetación para el Caso Piloto del Grand Tourmalet.
- Diseño de experimentos.
- Consolidación de una colaboración en el sector de las semillas.

Responsable técnico

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL PYRÉNÉES ET MIDI-PYRÉNÉES

Manuel Delafoulhouze

Municipios implicados

- Estación de ski de Grand Tourmalet: Campan, Bagnères-de-Bigorre, Barèges et Sers (Región Occitanie, Francia)
- Estación de ski de Pierre Saint Martin (Arette) y Gourette (Eaux-Bonnes) (Pirineos Atlánticos, Región de Nueva Aquitania, Francia)
- Estación de ski de Formigal: Sallent de Gállego (Huesca, España)

Fotografía

En curso

3.6. Manejo y regulación de acciones de especies exóticas invasoras

Objetivos

- Coordinar, movilizar, gestionar y hacer un seguimiento de las especies.
- Gestionar y mejorar las prácticas (elaborar protocolos, métodos de seguimiento, etc.).
- Sensibilizar y comunicar: prospección, participación ciudadana y comunitaria, realización de campos de trabajo.

Etapas

- Finalización y publicación del plan de control transfronterizo de *Heracleum mantegazzianum*.
- Apoyo, peritaje y seguimiento de las operaciones.
- Construcción y despliegue de herramientas compartidas (tablas, protocolo, etc.).

Responsable técnico

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN

Louise Turpin

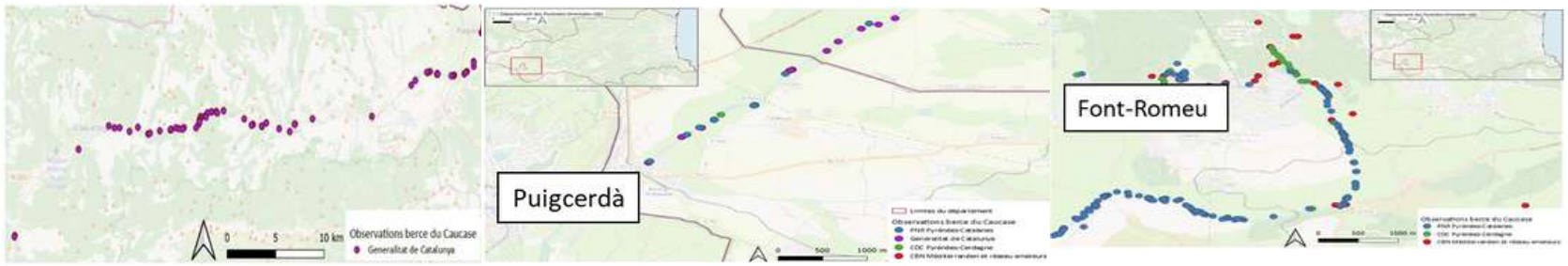
Municipios implicados

Según necesidades

Ubicación y fotografía

España

Francia



En curso

Pyrenees4clima
Economía de montaña adaptada

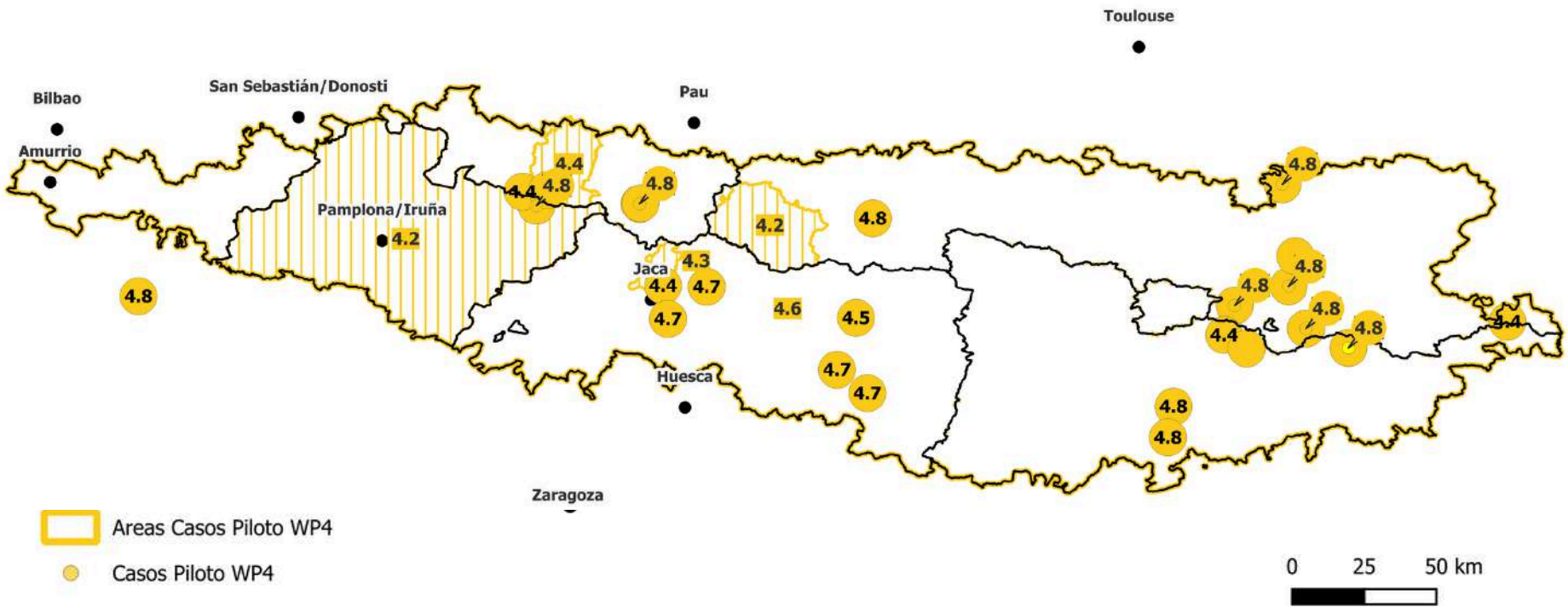
Objetivo del sistema ECONOMÍA DE MONTAÑA ADAPTADA

Adaptar los principales sectores económicos que operan en los Pirineos como el turismo, la agricultura, el sector forestal y la producción de energía, a las nuevas condiciones climáticas. Se busca mantener su viabilidad y aprovechar posibles nuevas oportunidades.

Desafíos EPiCC abordados

Desafío 6 - Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos
Desafío 7 - Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje
Desafío 8 - Asegurar el rendimiento y la viabilidad de los sectores de mayor riesgo climático (agricultura, pastoralismo y sector forestal)
Desafío 9 - Aprovechar oportunidades emergentes en el ámbito de la economía de montaña (energías renovables y eficiencia, biomasa, economía circular, nuevos cultivos)

Pyrenees4clima
Economía de montaña adaptada



WP4. Economía de montaña adaptada

4.1. Estaciones de esquí de montaña. Desarrollo de un modelo económico transitorio y adaptado
4.2. Turismo «circular» - Incubadora de innovación
4.3. Desarrollo de nuevos productos turísticos
4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera
4.5. Mejora de la comercialización de los productos del pastoreo
4.6. Valorización de los productos no alimentarios del pastoreo, el caso de la lana
4.7. Diversificación de la agricultura de montaña
4.8-4.12. Valorización de los bosques macizos frente al cambio climático (cadena de valor de la madera)

4.1. Estaciones de esquí de montaña. Desarrollo de un modelo económico de transición adaptado

Objetivos

- Desarrollar estrategias y modelos para la adaptación y transición de las estaciones de esquí y zonas de montaña al cambio climático.

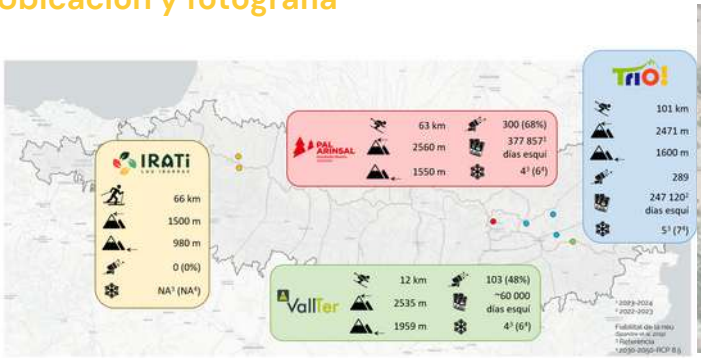
Importancia y relevancia de la adaptación

Las estaciones de montaña siguen siendo los motores económicos de los valles pirenaicos. Su fragilidad económica hace que las actividades situadas más abajo en el valle sean cada vez más frágiles. Por tanto, hay que encontrar formas de adaptación para reposicionar la oferta en un modelo sostenible, basado en otros activos y recursos intrínsecos, y avanzar hacia un modelo de estación de montaña que ponga en valor los excepcionales activos naturales del macizo.

Etapas

- Análisis de la resiliencia del turismo de los Pirineos al cambio climático: impactos sobre el manto y la capacidad de producción de nieve, capacidad regional para adaptarse a los nuevos escenarios climáticos.
- Modelización en alta resolución del manto nival en los casos piloto.
- Identificación e implementación de estrategias de adaptación.
- Hojas de ruta adaptativas de los casos piloto y transferibilidad al resto de los Pirineos.

Ubicación y fotografía



Responsable técnico

L'AGENCE DES PYRÉNÉES

Joël Maitia

Territorios implicados

- Municipalité de Larrau
- Commission Syndicale du Pays de Soule
- Commission Syndicale du Pays de Cize
- Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales
- Communes de Eyne, de Saint-Pierre-dels-Forcats, de Porté-Puymorens et de Formiguères
- Association IRATI LAU IBARRAK
- Junta de Aezkoa (Navarra)
- Junta de Salazar (Navarra)
- Formigal (Huesca)
- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

En curso

4.2. Turismo "circular" - Incubadora de innovación

Objetivos

- Desplegar soluciones que integren la circularidad en la economía turística pirenaica en el marco de la creación de una Incubadora de Innovación Turística.
- Crear una Incubadora de Innovación Turística para desplegar soluciones circulares para los profesionales del turismo.
- Trabajar en soluciones para gestionar los flujos de visitantes en zonas de montaña con un elevado número de visitantes.
- Desarrollar itinerarios ecoturísticos accesibles para personas en silla de ruedas y con discapacidad para abrir la montaña a todos.
- Acompañar a los profesionales del turismo en su evolución y favorecer la integración de una forma de circularidad en su modelo ofreciéndoles contenidos de formación adecuados.

Etapas

- Movilización de las partes interesadas en la zona piloto.
- Creación de un Living-Lab local - Prefiguración de la futura Incubadora de innovaciones turísticas.
- Organización de un Foro Regional de Turismo Circular.
- Living-Lab estructurado.
- Celebración del Foro Territorial de Turismo Circular.
- Inicio de los trabajos sobre la gestión del flujo de visitantes en Gavarnie.

Ubicación y fotografía

Francia, Occitania, Haytes-Pyrénées

Navarra

Responsable técnico

L'AGENCE DES PYRÉNÉES

Joël Maitia

Territorios implicados

- Municipalité de LOURDES, communes de la Communauté de Communes Pyrénées Vallées des Gaves (46 municipios)- Occitania, Haytes-Pyrénées (Francia)
- Comarca de Navarra (España)

En curso

4.3. Desarrollo de nuevos productos turísticos: recursos fronterizos compartidos y adaptación de los territorios transfronterizos al cambio

Objetivos

- Desarrollar conexiones directas entre las ofertas de movilidad suaves y colectivas (bicicleta, tren) y las nuevas ofertas de turismo sostenible de la región en una zona piloto identificada en el corazón del Parque Nacional de los Pirineos.
- Estimular el uso del tren (a través de la entrada turística) en los valles fronterizos.
- Estructurar una oferta turística bien pensada y conectada.

Importancia y relevancia de la adaptación

Desarrollo de ofertas transfronterizas, compartiendo retos comunes: movilidad, ofertas sostenibles, aprovechamiento de los activos de la región (patrimonio, recursos humanos, paisaje, biodiversidad, etc.).

Etapas

- Reuniones de presentación de la Estrategia Pirenaica sobre el Cambio Climático y de las acciones en la zona piloto seleccionada (Comunidad de Municipios de Haut-Béarn).
- Lanzamiento de las acciones previstas.
- Localización de agrupaciones empresariales, asociaciones sectoriales y redes en torno al sector turístico en el Valle del Aspe y el de Canfranc.
- Selección de subsectores o propuestas potenciales de nuevos productos turísticos transfronterizos. Los subsectores seleccionados son: sector agroalimientario - turismo agroalimentario, propuesta tren turístico Jaca - Canfranc - Pau, observatorio de aves transfronterizo.
- Encuesta directa y/o webinar de presentación del caso piloto para detección de potencialidades. Realización de entrevistas directas con subsectores.
- Desarrollo base de las propuestas (al menos 2). Se ha comenzado a trabajar con el turismo agroalimentario.

Fotografía

Responsable técnico

FDS FUNDESA
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL ALTO ARAGÓN

Jorge Gómez

Territorios implicados

- Commune de Bedous, Accous, Cette-Eygun, Borce, Etsaut, Urdos (Pirineos Atlánticos)
- Comunidad de Communes del Haut-Béarn (Francia)
- Canfranc, Jaca, Diputación de Huesca

En curso

4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera: Sitio piloto 1

Objetivos

- Restaurar y mantener paisajes resilientes, aumentando así una fuente natural de alimento para los animales, al tiempo que se mejora la base económica de las explotaciones.
- Mejorar la gestión pastoral en las explotaciones ganaderas, para mejorar la viabilidad económica de la actividad y mantener los servicios ecosistémicos que prestan los sistemas pastorales.
- Controlar el avance de los procesos de matorralización y el combustible vegetal y favorecer paisajes en mosaico para mejorar la oferta de pasto natural para el ganado y disminuir el riesgo de incendios.

Importancia y relevancia de la adaptación

Los pastos de las zonas de montaña proporcionan valiosos servicios ecosistémicos. Hoy en día, sin embargo, estamos observando procesos de revegetación en zonas donde se ha abandonado la agricultura y ganadería. Esto da lugar a paisajes homogéneos poco resilientes y, en consecuencia, muy vulnerables a los fenómenos extremos relacionados con el cambio climático.

Etapas

- Estudio de la sostenibilidad de los sistemas ganaderos existentes: Comparativa transfronteriza de los sistemas de producción de ganadería extensiva en torno a las estivas de la RdB Irati, que incluye un análisis de sostenibilidad social, económico y ambiental de los modelos de producción existentes, un estudio de los servicios ecosistémicos, un análisis de riesgos asociados a la pérdida de estivas naturales y un análisis de conflictos.
- Testaje experimental para realizar y monitorear quemas experimentales en la zona núcleo de la RdB Irati con varios objetivos: optimizar el uso del fuego pastoral, testar las fechas de quemas más adecuadas para controlar el rebrote arbustivo y generar el menor impacto posible en el suelo y en la vegetación. Seguimiento exhaustivo del efecto de las quemas (perfil temperatura con termopares, vuelo dron), del pastoreo (jaulas de exclusión, conteo de heces), de la vegetación (cobertura y altura de arbustivas vs herbáceas, fenología y caracteres reproductivos), del suelo (cambios de nutrientes, N y C Total, mineralización y nitrificación).

Responsable técnico

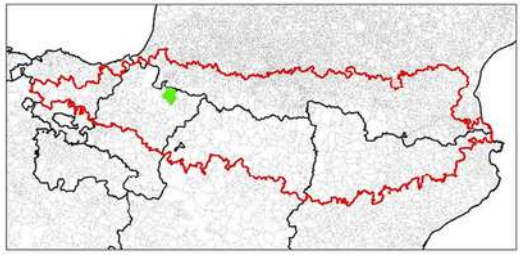
upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Rosa María Canals
Beatriz Soret

Territorios implicados

- Reserva de la Biosfera Irati: Comunal mancomunado Valle de Aezkoa. 18 municipios (9 del valle de Aezkoa y 9 del valle de Salazar) (Navarra).

Ubicación y Fotografía



En curso

4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera: Sitio piloto 2

Objetivos

- Restaurar y mantener paisajes resilientes, aumentando así una fuente natural de alimento para los animales, al tiempo que se mejora la base económica de las explotaciones.
- Mejorar la gestión pastoral en las explotaciones ganaderas, para mejorar la viabilidad económica de la actividad y mantener los servicios ecosistémicos que prestan los sistemas pastorales.
- Controlar el avance de los procesos de matorralización y el combustible vegetal y favorecer paisajes en mosaico para mejorar la oferta de pasto natural para el ganado y disminuir el riesgo de incendios.

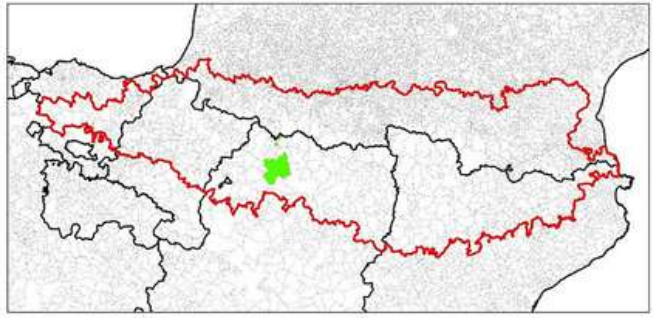
Importancia y relevancia de la adaptación

Los pastos de las zonas de montaña proporcionan valiosos servicios ecosistémicos. Hoy en día, sin embargo, estamos observando procesos de revegetación en zonas donde se ha abandonado la agricultura y ganadería. Esto da lugar a paisajes homogéneos poco resilientes y, en consecuencia, muy vulnerables a los fenómenos extremos relacionados con el cambio climático.

Etapas

- Prácticas ya implementadas con un proyecto LIFE previo.
- Realización de muestreos de vegetación y entrada del ganado y su efecto en la biodiversidad, calidad y cantidad de pastos.
- Realización de muestreos de suelo pendientes de analizar en laboratorio.
- Análisis en el laboratorio de calidad forrajera de las muestras de biomasa recogidas en 2024. Desbroce de matorral en las parcelas siguiendo el Plan de desbroce de La Rioja, con repetición de desbroce cada 5 años.

Ubicación y Fotografía



Finca Experimental La Garcipollera (Jaca, Huesca)

Responsable técnico

Instituto Pirenaico de Ecología — CSIC

Estela Nadal Romero
Yolanda Pueyo

Territorios implicados

- Finca Experimental La Garcipollera (Jaca, Huesca)

En curso

4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera: Sitio piloto 3

Objetivos

- Restaurar y mantener paisajes resilientes, aumentando así una fuente natural de alimento para los animales, al tiempo que se mejora la base económica de las explotaciones.
- Mejorar la gestión pastoral en las explotaciones ganaderas, para mejorar la viabilidad económica de la actividad y mantener los servicios ecosistémicos que prestan los sistemas pastorales.
- Controlar el avance de los procesos de matorralización y el combustible vegetal y favorecer paisajes en mosaico para mejorar la oferta de pasto natural para el ganado y disminuir el riesgo de incendios.

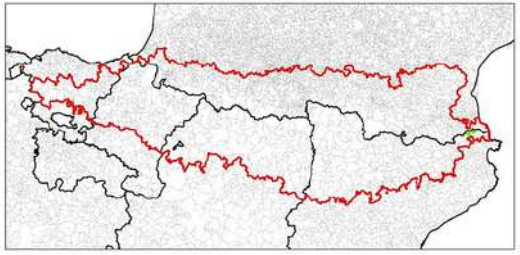
Importancia y relevancia de la adaptación

Los pastos de las zonas de montaña proporcionan valiosos servicios ecosistémicos. Hoy en día, sin embargo, estamos observando procesos de revegetación en zonas donde se ha abandonado la agricultura y ganadería. Esto da lugar a paisajes homogéneos poco resilientes y, en consecuencia, muy vulnerables a los fenómenos extremos relacionados con el cambio climático.

Etapas

- Definición de nuevas zonas de actuación y protocolo de seguimiento de variables ecológicas.
- Desarrollo de protocolo de seguimiento de variables ecológicas para los próximos años.
- Pastoreo dirigido: Se han comprado 30 collares GPS colocados en vacas de raza de la Albera que han sido separadas del resto del rebaño y están en fase de adiestramiento. Después se pasará a pastorear de forma rotacional varias zonas de la finca (se han hecho 5 grandes vallados).
- Plantemiento de estrategias de control del senecio (planta invasora) rspondiendo a tres preguntas:
  - Determinar si el senecio es un problema en el sitio piloto, por ocupación de espacio de pastos y/o por intoxicación de animales.
  - Determinar si los animales consumen senecio.
  - Evaluar qué gestión forestal, ganadera y de pastos es más interesante para controlar el senecio.

Ubicación y Fotografía



Responsable técnico

CREAF

Eduard Pla
Diana Pascual

Territorios implicados

- La Jonquera, Macizo de Albera (Cataluña)

En curso

4.4. Mejora de los sistemas de producción ganadera: Sitio piloto 4

Objetivos

- Restaurar y mantener paisajes resilientes, aumentando así una fuente natural de alimento para los animales, al tiempo que se mejora la base económica de las explotaciones.
- Mejorar la gestión pastoral en las explotaciones ganaderas, para mejorar la viabilidad económica de la actividad y mantener los servicios ecosistémicos que prestan los sistemas pastorales.
- Controlar el avance de los procesos de matorralización y el combustible vegetal y favorecer paisajes en mosaico para mejorar la oferta de pasto natural para el ganado y disminuir el riesgo de incendios.

Importancia y relevancia de la adaptación

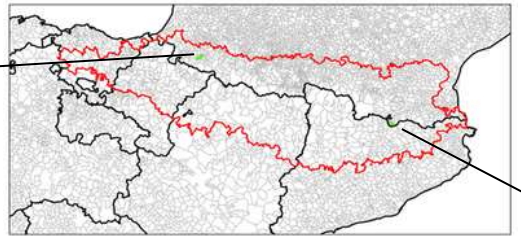
Los pastos de las zonas de montaña proporcionan valiosos servicios ecosistémicos. Hoy en día, sin embargo, estamos observando procesos de revegetación en zonas donde se ha abandonado la agricultura y ganadería. Esto da lugar a paisajes homogéneos poco resilientes y, en consecuencia, muy vulnerables a los fenómenos extremos relacionados con el cambio climático.

Etapas

- Selección y movilización de grupos de ganaderos en cada sitio piloto.
- Análisis del impacto del cambio climático :
  - Estudio de los impactos de las condiciones climáticas pasadas y futuras en las actividades ganaderas pastorales en cada sitio piloto : 20 indicadores agroclimáticos.
  - Diagnosis de vulnerabilidad de las 11 explotaciones ganaderas pastorales.
- Creación de materiales de sensibilización sobre el cambio climático (juego 'Clima Bluff') y herramienta de diagnosis de la vulnerabilidad al cambio climático para explotaciones ganaderas pastorales.
- Sensibilización e implicación en cada sitio piloto: taller para ganaderos, actores locales y expertos sobre los efectos del cambio climático y reuniones para presentar los diagnosis y desarrollar opciones de adaptación (definición de experimentos a desarrollar en el marco del proyecto)

Ubicación y Fotografía

Valle de Soule



Base Cerdaña

Responsable técnico

ACAP Pyrénées
ASSOCIATION DES CHAMBRES D'AGRICULTURE DES PYRÉNÉES

Juliane Papuchon

Territorios implicados

- Cerdaña: Osseja, Palau de Cerdagne y Valcebolière
- Valle de la Soule: Aussurucq, Ordiarp y Idaux Mendy

En curso

4.5. Mejora de la comercialización de los productos del pastoreo

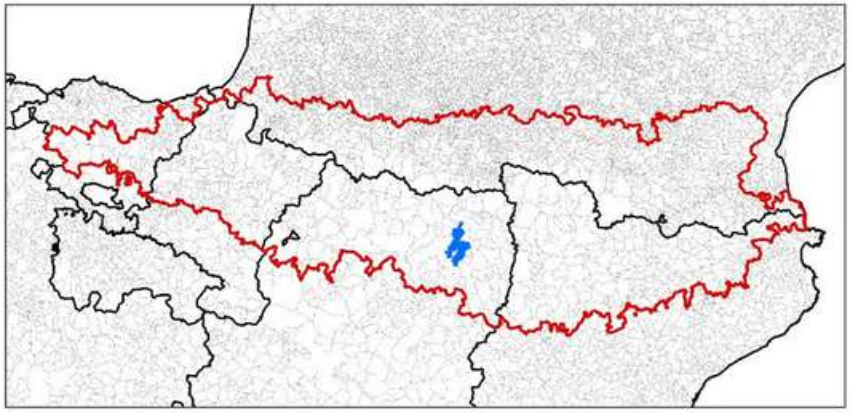
Objetivos

- Desarrollar modelos socioeconómicos con ganadería extensiva.
- Disminuir el matorral frente a incendios forestales.
- Recuperar pastos.
- Impulsar modelos socioeconómicos locales.

Etapas

- Realización de Pliegos de Condiciones para el estudio de la cría extensiva de cerdos autóctonos y otras especies en los Pirineos.
- Realización de Pliegos de Condiciones para la realización de los trabajos del caso piloto de la cría extensiva de cerdos autóctonos en los Pirineos y otras especies para mitigar el riesgo de incendios forestales.
- Reunión con actores del territorio relacionados con el estudio (Kintoa, Noir de Bigorre y Latón de La Fueba) y de otras especies y el caso piloto (Latón de La Fueba y otras posibles especies).
- Trabajar para mitigar el riesgo de incendios forestales.

Ubicación y fotografía



Responsable técnico

Santiago Fábregas

Territorios implicados

- La Fueba, Sobrarbe (Huesca)

En curso

4.6. Valoración de los productos no alimentarios del pastoreo, el caso de la lana

Objetivos

- Revalorizar la lana pirenaica a través de tres grandes iniciativas:
  - Desarrollar nuevas salidas para la lana. Además del sector textil.
  - Emprender trabajos específicos sobre el esquileo, la clasificación y la recogida de la lana.
  - Promocionar la lana pirenaica (eje de comunicación).

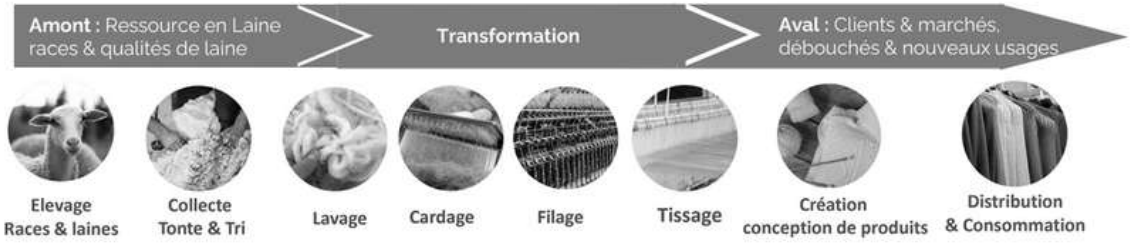
Importancia y relevancia de la adaptación

- Conseguir que la lana (actualmente considerada un producto de desecho) se convierta en un elemento de consolidación del modelo económico de las explotaciones ganaderas en el futuro.
- Fomentar el uso de lana local, reducir las importaciones y, por tanto, limitar el transporte de larga distancia

Etapas

- Estructuración del comité técnico transfronterizo de la lana.
- Estudio sobre los usos de la lana en los distintos sectores económicos / Catálogo de las calidades de lana esperadas según los usos.
- Lanzamiento de un apoyo a los grupos de ganaderos: esquileo y clasificación de la lana.
- Establecimiento de contenidos de formación específicos.
- Estructuración de un modelo de recogida de la lana (económicamente viable y sostenible).

Fotografía



Responsable técnico

L'AGENCE DES PYRÉNÉES

Joël Maitia

Territorios implicados

Toda la cordillera pirenaica

En curso

4.7. Diversificación de la agricultura de montaña: árboles frutales locales

Objetivos

- Recuperación y evaluación de los frutales locales.
- Selección e introducción de variedades locales y comerciales para el cultivo.

Importancia y relevancia de la adaptación

Recuperación, mejora e introducción de cultivares locales de frutales y cultivares comerciales de frutas de pepita, frutas de hueso y pequeños frutos.

Etapas

- Recuperación de frutales locales: comenzó en 2024, sigue en 2025 y continuará en 2026.
- Evaluación del comportamiento agronómico de accesiones locales y cultivares comerciales: ha comenzado en 2025 y continuará en 2026, 2027 y 2028.
- Selección de los cultivares mejor adaptados De 2026 a 2029.

Responsable técnico

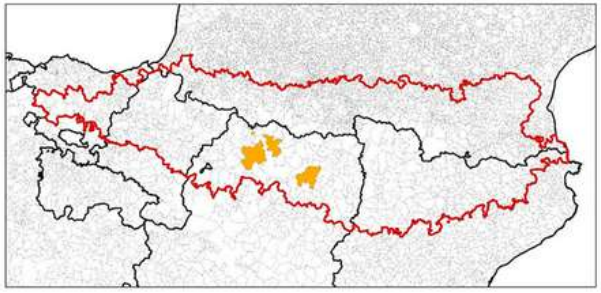
cita

Pilar Errea
Fco. Javier Rodrigo

Territorios implicados

- Ara (Jaca), Biescas, Ligüerre (Aínsa)-Huesca

Ubicación y Fotografía



En curso

4.7. Diversificación de la agricultura de montaña: Cultivos medicinales y aromáticos

Objetivos

- Fomentar prácticas tradicionales y oportunidades emergentes a partir de la adopción de nuevos cultivos adaptados al cambio climático en las zonas de montaña.

Importancia y relevancia de la adaptación

Escalar los resultados y conocer las posibilidades reales de transformación industrial de los productos finales.

Responsable técnico

cita

Juliana Navarro Rocha

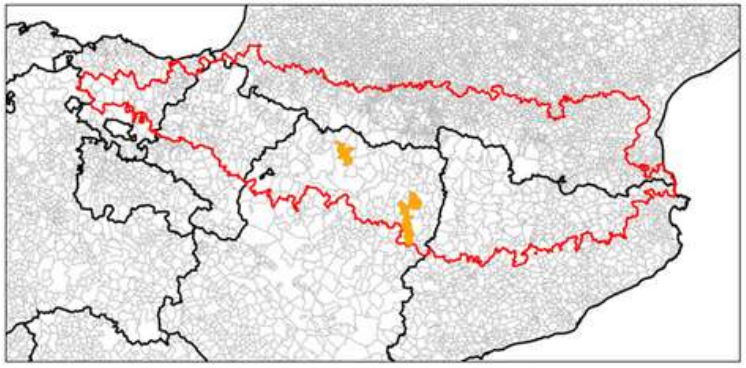
Etapas

- Instalación de los pilotos.
- Seguimiento y toma de datos productivos - evaluación de las especies pre-seleccionadas.
- Principales conclusiones- Manual de buenas prácticas y selección de especies adaptadas.

Territorios implicados

- Biescas, Gabasa (Peralta de Calasanz) y Graus (Huesca)

Ubicación y Fotografía



En curso

4.7. Diversificación de la agricultura de montaña: potencial del cultivo de la trufa

Objetivos

- Proporcionar apoyo técnico a los agricultores para que aprovechen el cultivo de la trufa como una oportunidad emergente de diversificación de cultivos, creando una cartografía de la aptitud de los terrenos para el cultivo de la trufa en los Pirineos.

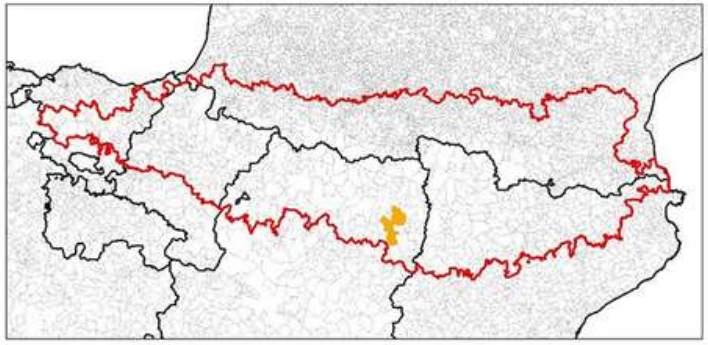
Importancia y relevancia de la adaptación

- Promover actividades socioeconómicas vinculadas a las montañas y sus recursos naturales, favoreciendo su adaptación al cambio climático.
- Promover el mantenimiento de una actividad tradicional como la agricultura, fomentando el empleo verde.
- Promover formas de uso del suelo que contribuyan a la conservación de paisajes fragmentados tradicionales.

Etapas

- Adquisición de datos climáticos destinados a los mapas de idoneidad (2024).
- Procesamiento geoestadístico de datos climáticos y edáficos. Reunión para establecer los criterios edafoclimáticos para la modelización de la aptitud trufera y los escenarios climáticos (2025).
- Reunión con actores del territorio: DPH-CIET, Asociación de truficultores de Huesca (2024).

Ubicación y Fotografía



Responsable técnico

cita

Sergi García-Barreda

Territorios implicados

- Graus (Huesca)

En curso

4.8. Experimentos piloto innovadores en la cadena de valor bosque/madera para mejorar la adaptación y el desarrollo de los bosques al cambio climático

Descripción y Objetivos

- Probar, promover y desplegar un enfoque de la cadena de valor "bosque - madera" integrando una gestión forestal próxima a los procesos naturales y que tenga en cuenta el carácter multifuncional del bosque.
- Establecer un diálogo y acciones entre las partes anteriores y posteriores de la industria maderera, de modo que la gestión integre las expectativas y necesidades de la industria de transformación, pero también que la transformación integre los problemas y posibilidades de la silvicultura.

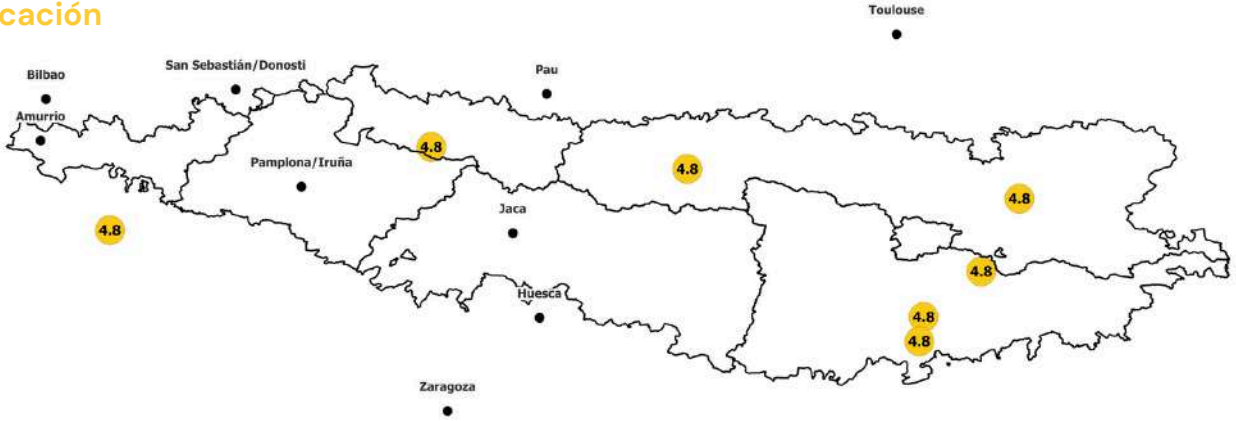
Importancia y relevancia de la adaptación

Los bosques cubren el 60% de la superficie del macizo pirenaico y cumplen varias funciones para la sociedad humana: la madera que producen proporciona un material local y renovable que contribuye a la estrategia europea de mitigación, secuestran y almacenan CO2 y contribuyen al atractivo del macizo por su interés paisajístico, muy buscado por los turistas.

Etapas

- Lanzamiento del proyecto.
- Reunión técnica entre los socios para normalizar la información básica sobre el proceso.
- Reunión técnica entre los socios para avanzar en la lista de criterios de caracterización de las LABS (caracterización "descriptiva" y "en profundidad".
- Celebración de reuniones locales a nivel de las LABS para presentar los pasos dados.

Ubicación



Responsable técnico

GEIE FORESPIR

Sébastien Chauvin

Territorios implicados

- Sitio 1: Larrau, Saint Jean Pied de Port, Mauleon Tardets, Ostabats : commisions syndicales de la Cize et de la Soule (Nauvelle Aquitaine)
- Sitio 2: Arreau, Sarrancolin, Ilhet, Guchen, Benque Molere, Saint Lary, commission sydicale des Baronnies (Nauvelle Aquitaine)
- Sitio 3: 140 municipios implicados - Communauté de Commune Haute-Vallée de l'Aude (Occitanie)
- Sitio 4: Sant Llorenç de Morunys, la Coma i la Pedra i Guixers (Cataluña)
- Sitio 5: Alp y Olius (Cataluña)
- Sitio 6: Montaña Alavesa (Euskadi)

En curso

4.8. Experimentos piloto innovadores en la cadena de valor bosque/madera para mejorar la adaptación y el desarrollo de los bosques al cambio climático

Fotofrafía Sitios Piloto

Sitio 1: Larrau, Saint Jean Pied de Port, Mauleon Tardets / Ostabats: commisions syndicales de la Cize y de la Soule

Sitio 2: Arreau, Sarrancolin, Ilhet, Guchen, Benque Molere, Saint Lary, commission sydicale de Baronnies (Nueva Aquitania)

Sitio 3: 140 municipios implicados - Communauté de Commune Haute-Vallée de l'Aude (Occitanie)

Sitio 4: Sant Llorenç de Morunys, la Coma i la Pedra i Guixers (Cataluña)

Sitio 5: Alp y Olius (Cataluña)

Sitio 6: Comarca de Montaña Alavesa (Euskadi)

En curso

Pyrenees4clima
Población y territorio

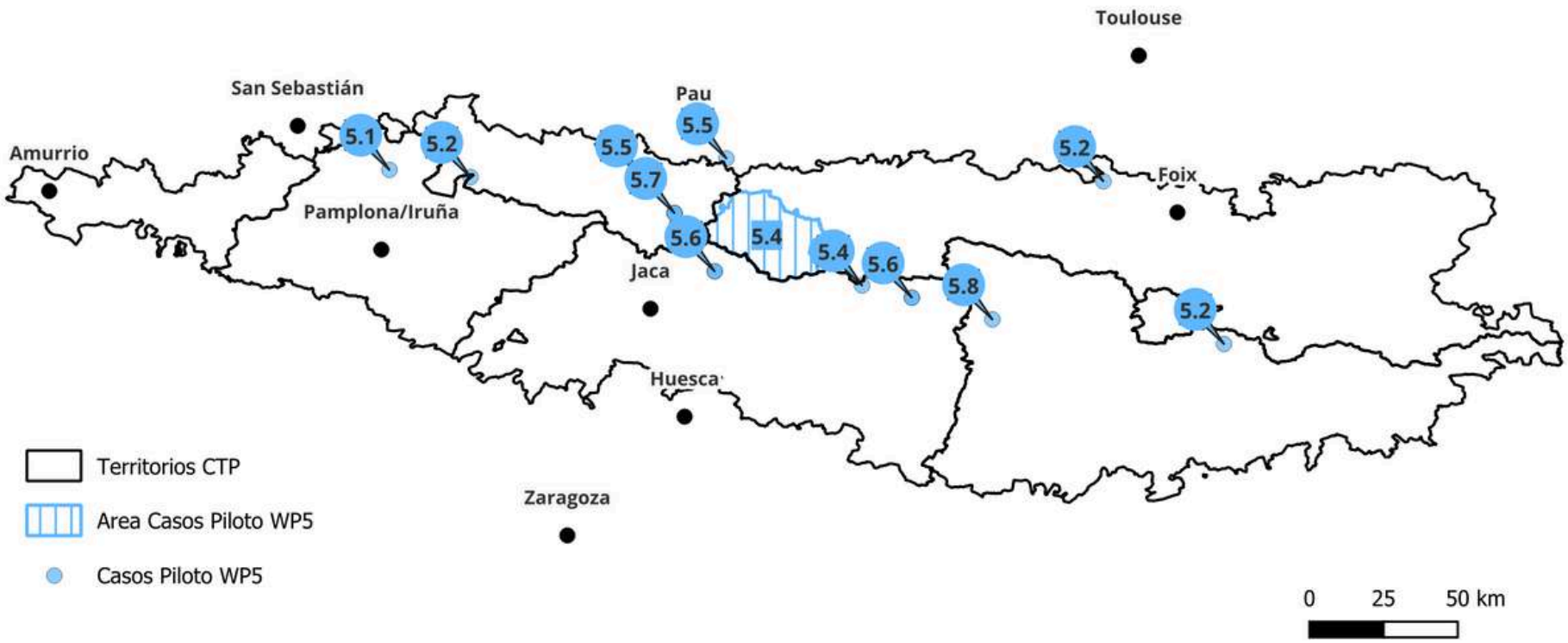
Objetivo del sistema POBLACIÓN Y TERRITORIO

Proteger a la población y el territorio de los riesgos naturales y climáticos y del deterioro de los recursos.

Desafíos EPiCC abordados

Desafío 3 - Asegurar una gestión resiliente de los ríos pirenaicos y la buena calidad de las aguas, especialmente en las cabeceras de los ríos.
Desafío 6 - Hacer frente a los extremos climáticos para preservar los servicios ecosistémicos.
Desafío 7 - Mantener el atractivo turístico teniendo en cuenta, entre otros, los cambios irreversibles del paisaje.
Desafío 8 - Asegurar el rendimiento y la viabilidad de los sectores de mayor riesgo climático (agricultura, pastoralismo y sector forestal).
Desafío 10 - Asegurar niveles óptimos de preparación, prevención y formación frente a los extremos climáticos, enfermedades emergentes y riesgos naturales.
Desafío 12 - Alcanzar niveles óptimos de sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía frente al cambio climático.
Desafío 14 - Potenciar sistemas de funcionamiento y organizativos más resilientes.

Pyrenees4clima
Población y territorio



WP5.Población y territorio

5.1. Evaluación de servicios ecosistémicos aplicado a nivel local en Navarra (comarcas de Baztán-Bidasoa, Pre-pirineo y Pirineo)
5.2. Índices de calidad del aire para diferentes usos del suelo y tipos de actividad en condiciones normales y valores extremos
5.3. Gobernanza del ciclo integral del agua
5.4. Pacto local del agua – Life Lab´eau del Pays de Nay
5.5. Gestión de riesgos y planificación a nivel local en el territorio pirenaico
5.6. NBS para el riesgo de aludes en el territorio pirenaico
5.7. NBS para los movimientos del terreno
5.8. NBS para el riesgo torrencial en el territorio pirenaico

5.1. Evaluación de servicios ecosistémicos aplicado a nivel local en Navarra (comarcas de Baztán-Bidasoa, Pre-pirineo y Pirineo)

Descripción y Objetivos

- Validar el modelo de servicios ecosistémicos y cambio climático a escala pirenaica en las regiones de Baztan-Bidasoa , Prepirineos y Pirineos y ampliar el modelo para incluir datos y servicios ecosistémicos adicionales (clasificación de la FAO) con la elaboración de una cartografía sintética de los servicios ecosistémicos seleccionados a la que se podrá acceder a través de un navegador web.
- Evaluar cómo afecta el cambio climático a la redistribución altitudinal y latitudinal de los tipos de clima, usos del suelo y paisaje en cada servicio ecosistémico.

Etapas

- Selección preliminar de los servicios ecosistémicos a evaluar.
- Exploración de metodologías y bases de datos disponibles.
- Trabajar con ARIES (Artificial Intelligence for Ecosystem Services) para modelizaciones .
- Lista definitiva de servicios ecosistémicos siguiendo el hito de final de este año.

Responsable técnico

Beñat Arroyo y Alejandro Ruíz (Nasuvinsa)
Megan Critchley y Stefano Balbi (BC3)
Alberto Bernúes (CITA)

Municipios implicados

Arantza, Baztan, Beintza-Labaien, Bera, Bertizarana, Donamaria, Doneztebe/Santesteban, Elgorriaga, Etxalar, Ezkurra, Igantzi, Ituren, Lesaka, Oiz, Saldias, Sunbilla, Urdazubi/Urdax, Urroz, Zubieta, Zugarramurdi, Abaurregaina/Abaurrea Alta, Abaurrepea /Abaurrea baja, Aria, Aribe, Auritz/Burguete, Burgui, Erro, Esparza de Salazar/Espartza Zaraitzu, Ezcároz / Exkaroze, Gallués / Galoze, Garaioa, Garde, Garralda, Güesa/Gorza, Hiriberri / Villanueva de Aezkoa, Isaba / Izaba, Itzalzu, Jaurrieta, Luzaide/Valcarlos, Navascués/Nabaskoze, Ochagavía/Otsagavía, Orbaizeta, Orbara, Orontz/Orontze, Orreaga / Roncesvalles, Roncal/Erronkari, Sarriés/Sartze, Urzainqui/Urzainki, Uztárroz/Uztarroze, Vidángoz/Bidankoze, Aoiz/Agoitz, Arce/Artzi, Ibargoiti, Izagaondoa, Lizoain-Arriasgoiti, Lóngida/Longida, Monreal/Elo, Orotz-Betelu, Unciti, Urraúl Alto, Urraúl Bajo, Urroz-Villa.

Ubicación y fotografía

Delimitación del caso piloto 5.1

En curso

5.2. Índices de calidad del aire en áreas con diferente uso del suelo y actividad, en condiciones normales y de extremos climático

Objetivos

- Generar información de calidad del aire en 4 zonas transfronterizas y con diferente tipología de uso del suelo en situaciones de extremos climáticos.
- Evaluar el impacto de las situaciones de extremos climáticos en diferentes zonas.
- Evaluar las ventajas y límites en el uso de sensores portátiles.

Importancia y relevancia de la adaptación

Recomendaciones para minimizar la exposición de la población a condiciones adversas de calidad del aire.

Etapas

- Adquisición de los sensores portátiles por parte del responsable de cada punto de monitoreo.
- Calibración: instalación de los equipos al lado de redes oficiales y comparación de las medidas de los sensores portátiles con estaciones de referencia en los 4 puntos de monitoreo.
- Instalación de los sensores portátiles en los 4 puntos de monitoreo.
- Análisis de datos recogidos en los casos piloto y análisis de la relación con los extremos climáticos.

Ubicación y Fotografía

Monitoreo en las ubicaciones: Sensores oficiales (fijos y móviles)

Sensores portátiles

Satélite Sentinel 5P

Responsable técnico

Universitat de Barcelona · Andorra Recerca + Innovació · Universidad de Navarra

Mireia Udina y Joan Bech (UB)
Laura Trapero (ARI)
Jesús Miguel Santamaría (UNAV)

Municipios implicados

1. Pirineo de Navarra (vertiente sur transecto norte-sur: Señorío de Bertiz, Burguete, Alto de Ibañeta)
2. Francia, Pirineos Atlánticos. Aquitania (vertiente norte del transecto norte-sur: Arnéguy, Saint Jean de Pied de Port)
3. Valle de la Cerdanya (zona semi-urbana de montaña)
4. Valle central de Andorra (zona urbana de montaña)

En curso

5.3 Gobernanza del ciclo integral del agua

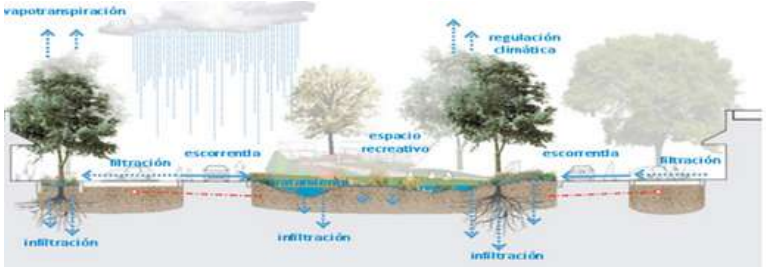
Objetivos

- Elaborar un Plan de gobernanza para el abastecimiento de agua potable.
- Analizar las redes de saneamiento de masas y de las aguas pluviales para identificar los contaminantes emergentes y su retención por las NBS.
- Caracterización de las masas de agua pirenaicas, de las redes de saneamiento y de las aguas pluviales con el fin de identificar los contaminantes emergentes y su retención por NBS.
- Evaluar la calidad del agua de las zonas piloto.

Etapas

- Localización del mejor emplazamiento para la implementación de los pilotos, según necesidades y problemáticas a solucionar: Estudio del terreno, realización de aforos, realización de analíticas previas y contacto con agentes locales
- Definición del alcance de los pilotos y los trabajos a realizar.
- Preparación de metodología de trabajo.
- Gestión administrativa: Contacto con empresas y asistencias externas, preparación de licitaciones, licencias de obra.
- Desarrollo y ejecución de los trabajos.
- Seguimiento y monitorización de los pilotos.
- Análisis y evaluación de resultados. Establecimiento de conclusiones y realización de informes para capitalización y difusión.

Ubicación y fotografía



Responsable técnico

NILSA

Maite Zarranz
Julen Fernández

Municipios implicados

- Valcarlos (Navarra)
- Valle de Aezkoa (Navarra)
- Valle de Roncal, Valle de Salazar y Urdax (Navarra)

En curso

5.4. A. Pacto local del agua – Life Lab´eau del Pays de Nay

Objetivos

- Acompañar al territorio a elaborar un Pacto Local del Agua destinado a comprometerse a utilizar el agua potable con moderación, respetando el recurso y siendo solidarios.

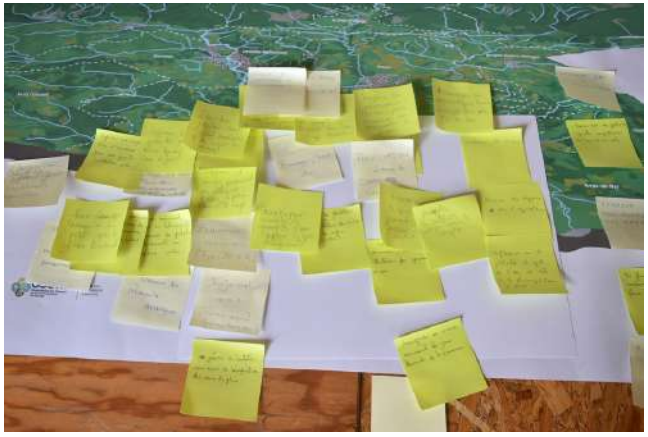
Importancia y relevancia de la adaptación

Asegurar el abastecimiento y reducir el riesgo de conflictos de uso.

Etapas

- Definición de los desafíos sobre el agua potable en la Comunidad de municipios del Pays de Nay, con las entidades públicas responsables de su gestión.
- Definición de las modalidades de asociación con la población para imaginar actuaciones de prevención para un uso responsable del agua.
- Puesta en marcha de 5 talleres para diseñar actuaciones con un grupo de 20 habitantes voluntarios: puesta en marcha de los talleres “Life Lab´eau del Pays de Nay”.
- Pacto Local del Agua: acuerdo o consenso para proseguir la colaboración entre institución pública y usuarios del agua.

Fotografía



Taller Life Lab´eau del Pays de Nay

Responsable técnico

Agence d'urbanisme Atlantique & Pyrénées

Hélène Larralde

Municipios implicados

- Municipios de la Communauté de Communes del Pays de Nay.

Partenariado

- Communauté de Communes del Pays de Nay, Agence de l´Eau Adour-Garonne, AUDAP

En curso

5.4.B. Análisis y evaluación de la gestión de los recursos hídricos en los Pirineos

Objetivos

- Acompañar al territorio a elaborar un Pacto Local del Agua destinado a comprometerse a utilizar el agua potable con moderación, respetando el recurso y siendo solidarios.

Importancia y relevancia de la adaptación

Aumento de la escasez de los recursos hídricos y amenazas sobre la disponibilidad de agua vinculadas al cambio climático.

Etapas

- Elaborar un inventario del consumo de agua.
- Identificación de los potenciales de infiltración a escala de cuenca hidrográfica.
- Talleres para establecer un diagnóstico de las necesidades de agua y una estrategia de gestión del recurso hídrico.

Fotografía

Responsable técnico

Cerema

Didier Felts
Muriel Saulais

Municipios implicados

- Cdc Pyrénées Vallée des Gaves y Syndicat Mixte Pays-de-Lourdes y Vallée des Gaves.

En curso

5.5. Gestión y planificación de riesgos a nivel local en el territorio pirenaico

Objetivos

- Apoyar a las tres EPCI en el desarrollo de una estrategia de resiliencia ante los riesgos con objetivos específicos por zonas, promoviendo al mismo tiempo un nivel pertinente de gobernanza.
- Transferir metodologías a los socios españoles y promoción de experiencias piloto en ambos países
- Ensayar acciones para adaptar temas clave, como el turismo, el agropastoralismo, la planificación urbana y la cultura del riesgo.

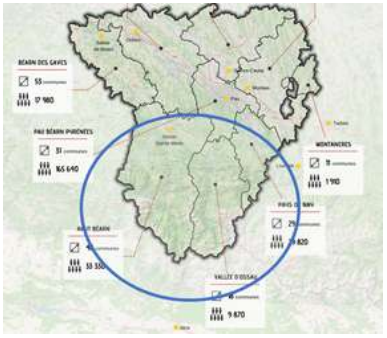
Importancia y relevancia de la adaptación

Aceleración de los efectos del cambio climático en las regiones de montaña, con los consiguientes riesgos para las cuestiones clave de la región (medio ambiente, calidad de vida, atractivo y turismo, actividad agropecuaria esencial y dinámica, etc.).

Etapas

- Elaborar un diagnóstico multirriesgo de la zona.
- Crear un comité de pilotaje con los agentes locales.
- Identificar los retos para el futuro con la participación de los agentes territoriales
- Identificar las nuevas acciones.
- Elaborar un plan de acción operativo y territorial consensuado.

Ubicación y fotografía



Responsable técnico

Cerema

l'audap
Agence d'urbanisme Atlantique & Pyrénées

Didier Felts y Perrine Vermeesrsch (CEREMA)
Hélène Larralde (AUDAP)

Municipios implicados

- Cdc Pays-de-Nay,
- Vallée d'Ossau
- Haut-Béarn

En curso

5.6. Soluciones basadas en la naturaleza (NBS) y el papel del bosque de protección frente a los aludes

Objetivos

- Recopilar, describir y aplicar las diferentes metodologías de soluciones NBS y el papel protector del bosque frente a las NBS en las montañas pirenaicas.
- Crear un inventario georreferenciado de las NBS.
- Crear una metodología para el desarrollo de un sistema de alerta y retroalimentación de campo.
- Resumir, describir y aplicar un sistema de alerta y retroalimentación de información del terreno.
- Analizar y evaluar la experiencia y resultados, así como perspectivas de replicabilidad y escalabilidad del caso piloto.

Importancia y relevancia de la adaptación

Menor coste de implantación y mantenimiento, soluciones de carbono baja, y mayor integración en el paisaje.

Etapas

- Recopilación bibliográfica e información complementaria. Soluciones NBS en zonas de montaña para riesgo de aludes.
- Preparación de la metodología de trabajo. Soluciones y NBS y sistemas de alerta temprana para riesgos de aludes.
- Caracterización del ámbito de aplicación de los casos piloto. Reconocimiento del terreno y obtención de datos LIDAR mediante drones. Proceso y análisis de evaluación obtenida. Reunión con actores del territorio.
- Gestión administrativa (licitaciones y autorizaciones) y preparación de los proyectos constructivos de los casos piloto en carreteras de montaña.
- Desarrollo de las actuaciones de protección frente a riesgos de aludes con soluciones NBS.
- Análisis y evaluación de resultados. Replicabilidad y escalabilidad.

Responsable técnico

Santiago Fábregas (AECT)
Juan Ballesteros (MNCN-CSIC)

Municipios implicados

- Valle d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques)
- Los Arañones (Canfranc-Estación) y Valle de Benasque- Huesca

Ubicación y fotografía

Laruns, Vallée d'Ossau. Pyrénées-Atlantiques. Francia

Valle de Benasque. Huesca. España

En curso

5.7. Soluciones basadas en la naturaleza (NBS) y el papel del bosque de protección frente a movimientos del terreno/caída bloques y/o deslizamientos

Objetivos

- Recopilar, describir y aplicar las diferentes metodologías de soluciones NBS y el papel protector del bosque frente a las NBS en las montañas pirenaicas.
- Crear un inventario georreferenciado de las NBS.
- Crear una metodología para el desarrollo de un sistema de alerta y retroalimentación de campo.
- Resumir, describir y aplicar un sistema de alerta y retroalimentación de información del terreno.
- Analizar y evaluar la experiencia y resultados, así como perspectivas de replicabilidad y escalabilidad del caso piloto.

Importancia y relevancia de la adaptación

Menor coste de implantación y mantenimiento, soluciones de carbono baja, y mayor integración en el paisaje.

Etapas

- Recopilación bibliográfica e información complementaria. Soluciones NBS en zonas de montaña para riesgo de aludes.
- Preparación de la metodología de trabajo. Soluciones y NBS y sistemas de alerta temprana para riesgos de aludes.
- Caracterización del ámbito de aplicación de los casos piloto. Reconocimiento del terreno y obtención de datos LIDAR mediante drones. Proceso y análisis de evaluación obtenida. Reunión con actores del territorio.
- Gestión administrativa (licitaciones y autorizaciones) y preparación de los proyectos constructivos de los casos piloto en carreteras de montaña.
- Desarrollo de las actuaciones de protección frente a riesgos de aludes con soluciones NBS.
- Análisis y evaluación de resultados. Replicabilidad y escalabilidad.

Responsable técnico

Santiago Fábregas (AECT)
Juan Ballesteros (MNCN-CSIC)

Municipios implicados

- Valle d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques)
- Los Arañones (Canfranc-Estación) y Valle de Benasque- Huesca

Ubicación y fotografía

En curso

5.8. Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS) para riesgo torrencial en el territorio pirenaico

Objetivos

- Responder a la vulnerabilidad debida a la mayor incidencia de riesgos en alta montaña relacionados con una mayor variabilidad climática (fenómenos meteorológicos extremos, inundaciones, etc.).
- Co-definir estrategias de adaptación y co-desarrollar soluciones para hacer frente a los riesgos torrenciales en las zonas de montaña a través de soluciones basadas en la naturaleza en los Pirineos.

Importancia y relevancia de la adaptación

La economía circular beneficia al medio ambiente, el crecimiento y los ciudadanos locales combinada con Soluciones Basadas en la Naturaleza se consigue optimizar estos objetivos.

Etapas

- Redacción de la memoria de las actuaciones por parte del Ayuntamiento de la Vall de Boi para acceder a la subvención casi finalizada.
- Adaptación del calendario administrativo y trámites para la adjudicación del proyecto ejecutivo de las actuaciones.
- Concretar las ubicaciones donde realizar las acciones.

Responsable técnico

Generalitat de Catalunya

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Leonardo Bejarano
Joana Rull (OCCC)

Municipios implicados

- Vall de Boi-Pirineo Catalán (Lleida): Barruera, Boí, Caldes de Boí, Cardet, Cóll, Durro, Erill la Vall, Pla de l'Ermita, Saraís i Taüll.

Ubicación y Fotografía

En curso

Pyrenees4clima
Gobernanza

Descripción de los Lighthouses o casos faro

Los lighthouses del proyecto LIFE SIP PYRENEES4CLIMATE son zonas estratégicas del Pirineo transfronterizo que reúnen condiciones excepcionales para impulsar la acción climática local. Se trata de espacios con alto valor ecológico y social, donde confluyen experiencias piloto, redes de seguimiento del cambio climático y una fuerte implicación de actores locales.

Desafío EPiCC abordado

Desafío 13– Mantener y adaptar el sistema de Gobernanza del OPCC.
Desafío 14– Potenciar sistemas de funcionamiento y organizativos más resilientes.

Pyrenees4clima
Gobernanza

Lighthouses

Lighthouses- Casos faro del proyecto LIFE SIP PYRENEES4CLIMA

Objetivos

- Traducir el conocimiento científico en herramientas útiles para la toma de decisiones locales.
- Identificar riesgos climáticos clave y prioridades de adaptación.
- Superar barreras y activar oportunidades a través de procesos participativos.
- Elaborar factsheets técnicos como base para planes de adaptación y gobernanza local.

Importancia y relevancia de adaptación

Estos lighthouses actúan como laboratorios vivos para diseñar respuestas eficaces al cambio climático en zonas especialmente vulnerables. Aportan diagnósticos precisos y guías prácticas para reforzar la resiliencia de los ecosistemas y los servicios que proporcionan, desde el agua y los bosques hasta el turismo o la biodiversidad. Además, su enfoque multinivel favorece la coherencia entre políticas locales y estrategias climáticas europeas.

Etapas de implementación

- Lanzamiento territorial: reuniones iniciales con actores clave de cada zona.
- Seguimiento anual: evaluación conjunta de las experiencias demostrativas.
- Generación de conocimiento: elaboración de factsheets técnicos para cada lighthouse.
- Aplicación práctica: integración de resultados en planes locales, como el Plan de Resiliencia del PNR Pyrénées Orientales o la revisión climática de los instrumentos de gestión del PN Ordesa-Monte Perdido.

Responsable técnico

Eva García Balaguer
Juan Terrádez Mas
Esther Güiza Márquez

En curso

Nuevas intervenciones en el territorio. Acción 6.1.1.: *Acuerdos de Custodia del Territorio con pequeños municipios pirenaicos de montaña para la Adaptación al Cambio Climático*

Objetivos

- Proporcionar a los municipios un Estudio de Diagnóstico para la Adaptación al Cambio Climático
- Realizar una evaluación de riesgos a los impactos del Cambio Climático.
- Proponer medidas de adaptación al Cambio Climático específicas para cada municipio.
- Establecer una metodología para la implantación de medidas de Adaptación.
- Realizar un Plan de Seguimiento.
- Formalizar un Acuerdo de Custodia del Territorio para la Adaptación Climática con los diferentes compromisos entre las partes: municipio y SEO/BirdLife.

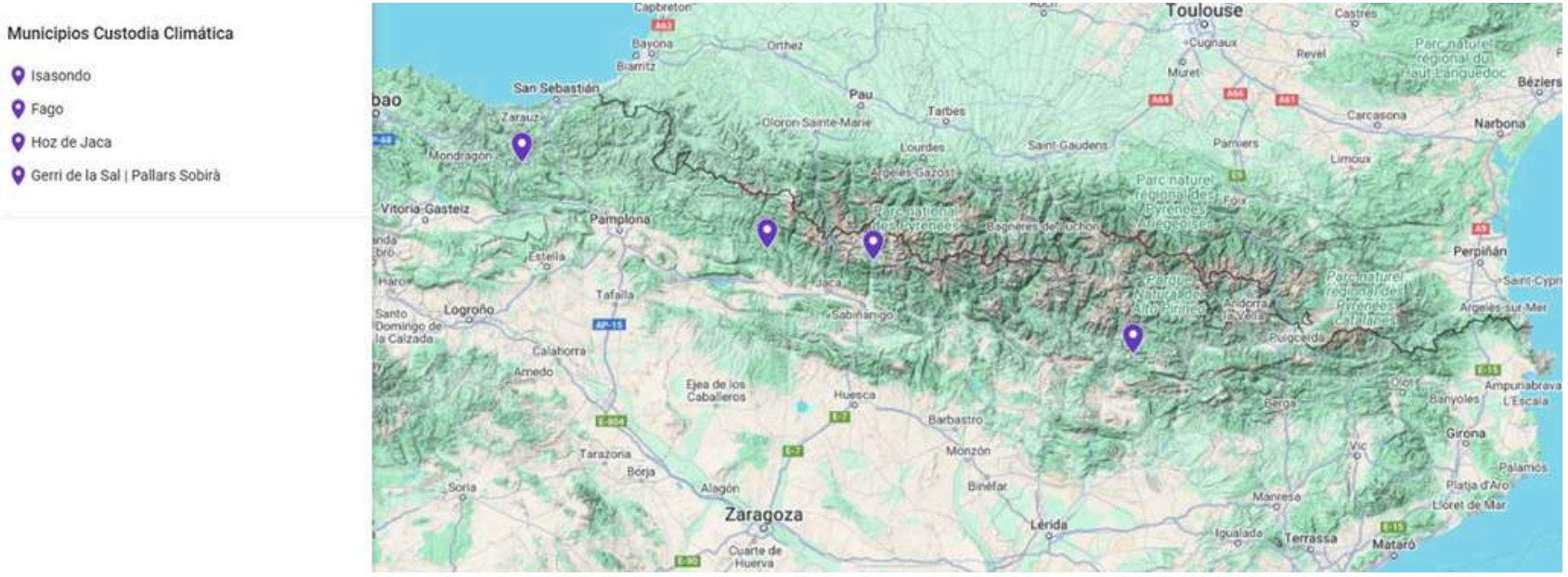
Responsable técnico

Luis Tirado

Municipios implicados

- Itsasondo (Guipúzcoa)
- Fago y Hoz de Jaca (Huesca)
- Gerri de la Sal/Pallars Sobirà (Lleida)

Ubicación



En curso

Aviso legal:
El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones oficiales del Observatorio Pirenaico del Cambio Climático. Ni el Observatorio Pirenaico del Cambio Climático ni ninguna persona que actúe en nombre del OPCC es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en este catálogo.

Aviso de copyright:
Este trabajo se distribuye bajo una licencia Reconocimiento-NoComercial (CC BY-NC). Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocer la autoría, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos y no pueden ser utilizadas de manera comercial.

Coordinación y redacción :
Eva García Balaguer, Juan Terrádez Mas, Esther Güiza Márquez y Paty Nakhle.

Tipografía:
DM Sans

Fotografía de portada:
deRomero Studio

Disclaimer

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones expresadas son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o CINEA. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención pueden ser consideradas responsables de las mismas.