



## Hackea tu terreno

Integración de datos de múltiples fuentes para una gestión silvoagropecuaria sostenible

(Versión en español)

*Connecting Europe and Latin America  
Transforming Today's Data into  
Tomorrow's Solutions*

Subtitle

Funded by the European Union under grant agreement No. 101131859. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or EUSPA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



comunidad-project.eu

## Breve descripción del desafío

Este reto se centra en la integración de diversos conjuntos de datos geoespaciales - imágenes de satélite, estudios de UAV y datos climáticos terrestres- para optimizar la planificación del uso de la tierra y la gestión sostenible de los recursos en sistemas silvoagropecuarios. Los participantes diseñarán e implementarán un flujo de trabajo que consolide la información de múltiples fuentes en un sistema unificado, mejorando la toma de decisiones para la resiliencia climática, la optimización de los recursos hídricos y las prácticas agrícolas y forestales sostenibles.

## Introducción

Las actividades silvoagropecuarias en la Patagonia desempeñan un papel crucial en la economía local, pero se enfrentan a importantes retos debido a las condiciones climáticas extremas, la degradación del suelo y la escasez de agua. La gestión sostenible de la tierra requiere un enfoque holístico y basado en datos para abordar problemas como el sobrepastoreo, la erosión y el uso ineficiente del agua. Sin embargo, la integración de diversas fuentes de datos -desde los satélites de observación de la Tierra hasta las mediciones climáticas in situ- suele ser fragmentaria, lo que limita la eficacia en la toma de decisiones.

La teledetección y la analítica climática ofrecen la oportunidad de colmar estas lagunas permitiendo el seguimiento en tiempo real de la dinámica de la cubierta terrestre, la salud del suelo y la disponibilidad de agua. Mediante el desarrollo de metodologías innovadoras de fusión de datos, los participantes contribuirán a mejorar la clasificación de los usos del suelo y las prácticas agrícolas y forestales sostenibles.

## Ambición del reto

El objetivo es desarrollar una solución donde que integren datos de proveniente de satélites Sentinel, meteorológicos y otras que puedan tener los participantes, con el fin de apoyar la gestión de recursos del sector silvoagropecuario en la Región de Aysén, desde la:



- Optimización de la clasificación del uso del suelo mediante la fusión de imágenes de alta resolución obtenidas por drones, datos de satélite y observaciones sobre el terreno para apoyar prácticas agrícolas y forestales sostenibles.
- Mejorar la vigilancia de la salud del suelo y la prevención de la degradación integrando índices de vegetación (NDVI, EVI, LAI) con datos de humedad y compactación del suelo, lo que permite mejorar las estrategias de restauración de tierras y control de la erosión.
- Optimización de la gestión de los recursos hídricos aprovechando la teledetección para modelizar la disponibilidad de agua, prever las condiciones de sequía y apoyar la toma de decisiones para la planificación de la ganadería y los cultivos.
- Incorporar las condiciones climáticas a la gestión forestal y ganadera alineando los calendarios de las operaciones forestales (por ejemplo, planes de tala de árboles y reforestación) con las directrices de la CONAF para optimizar la extracción de madera, al tiempo que se aprovechan los datos climáticos para mejorar la gestión de los pastos, predecir la disponibilidad de forraje y apoyar el movimiento estratégico del ganado. Este enfoque permite una mejor planificación de la trashumancia mediante la anticipación de los ciclos de crecimiento de los pastos y la optimización de la asignación de alimentos a lo largo de las variaciones estacionales, asegurando la resiliencia tanto en la silvicultura como en la producción ganadera.
- Garantizar la interoperabilidad sin fisuras entre las fuentes de datos para apoyar la agricultura de precisión, las iniciativas de reforestación y las estrategias de conservación de los ecosistemas, fomentando la resiliencia a largo plazo en los sistemas silvoagropecuarios.

## Hack your land

# Multi-Source Data Integration for Sustainable Silvoagropecuary Management (English version)



## Short description of the challenge

This challenge focuses on integrating diverse geospatial datasets—satellite imagery, UAV surveys, and ground-based climate data—to optimize land use planning and sustainable resource management in silvoagropecuary systems. Participants will design and implement a workflow that consolidates multi-source information into a unified system, enhancing decision-making for climate resilience, water resource optimization, and sustainable agriculture and forestry practices.

## Introduction/Context

Silvoagropecuary activities in Patagonia play a crucial role in the local economy but face significant challenges due to extreme climatic conditions, soil degradation, and water scarcity. Sustainable land management requires a holistic and data-driven approach to address issues such as overgrazing, erosion, and inefficient water use. However, the integration of diverse data sources—ranging from Earth observation satellites to in-situ climate measurements—is often fragmented, limiting effective decision-making.

Remote sensing and climate analytics provide an opportunity to bridge these gaps by enabling real-time monitoring of land cover dynamics, soil health, and water availability. By developing innovative data fusion methodologies, participants will contribute to improved land use classification and sustainable agricultural and forestry practices.

## Ambition of the challenge

The goal is to create an intelligent multi-source data integration system that enhances environmental management by:

- Optimizing land use classification through the fusion of high-resolution drone imagery, satellite data, and ground truth observations to support sustainable agricultural and forestry practices.
- Improving soil health monitoring and degradation prevention by integrating vegetation indices (NDVI, EVI, LAI) with soil moisture and compaction data, enabling better land restoration and erosion control strategies.



- Optimizing water resource management by leveraging remote sensing to model water availability, forecast drought conditions, and support decision-making for livestock and crop planning.
- Incorporating climatic conditions into forestry and livestock management by aligning forest operation schedules (e.g., tree harvesting and reforestation plans) with CONAF guidelines to optimize timber extraction, while also leveraging climate data to enhance pasture management, predict forage availability, and support strategic livestock movement. This approach enables better transhumance planning by anticipating pasture growth cycles and optimizing feed allocation throughout seasonal variations, ensuring resilience in both forestry and livestock production.
- Ensuring seamless interoperability between data sources to support precision agriculture, reforestation initiatives, and ecosystem conservation strategies, fostering long-term resilience in silvoagropecuary systems.





***Connecting Europe and Latin America  
Transforming Today's Data into  
Tomorrow's Solutions***