

Desentrañando los agentes impulsores de las perturbaciones forestales en España

Contexto

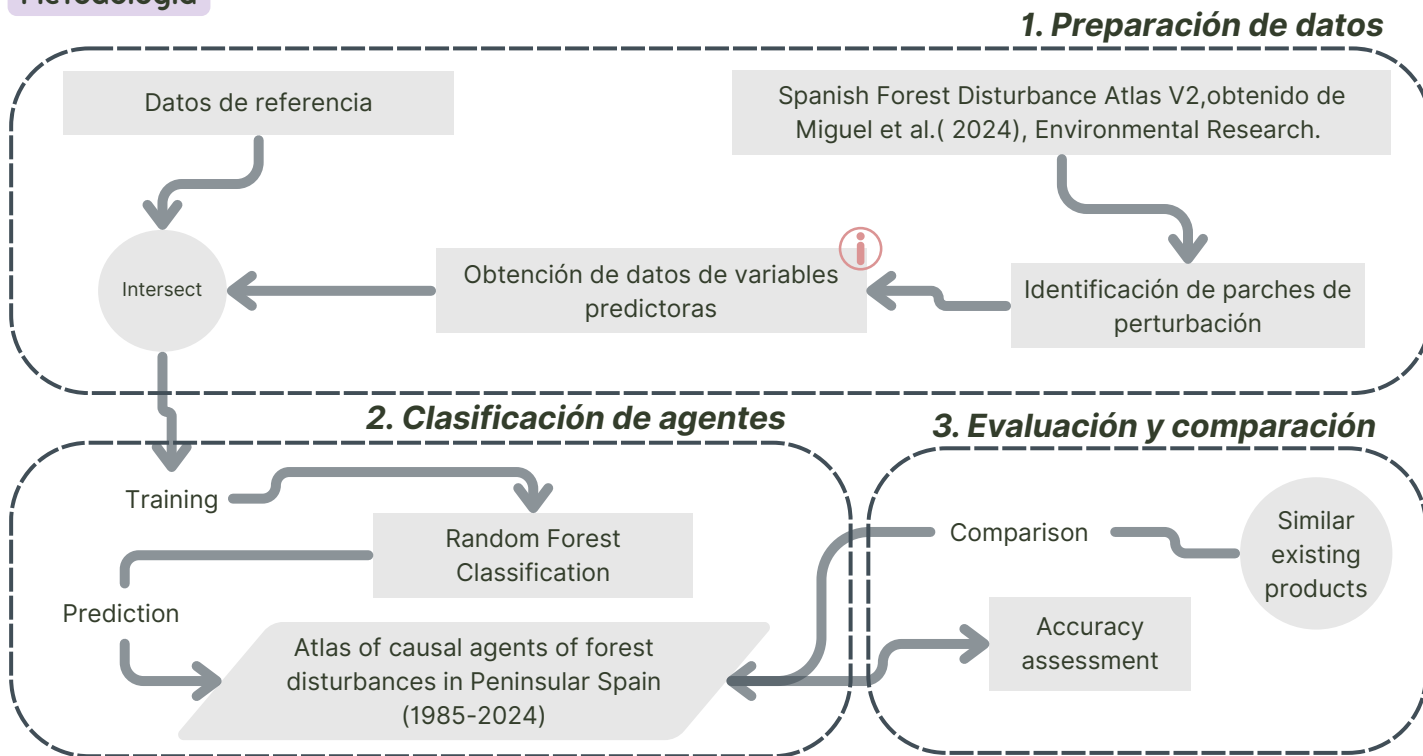
Las **perturbaciones forestales** están cambiando de forma **rápida y sin precedentes** en los bosques de todo el mundo, comprometiendo el funcionamiento y los servicios ecosistémicos (e.g., pérdida de biodiversidad, degradación de hábitats, alteración del ciclo del carbono).

Contar con **datos históricos detallados** es esencial para **comprender los regímenes y tendencias** de las perturbaciones. Aunque existen múltiples productos de detección de perturbaciones forestales (e.g., Hansen et al., 2013; Miguel et al., 2024; Viana-Soto & Senf, 2025), la mayoría no identifican el agente causal. Reconocer el agente es esencial, ya que **cada tipo de perturbación genera impactos ecológicos distintos y requiere estrategias de gestión específicas**.

Objetivos

1. **Cartografiar los agentes** causantes de perturbaciones forestales en la **España peninsular (1985-2024)**.
2. Analizar los **patrones y tendencias** espacio-temporales según el agente.

Metodología



¿Qué agentes clasificamos?

Clases y datos de referencia



Incendios

- EFFIS
- Foto Fija MITECO
- Datos regionales



Talas

- Foto Fija MITECO
- LUCAS
- PNOA



Decaimiento

- Datos regionales
- Caudullo y Barredo (2019)
- Batllori et al. (2020)



Bióticos

- Datos regionales
- DEFID2)

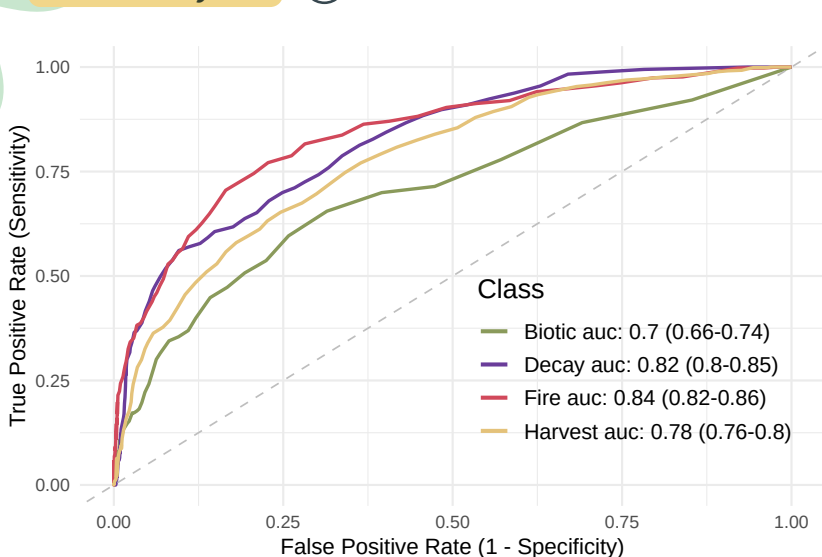
Variables predictoras

Grupo	Variable
Cambio espectral	NDFI, NBR, NDVI
Forma y complejidad del parche	Área, perímetro, índice fractal
Contexto espacio-temporal	Dinámica del pulso (± 1 mes, ± 6 meses, todo el periodo)
Características de la perturbación	Tipo, año, mes
Topográficas	Elevación, pendiente

Resultados preliminares

- Obtuvimos AUCs de entre el 70% y el 84%, según la clase.
- Las variables relacionadas con **el contexto espacio-temporal, el mes de la perturbación y las topográficas** fueron las más **relevantes para distinguir** entre clases según el índice Gini.
- Las **variables climáticas** (que consideramos en un inicio) tuvieron **baja capacidad de discriminación** → se eliminaron del modelo.
- La **información mensual mejoró** notablemente la **clasificación** de agentes, siendo poco utilizada en estudios similares previos.

Curvas ROC y AUC



Matriz de confusión

27.00	6.00	3.00	11.00	Biotic
58.00	198.00	29.00	71.00	Decay
16.00	20.00	219.00	84.00	Fire
65.00	90.00	132.00	533.00	Harvest
Biotic	Decay	Fire	Harvest	

Próximos pasos

- Comparar el producto final con bases de datos similares.
- Analizar los patrones espacio-temporales de las perturbaciones.

Sofia Miguel^{a*}, Mihai Tanase^b, Alba Viana-Soto^c, Paloma Ruiz-Benito^{a,d}

^a Environmental Remote Sensing Research Group, Department of Geography and Geology, Universidad de Alcalá, Colegios 2, Alcalá de Henares, 28801, Spain;

^b Instituto de Ciencias Forestales ICIFOR (INIA-CSIC), Madrid, Spain

^c Technical University of Munich, School of Life Sciences, Earth Observation for Ecosystem Management, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2, 85354, Freising, Germany

^d Universidad de Alcalá, Grupo de Ecología y Restauración Forestal (FORECO), Departamento de Ciencias de la Vida, 28805, Alcalá de Henares, Madrid, Spain;