

Jornadas de la AME 2026

¿Anticipan los avisos meteorológicos tradicionales los impactos locales?

Jordi Morales (HYDS, UOC)

Xavier Lloret (HYDS)

Andreas Kaltenbrunner (UPF)

Agata Lapedriza (NU, UOC)



**DOCTORATS
INDUSTRIALS**

RECERCA ESTRATÈGICA · COL·LABORATIVA · APLICADA

Introducción



Caída de un árbol en Manresa.
Bombers de Catalunya, 12 febrero de 2026



Crecida del río Guadalhorce.
Álvaro Cabrera, 4 enero de 2026

Introducción



Los **eventos graves o extremos** son cada vez más **frecuentes e intensos.**

(IPCC et al. 2012; IPCC, 2023; Schroeter et al., 2021)

En respuesta, diferentes actores involucrados en la **gestión de desastres** están promoviendo una **transición global** hacia la **anticipación de impactos.**

(UNDRR, 2015)

Los **avisos meteorológicos** toman un **papel central** para comunicar potenciales **fenómenos adversos.**

(Harrison et al., 2015)

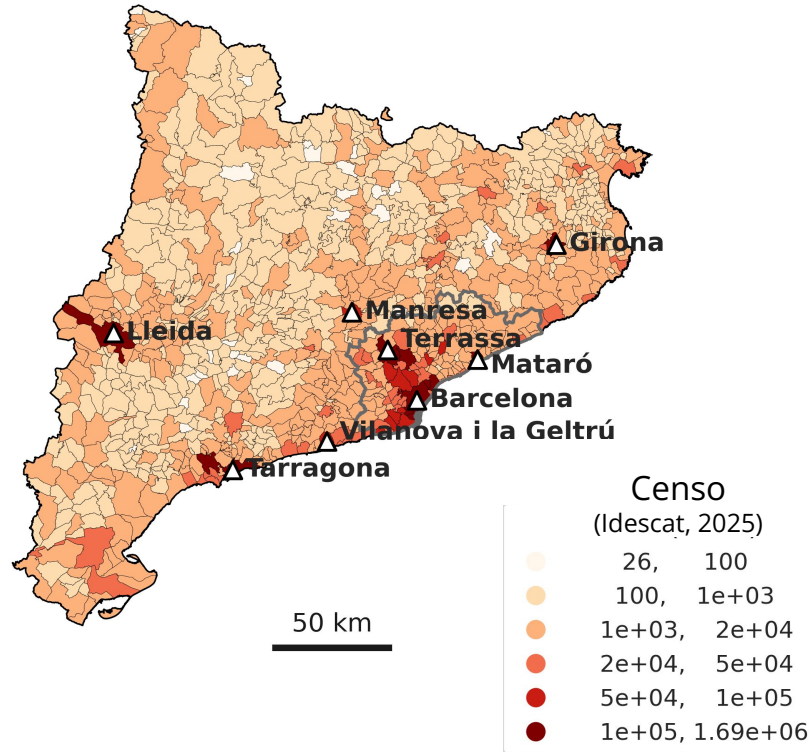
Objetivo

Situación: Los avisos basados en meteorología son la norma en Europa.

Objetivo: Evaluar cómo este tipo de **avisos anticipan impactos** actualmente, a **escala local y horaria**.

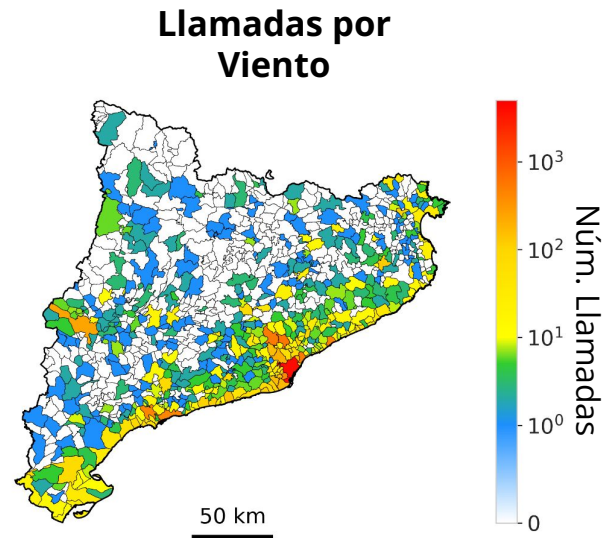
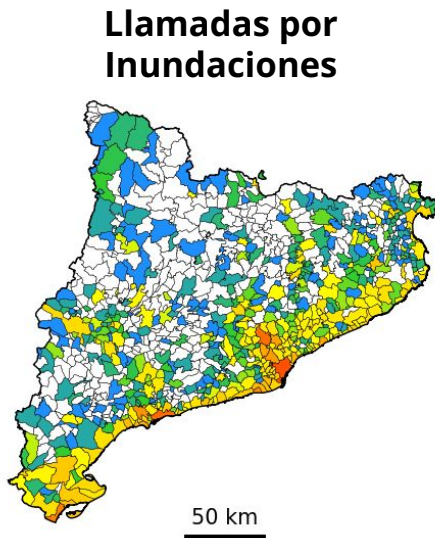
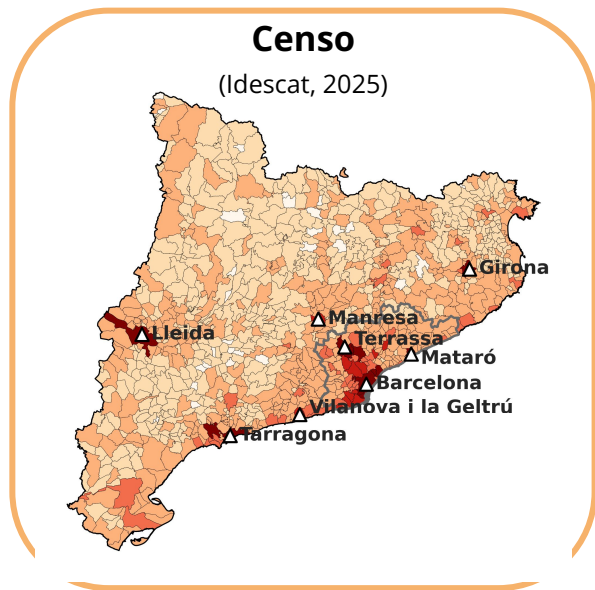


Distribución de población



Distribución de llamadas

Relación entre llamadas y censo

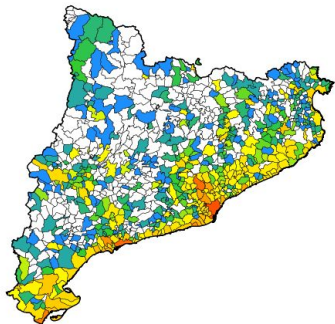


El volumen de llamadas **sigue** a la distribución de población

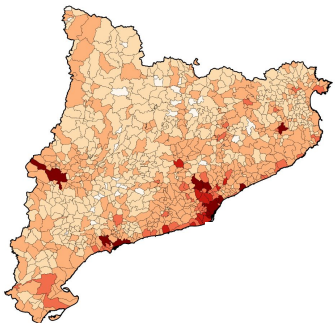
Distribución de Llamadas

Susceptibilidad

Número de Llamadas



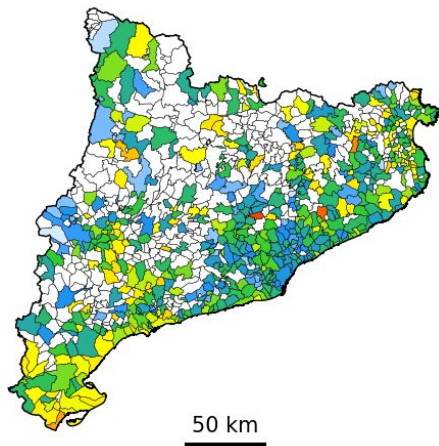
Número de habitantes



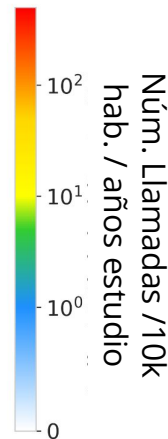
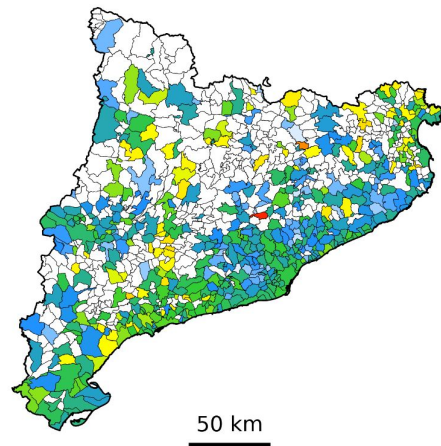
=

Susceptibilidad

Llamadas por
Inundaciones

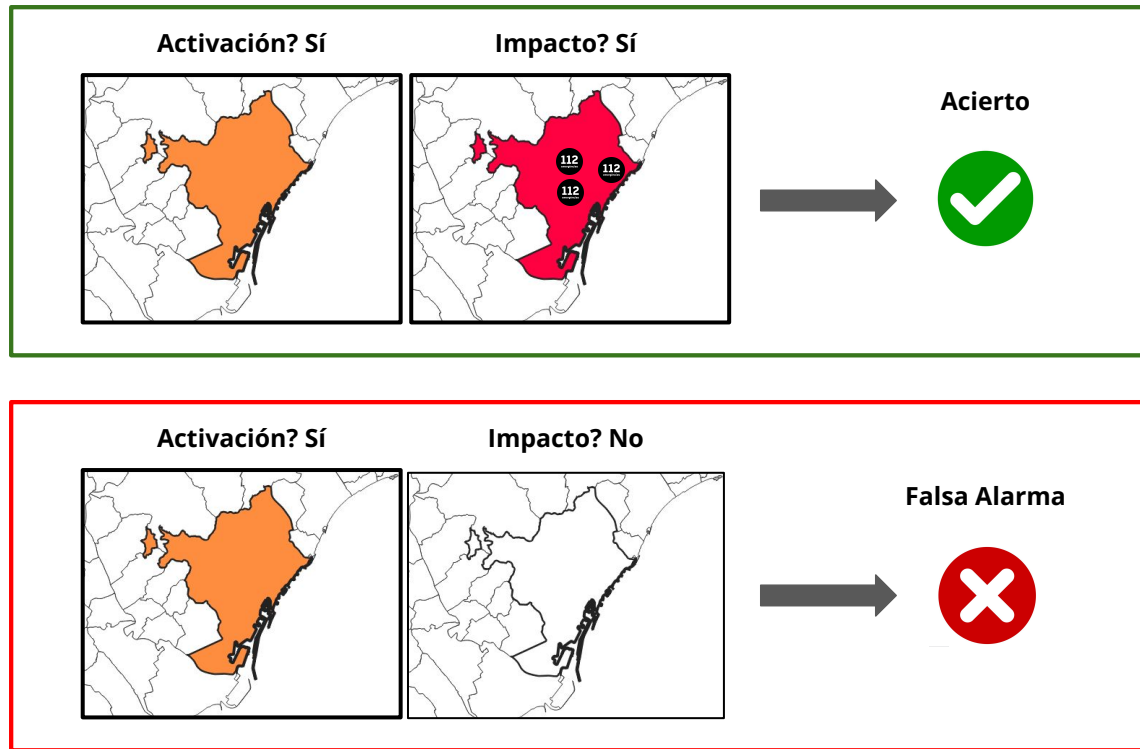


Llamadas por
Viento



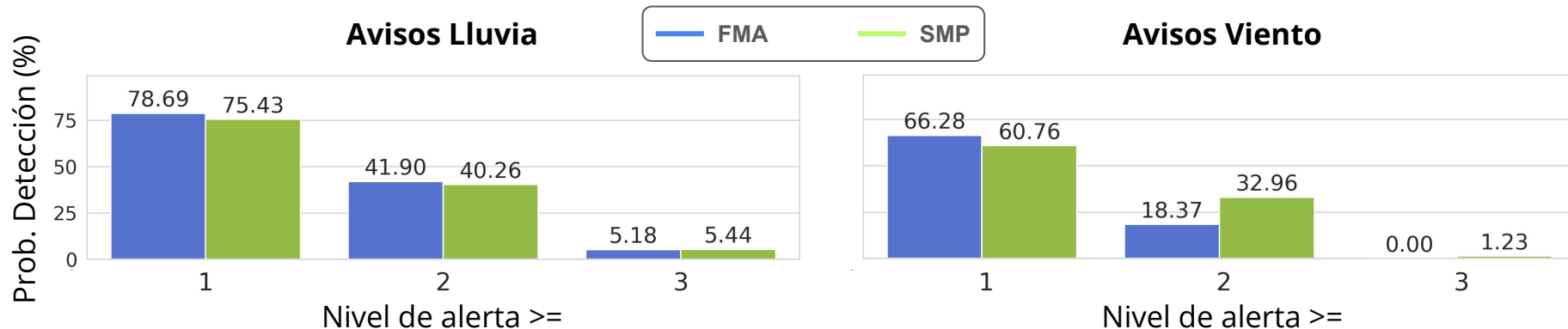
¿Cómo evaluamos los avisos?

Estudio a escala
local
(947 municipios)
y **resolución**
temporal de 1h



Detección de Impactos

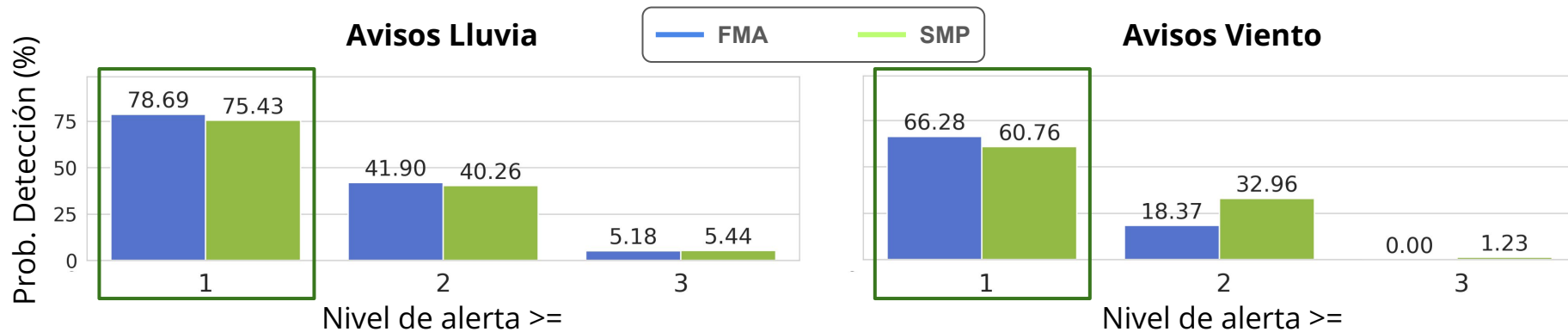
Rendimiento general



Prob. Detección = % de impactos cubiertos por algún aviso

Detección de Impactos

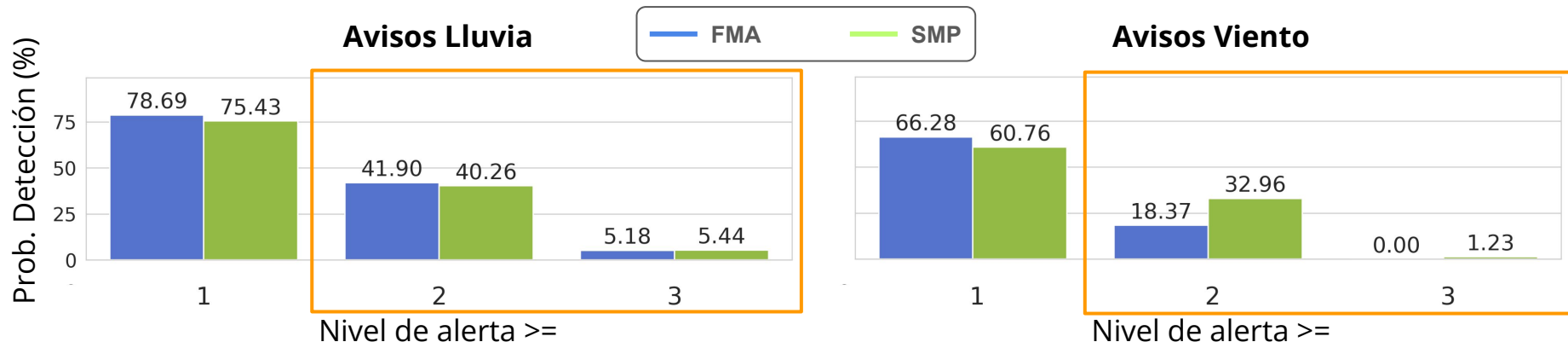
Rendimiento general



La mayoría de impactos están cubiertos por algún aviso.

Detección de Impactos

Rendimiento general



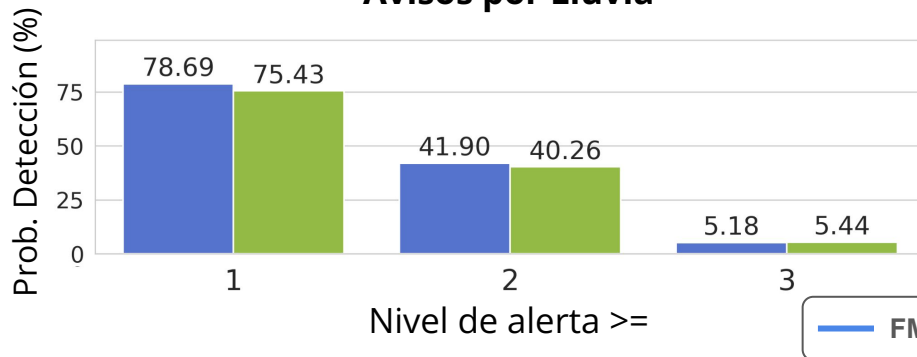
Menor detección con avisos más severos

¿Que pasa cuando miramos **impactos más graves**?

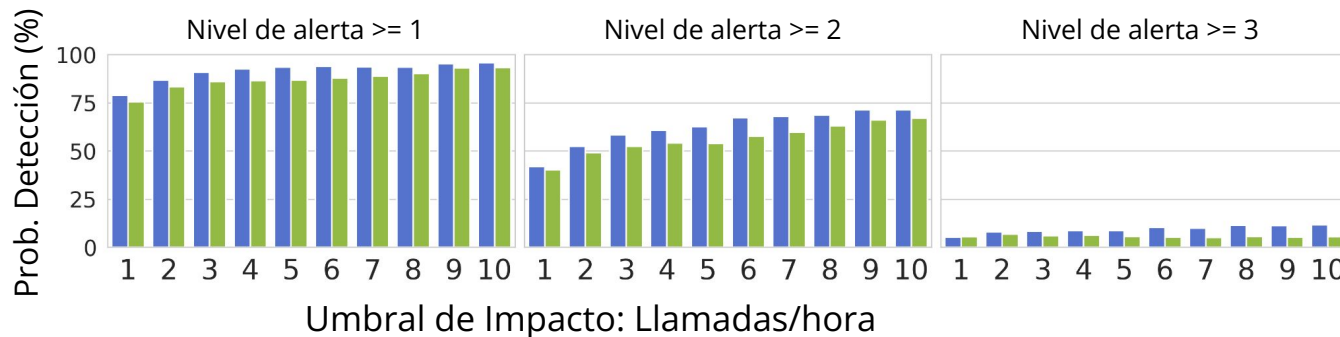
Detección de Impactos

Umbral de impacto

Avisos por Lluvia



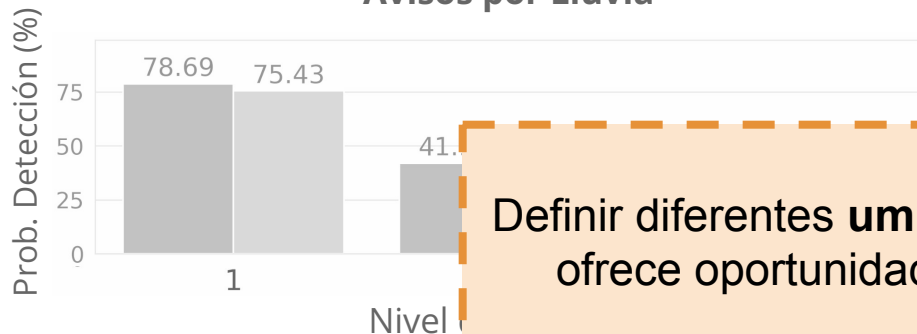
Consideramos impactos **más severos**
(N llamadas/hora)



Detección de Impactos

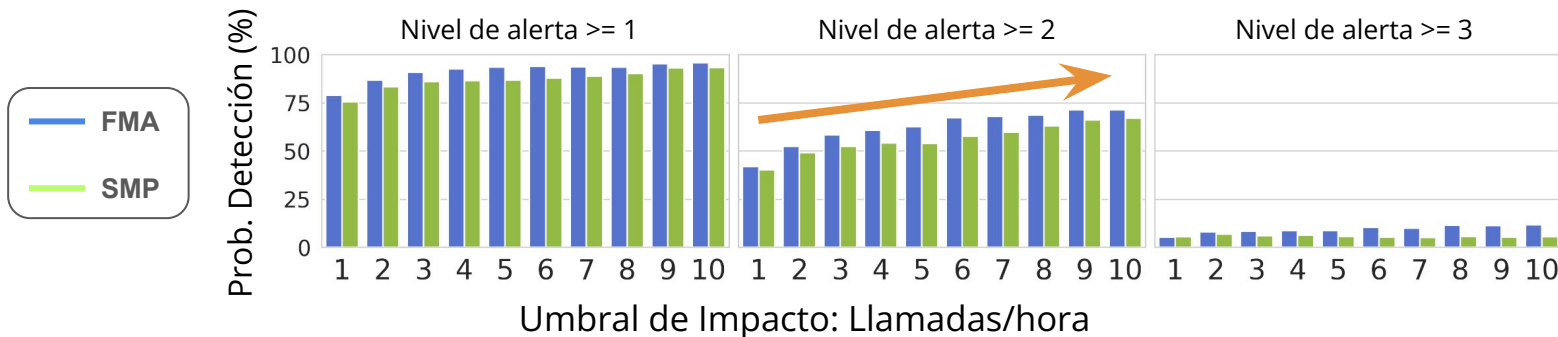
Umbral de impacto

Avisos por Lluvia



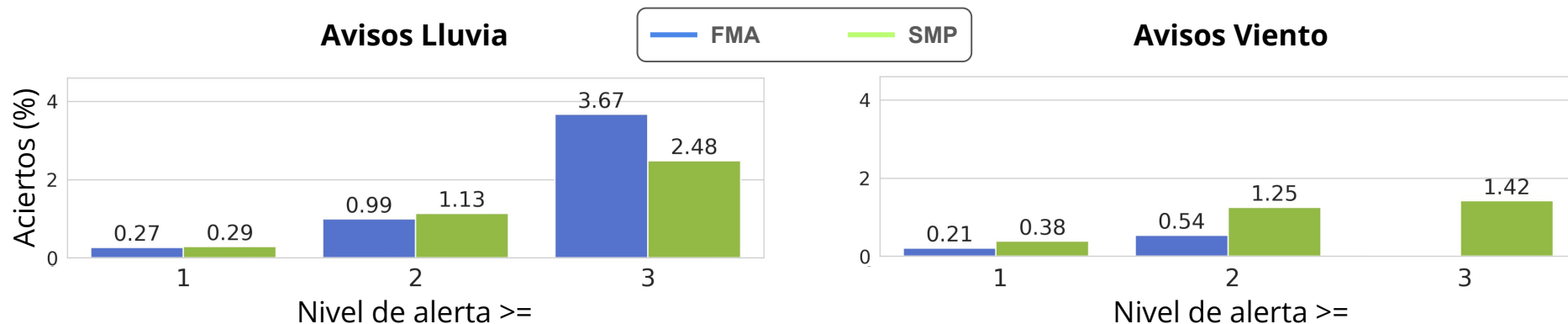
Consideramos impactos **más severos**
(N. Llamadas/hora)

Definir diferentes **umbrales** por municipio
ofrece oportunidades de **adaptación**



Acierto en los avisos

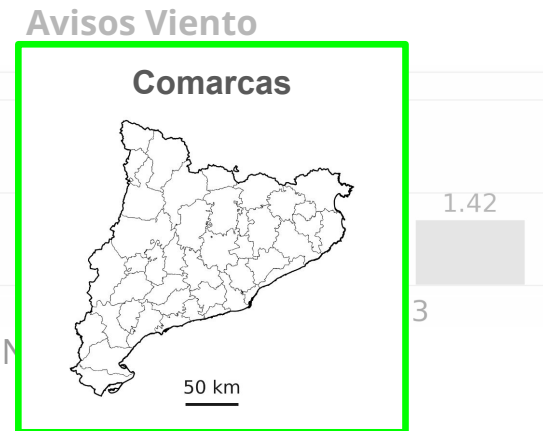
Resultados



Aciertos = % de activaciones (de avisos) donde ocurrió un impacto

Acierto en los avisos

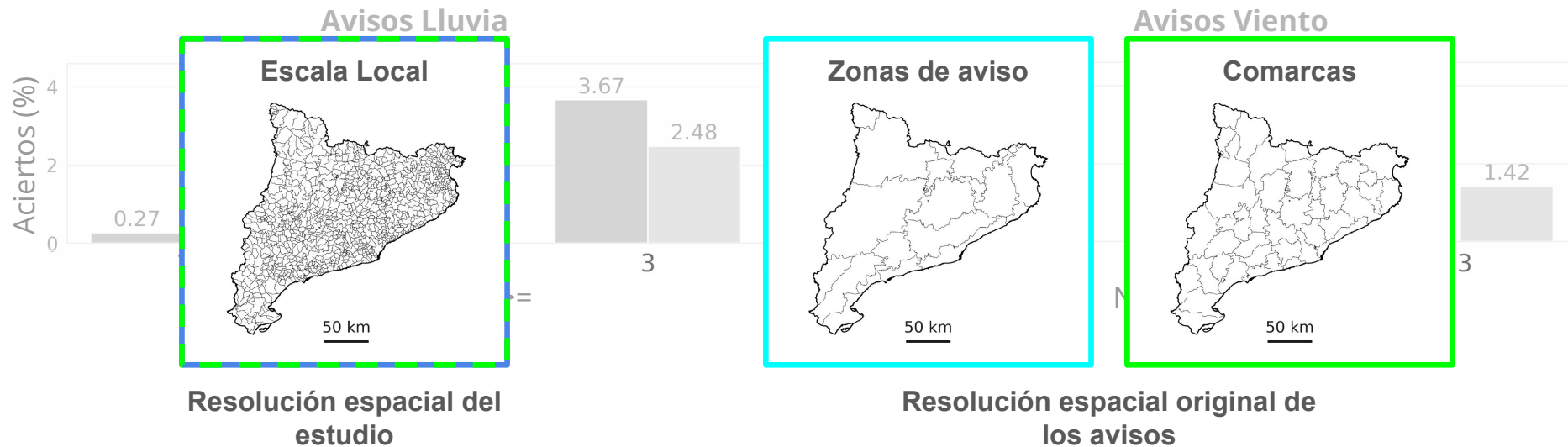
Resultados



Resolución espacial original de los avisos

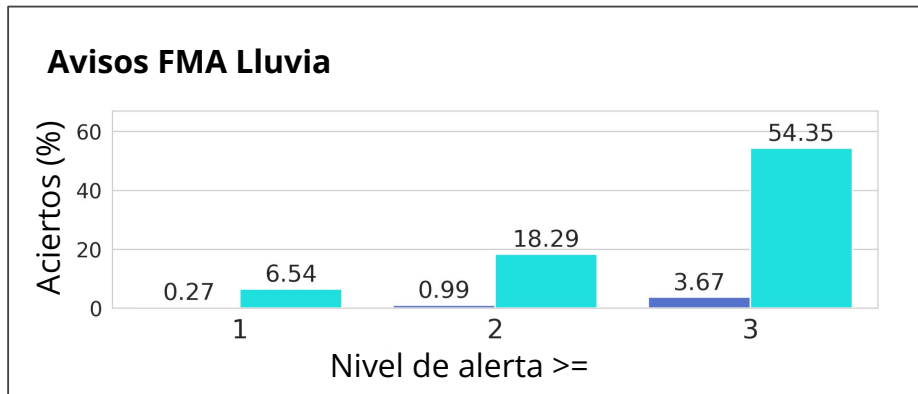
Acierto en los avisos

Resultados



Acierto en los avisos

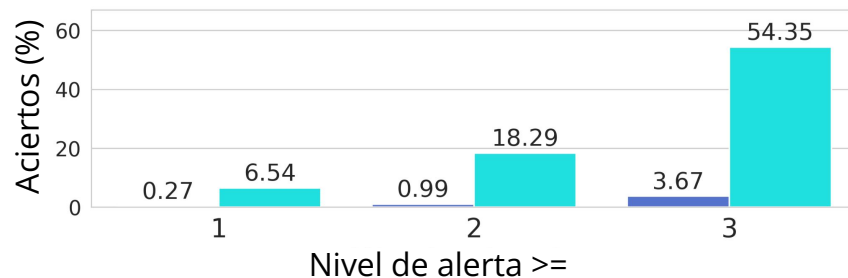
FMA: Comparación con la resolución original



Acierto en los avisos

FMA: Comparación con la resolución original

Avisos FMA Lluvia



Avisos FMA Viento



Escala Local



Zonas de aviso



Acierto en los avisos

SMP: Comparación con la resolución original

Avisos SMP Lluvia



Avisos SMP Viento



Escala Local



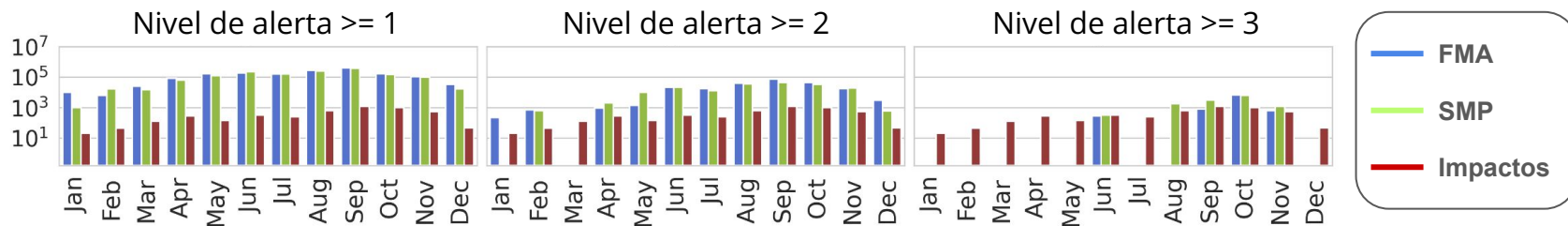
Comarcas



Otros experimentos

Evaluación con diferentes **tiempos de anticipación** (*lead time*)

Estudio de **patrones mensuales** en los datos, y su efecto en las métricas.



Conclusiones

Establecemos un **marco de validación local basado en datos de impacto**.

Ofrecemos una **base cuantitativa** a partir de la informar una **transición** hacia **avisos basados en impacto**.

Efectivos para identificar áreas general de afectación.

Muy limitados para llegar a resoluciones más altas.

Conclusiones

Establecemos un **marco de validación local basado en datos de impacto**.

Ofrecemos una **base cuantitativa** a partir de la que informar una **transición** hacia **avisos basados en impacto**.



Llamada a la acción

Es necesario fomentar la colaboración entre organismos e implementar sistemas para catalogar datos sobre eventos peligrosos y sus impactos.

Referencias

- [1] IPCC, Christopher B. Field, Vicente Barros, Thomas F. Stocker, and Qin Dahe. **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Technical report, UN Intergovernmental Panel On Climate Change, 2012.
- [2] IPCC. **Climate Change 2021 – The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Technical report, UN Intergovernmental Panel On Climate Change, 2023.
- [3] Serena Schroeter, Harald Richter, Craig Arthur, David Wilke, Mark Dunford, Martin Wehner, and Elizabeth Ebert. **Forecasting the Impacts of Severe Weather**. Aust. J. Emerg. Manag., pages 76–83, 2021. doi: 10.47389/36.1.76.
- [4] Sara E. Harrison, Sally H. Potter, Raj Prasanna, Emma E. Doyle, and David Johnston. **Identifying the Impact-Related Data Uses and Gaps for Hydrometeorological Impact Forecasts and Warnings**. Weather Clim. Soc., Vol. 14, pages 155–176, 2022. doi: 10.1175/WCAS-D-21-0093.1
- [5] Instituto de Estadística de Cataluña. **Población a 1 de enero. Comarcas y Aran, ámbitos y provincias**. 2025



Universitat
Oberta
de Catalunya



Northeastern
University



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona

**DOCTORATS
INDUSTRIALS**
RECERCA ESTRATÈGICA · COL·LABORATIVA · APLICADA

Gracias por su atención

Para más información:

Jordi Morales Casas

jordi.morales@hyds.es

Hydrometeorological Innovative Solutions

Jordi Girona 1-3, ParcUPC K2M,
08034 Barcelona, España