

AgroClima y DataClima: una forma sencilla y interactiva de acceder a datos climáticos en Portugal

C. Pereira, R. de Melo Durão, V. Pires, L. Oliveira, N. Camara, J. Ferreira, R. Deus, A. Oliveira, I. Girão, R. Cunha, P. Salge



Carlos Pereira, IPMA, Portugal
carlos.pereira@ipma.pt

XXXVII Jornadas de la Asociación Meteorológica Española
24.º Encuentro Hispano-Luso de Meteorología
Málaga, 27 de febrero de 2026



Foto: Duarte Sousa



Plataformas DataClima y AgroClima nacieron de los **Programas Colaborativos Nacionales (NCP)** de Copernicus Climate Change Service (**C3S**) / ECMWF.



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY



Objetivos-clave



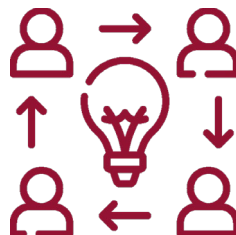
Fortalecer la capacidad nacional de monitorización climática



Colaborar con las administraciones nacionales para apoyar la adaptación en sectores prioritarios



Facilitar el desarrollo de datos y herramientas para generar información climática adaptada a la sociedad



Proporcionar una plataforma para que las partes interesadas nacionales compartan buenas prácticas y conocimientos en toda Europa



DataClima: una plataforma de datos climáticos



Plataforma
Digital
Data Clima

dataclima.ipma.pt



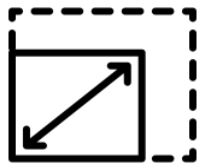
Los principales objetivos del DataClima



Poner a disposición indicadores de clima modelado para Portugal continental y insular, desde 1981 hasta el presente



Producir estimaciones de indicadores climáticos para diferentes unidades territoriales



Mejorar la resolución espacial de los datos mediante métodos de downscaling

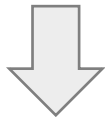


Ofrecer una experiencia interactiva, de fácil acceso para el usuario.



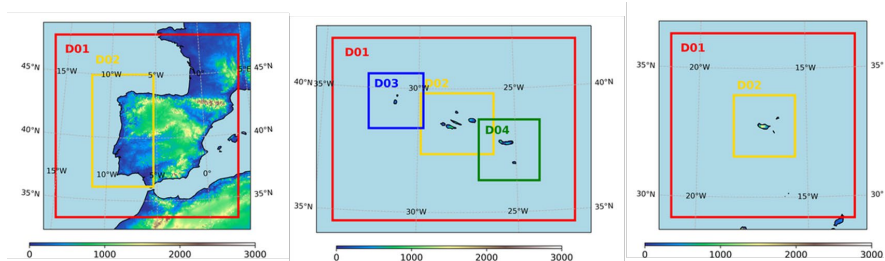
Proporcionar normales climatológicas, así como datos mensuales de diversas estaciones meteorológicas desde 1941

Fuente de datos



Los datos provienen de la reanálisis climática ERA5 del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas (ECMWF), disponible a través del servicio Copernicus.

Método



ERA5 – variables esenciales para el downscaling

Geopotencial en niveles de presión (desde la superficie hasta la cima de la atmosfera), T_{2m} , u_{10m} , v_{10m}

El modelo **WRF*** se utiliza para realizar el **downscaling del ERA5 (~30 km)** hacia un dominio (D01) con resolución de **9 km** y, posteriormente, hacia un dominio (D02) con resolución de **3 km**.

***WRF** - Weather Research and Forecasting Model (NCAR/NOAA..)

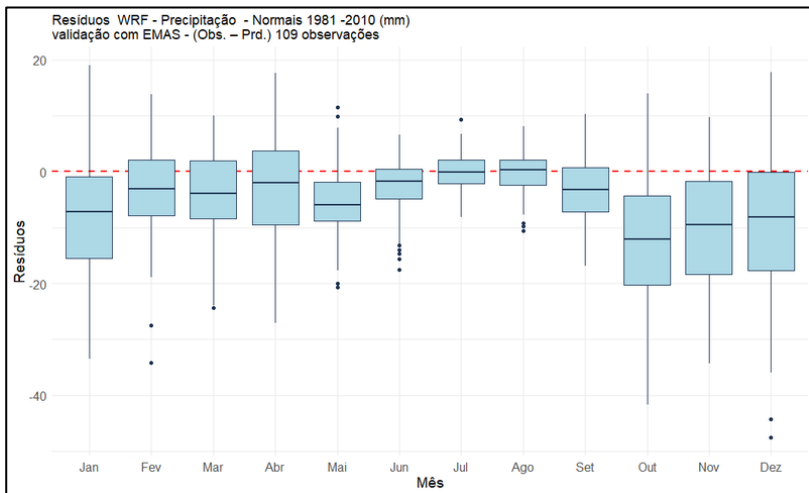
ERA5 - ECMWF Reanalysis 5th generation

*el WRF es un modelo no hidrostático, por lo que los movimientos verticales (por ejemplo, la turbulencia) son importantes en el modelo.

Error asociado al modelo

El conocimiento del error asociado a la modelización climática es fundamental para evaluar el desempeño de las simulaciones desde la perspectiva de la representación del clima de las regiones de Portugal.

Precipitação



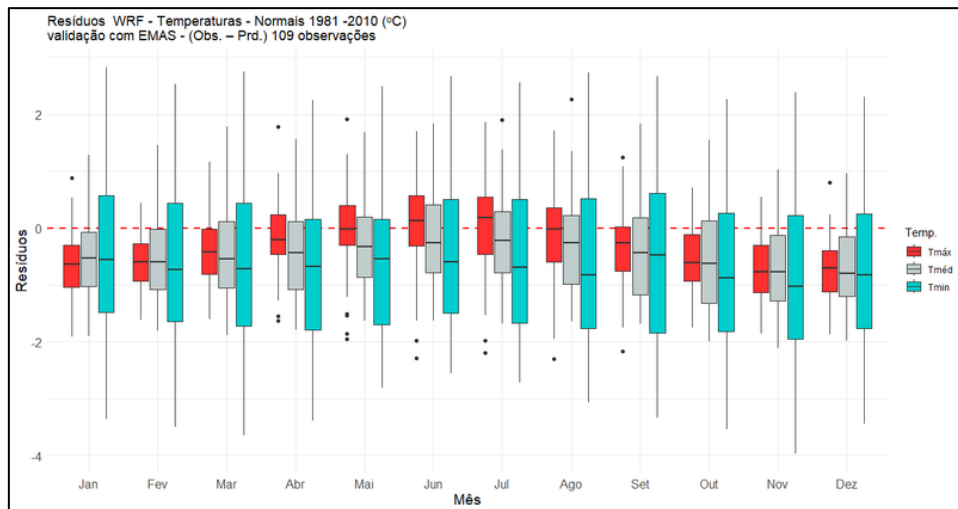
Comparación del WRF con **109 estaciones meteorológicas** (IPMA y APA), período 1981–2010.

De forma general, podemos afirmar que la precipitación es **sobreestimada por el modelo** en los lugares donde están instaladas las estaciones.

Error asociado al modelo

El conocimiento del error asociado a la modelización climática es fundamental para evaluar el desempeño de las simulaciones desde la perspectiva de la representación del clima de las regiones de Portugal.

Temperatura máxima, média y mínima del aire



Temperatura mínima: Es la variable que presenta peor resultado y mayor dispersión de valores. Las diferencias respecto a las observaciones pueden variar entre +3°C y -3°C.

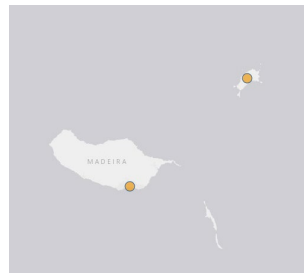
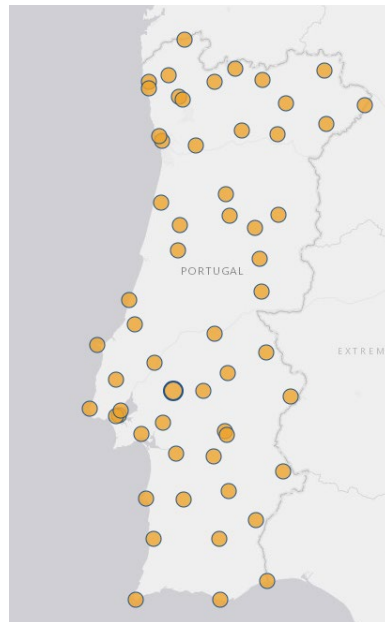
Temperatura máxima: Es la variable que presenta mejor desempeño, con menor dispersión asociada, variando entre +2°C y -2°C.

Fuente de datos

Red de EMAs e EMCs del IPMA
(DivCA)



Datos mensuales disponibles desde 1941 hasta el presente para varias estaciones meteorológicas.



Organización de los datos – por niveles de agregación

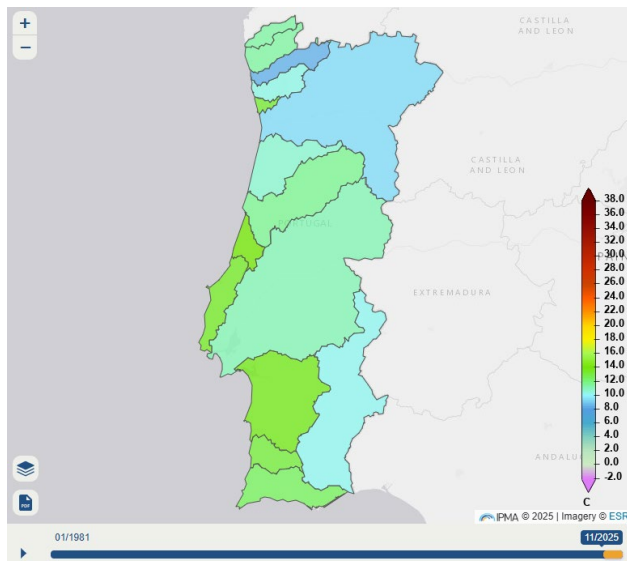


NÍVEIS DE AGREGAÇÃO

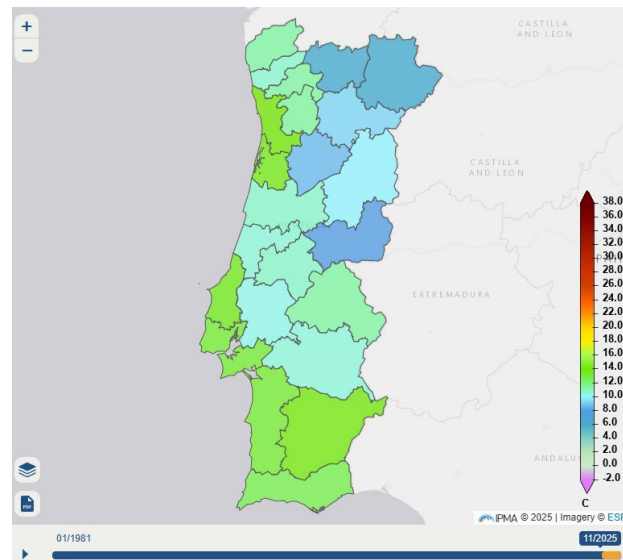
Zonas hidrográficas



Cuencas hidrográficas



NUTSIII



En esta barra temporal podemos elegir el mes de visualización.

Organización de los datos – por niveles de agregación

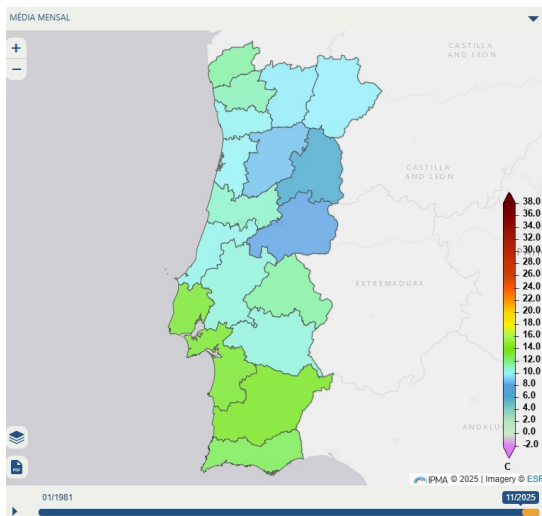


NÍVEIS DE AGREGAÇÃO

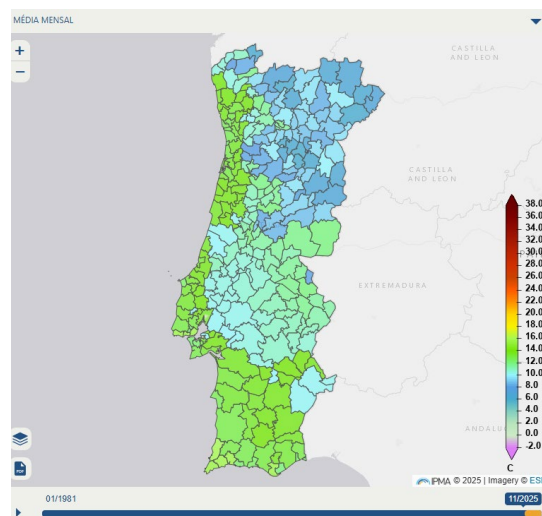
Concelhos



Distritos



Municípios



Organización de los datos – por niveles de agregación

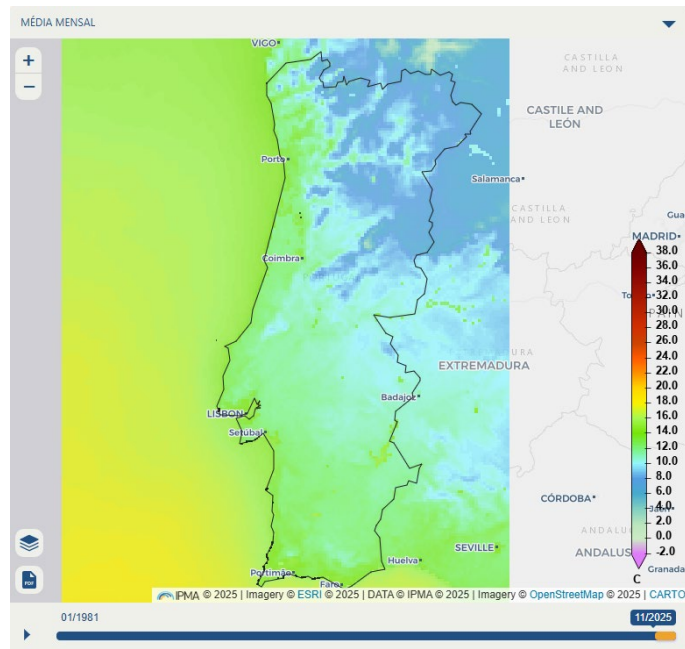


NÍVEIS DE AGREGAÇÃO

Grelha



Malla del WRF (3x3km)



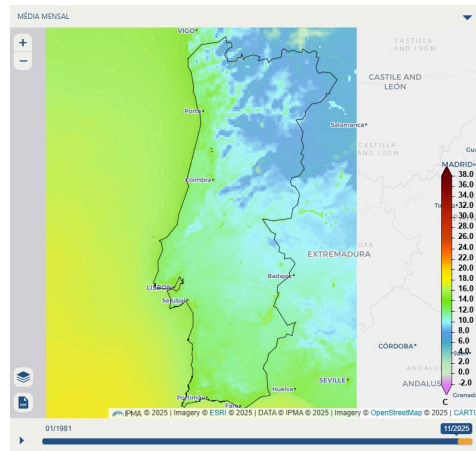


¿Qué indicadores existen?



Temperatura [°C]

- Mínima
- Média
- Máxima
- Días de verano (max >25°C)
- Días muy calurosos (max >35°C)
- Días extra calurosos (max >40°C)
- Noches tropicales (min >20°C)
- Días de helada (min <0°C)
- Horas acumuladas de frío



Malla WRF de temperatura média em Portugal continental, em enero 1981

Temperatura

Média do ar

Mínima do ar

Máxima do ar

Dias de Verão - Nº dias temp. máx. > 25°C

Dias muito quentes - Nº dias temp. máx. > 35°C

Dias extra quentes - Nº dias temp. máx. > 40°C

Noites tropicais - Nº dias temp. mín. > 20°C

Nº dias de geada - T.Min. < 0°C

Horas de frio acumuladas

Precipitação

Índice de seca

Evapotranspiração

Aridez

¿Qué indicadores existen?



Precipitación [mm]

- Cantidad total
- Días de precipitación/lluvia
- Días de precipitación fuerte
- Días de precipitación muy fuerte
- Días de precipitación extremadamente fuerte



INDICADORES CLIMÁTICOS

Selecione o indicador climático ▲

Temperatura ▼

Precipitação ▲

Quantidade de precipitação ●

Dias de precipitação ●

Dias de precipitação forte (> 10mm) ●

Dias de precipitação muito forte (> 20mm) ●

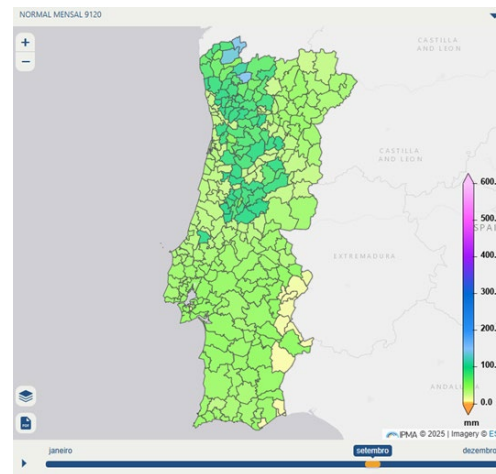
Dias de precipitação extra forte (> 30mm) ●

Dias de precipitação extra forte (> 50mm) ●

Índice de seca ▼

Evapotranspiração ▼

Aridez ▼



Precipitación mensual normal (1991–2020) en Portugal continental en septiembre, agregación por municipios.

¿Qué indicadores existen?



Índice de sequía [adim]

- **SPI** (Índice Estandarizado de Precipitación)
- **SPEI** (Índice Estandarizado de Precipitación-Evapotranspiración)



INDICADORES CLIMÁTICOS

Selecione o indicador climático ▲

Temperatura ▼

Precipitação ▼

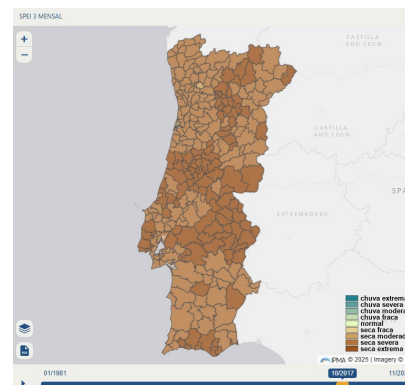
Índice de seca ▲

SPI

SPEI

Evapotranspiração ▼

Aridez ▼



SPEI (3 meses) en Portugal continental, en octubre de 2017. Agregación por municipios.

¿Qué indicadores existen?



Evapotranspiración [mm]

- Evapotranspiración de referencia



INDICADORES CLIMÁTICOS

Selecione o indicador climático ▲

Temperatura ▼

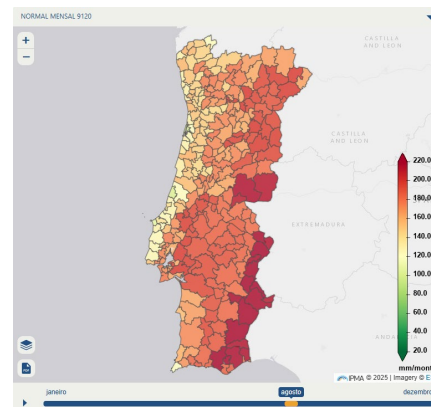
Precipitação ▼

Índice de seca ▼

Evapotranspiração ▲

Evapotranspiração de referência (mm) ●

Aridez ▼



Evapotranspiración de referencia en Portugal continental. Normal 1991-2020 para agosto, agregación por municipios.

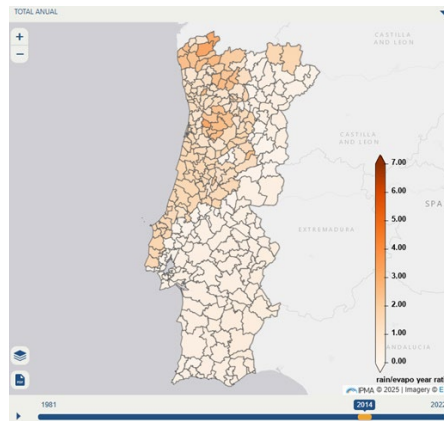
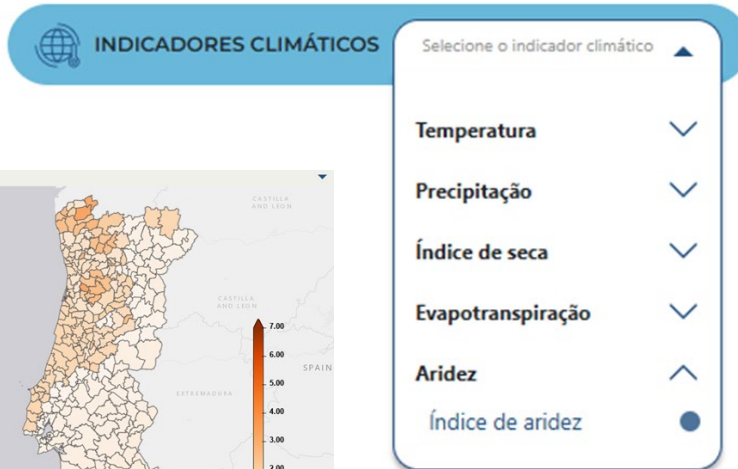
¿Qué indicadores existen?



Aridez [adim]

- Índice de Aridez

$$IA = \frac{\text{precipitación [mm]}}{\text{evapotranspiración [mm]}}$$



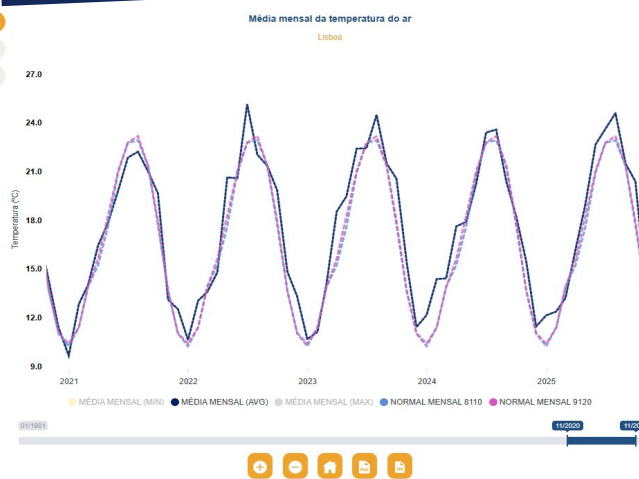
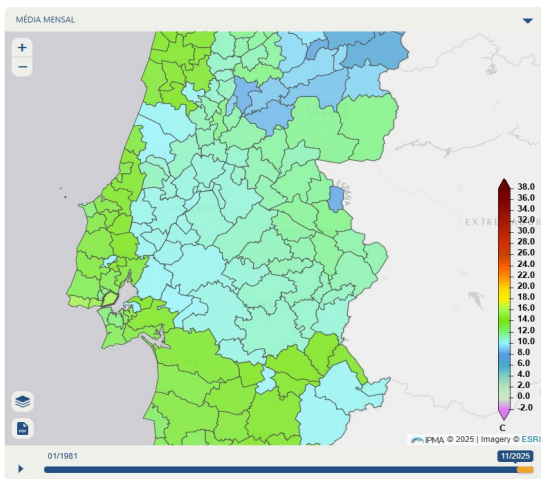
Índice de aridez en Portugal continental para el año 2014. Agregación por municipios.

Gráficos interactivos en cada variable

Al seleccionar en cualquier unidad territorial (cuencas hidrográficas, NUTSIII, municipios...) o en cualquier punto de la cuadrícula, obtenemos gráficos según la variable elegida.

Temperatura média del aire, Lisboa - média mensual de enero de 1981

Aquí podemos seleccionar la anomalía de la variable en relación con las normales climatológicas 81-2010 y 91-2020.

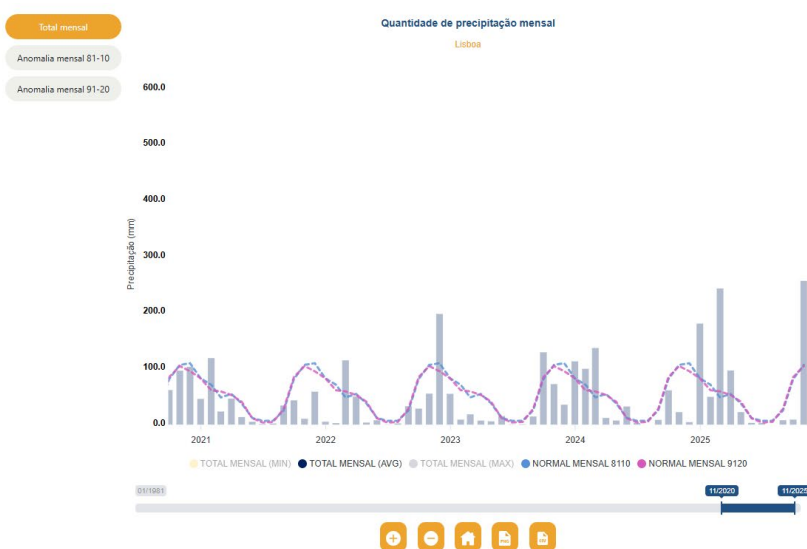
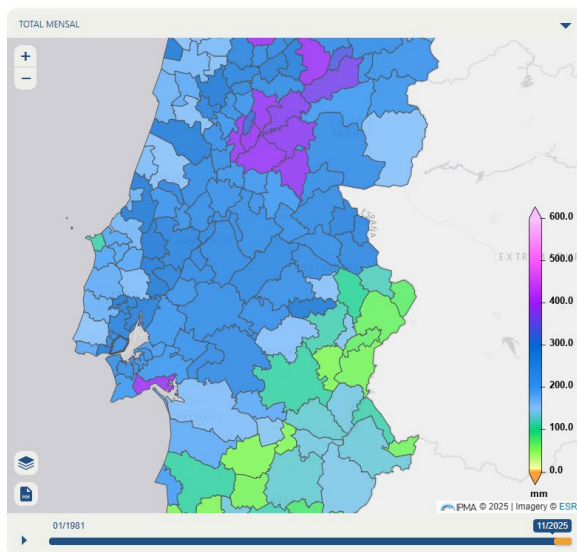


Aquí podemos seleccionar la ventana temporal de visualización.

Gráficos interactivos en cada variable

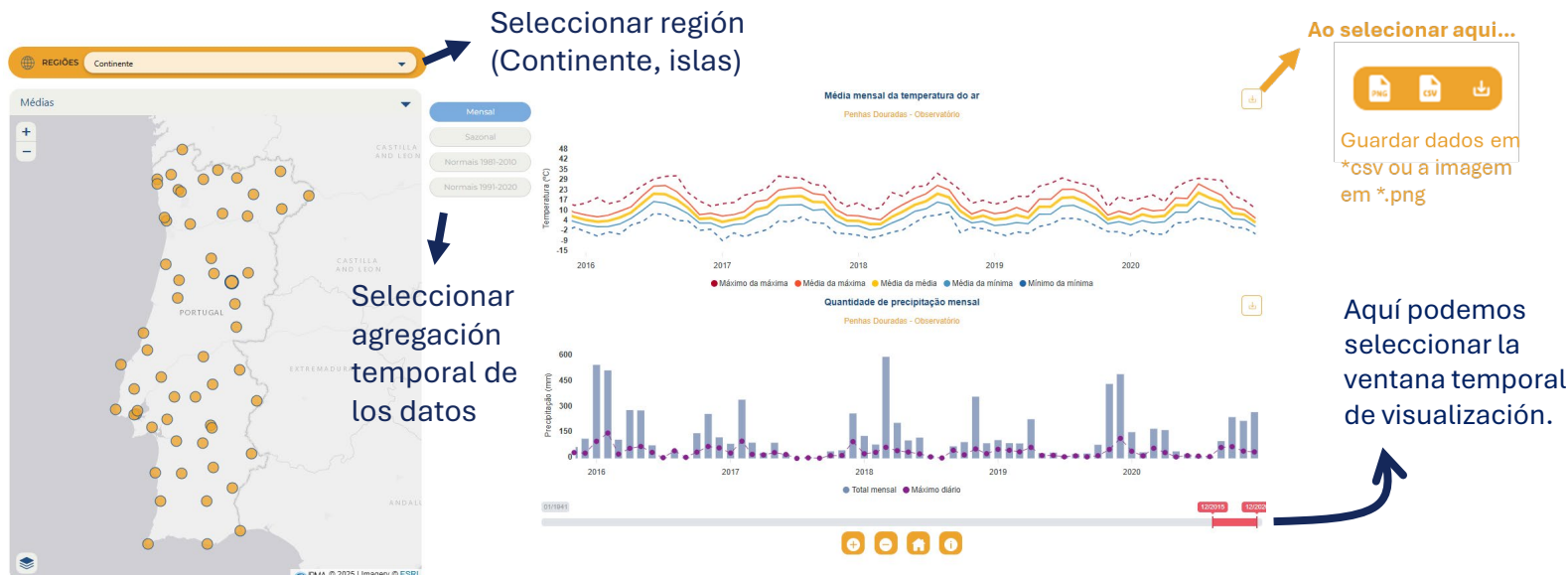
Al seleccionar en cualquier unidad territorial (cuencas hidrográficas, NUTSIII, municipios...) o en cualquier punto de la cuadrícula, obtenemos gráficos según la variable elegida.

Cantidad de precipitaciones, Lisboa - media mensual de enero de 1981



Histórico observado

La dinámica de la página de valores históricos observados es muy similar a la del histórico modelado. Para verificar los valores asociados a cada estación, solo tenemos que **seleccionar la estación deseada**.



Al volver a la página inicial y desplazarnos hacia abajo, encontramos el último boletín mensual publicado por el IPMA, en forma de resumen. También podemos consultar los boletines ya publicados.

Janeiro de 2026 - resumo preliminar mensal



Campos alagados pelos Rio Sorraia, em Coruche, Santarém (janeiro de 2026). Crédito da fotografia: Carlos Pereira.

Foi publicado o **Resumo do Boletim Climatológico de janeiro de 2026 para Portugal Continental**. Trata-se da versão preliminar com os dados disponibilizados neste momento, sendo o documento final publicado em meados do mês.

Janeiro de 2026 classificou-se como muito chuvoso e quente.

Temperatura do ar

O mês foi calassificado como **quente**, com uma média da temperatura do ar de 9.19°C, +0.15°C acima do valor normal 1991-2020. O valor médio de temperatura máxima do ar foi de 12.71°C (anomalia de -0.64°C em relação ao normal) e o da temperatura mínima do ar foi de 5.66°C (anomalia de +0.93°C em relação ao normal).

Precipitação

O valor total de precipitação foi muito superior ao normal, correspondendo a cerca de **222%** do valor médio no período 1991-2020. Desta forma, janeiro de 2026 foi classificado como **muito chuvoso**, tendo sido o **2º janeiro mais chuvoso desde 2000**.

Destaque para a **tempestade Kristin** que originou valores de intensidade do vento superiores a 130 km/h nos Distritos de Coimbra, Leiria e Castelo Branco. Nas estações da rede IPMA o valor da **rajada máxima** foi registado na estação meteorológica de **Leiria, com 156 km/h, no dia 28 às 05h20 UTC**.

Quanto ao **índice de água no solo**, todos os concelhos apresentam valores de água no solo acima da capacidade de campo, com as regiões do interior Norte, região Centro e litoral Sul, **muito próximos da saturação total do solo**.

Ver todos los boletines ya publicados

[VER TODOS OS BOLETINS](#)

[VER MAIS](#)

Saber más sobre este boletín
(el más reciente)

Al bajar más, encontramos el último evento/noticia destacado. También podemos consultar los demás eventos/noticias ya publicados.

Período excecionalmente chuvoso em 2025/26



Credito: Shutterstock/velra.pt

Entre novembro de 2025 e janeiro de 2026, Portugal continental registou **um dos períodos mais chuvosos das últimas décadas**, sendo o 7.º trimestre mais chuvoso desde 1931 e o **2.º mais chuvoso desde 2000**, atrás de 2000/2001. O ano hidrológico 2025/26 apresenta valores entre 1.5 e 2 vezes acima do normal na maioria das bacias, com várias regiões já próximas do total médio anual.

Janeiro de 2026 foi particularmente anormal no que diz respeito à precipitação, classificando-se como o **2.º janeiro mais chuvoso do século**, com precipitação entre **150% e 300% da média** em grande parte do território.

Este cenário resultou da persistência de circulação de oeste e do deslocamento para sul do Anticiclone dos Açores, que favoreceu um "comboio de depressões" em direção a território continental. Várias depressões sucessivas, incluindo a tempestade Kristin, que se intensificou por um processo de ciclogénese explosiva, originando rajadas superiores a 150 km/h, provocaram precipitação persistente, cheias, inundações e deslizamentos de terra em diversas regiões do país.

[VER MAIS](#)

Saber más sobre este boletín (el más reciente)

[VER TODOS OS EVENTOS](#)

Ver todos los boletines ya publicados



DataClima: una plataforma de datos climáticos



Plataforma
Digital
Data Clima

dataclima.ipma.pt



Plataforma AgroClima y los avisos agro meteorológicos

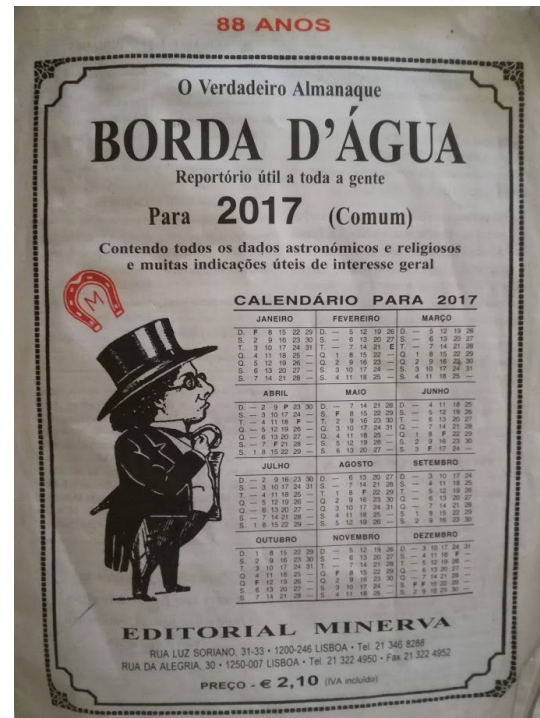


agroclima.ipma.pt

El **sector agrícola** ha experimentado, sobre todo desde la segunda mitad del siglo XX, una enorme transformación que se prolonga hasta nuestros días. **¿Qué ha cambiado?**

- Motorización-mecanización
- Selección de especies con alto potencial de rendimiento
- Uso de fertilizantes
- En una fase más reciente, la aparición de la agricultura ecológica, impulsada por el creciente número de consumidores sensibles al consumo de productos generados con una huella de carbono reducida.

Durante mucho tiempo, el anuario «Borda D'Água» fue una referencia esencial para los agricultores, pescadores y comunidades rurales de Portugal.



Pero actualmente, el sector agrícola enfrenta el **desafío de aumentar la productividad** de manera sostenible, **adaptarse al cambio climático** e incorporar **nuevas tecnologías y datos climáticos** para apoyar la toma de decisiones.

En 2025, el IPMA se propuso facilitar el **acceso digital a indicadores meteorológicos y agroclimáticos**, capacitar a los usuarios en su interpretación y proporcionar **información actualizada y avisos agroclimáticos** basados en umbrales establecidos.



La plataforma y los avisos agrometeorológicos



Plataforma digital 2 bloques de información

Avisos agroclimáticos

Basados en los indicadores identificados por los distintos sectores.
Alcance: hasta 10 días.
Sistema de notificaciones.

Evolución temporal de los indicadores (diagnóstico y pronóstico)

Observaciones: últimos 15 días.
Pronóstico diario: hasta 10 días (ECMWF).
Tendencia semanal: hasta 4 semanas (ECMWF).

O AGROCLIMA ▾

AVISOS AGROCLIMÁTICOS

EVOLUÇÃO INDICADORES

PT ▾



Avisos agroclimáticos

Escaldão

Viña, tomate, olivar, frutales

Precipitación persistente

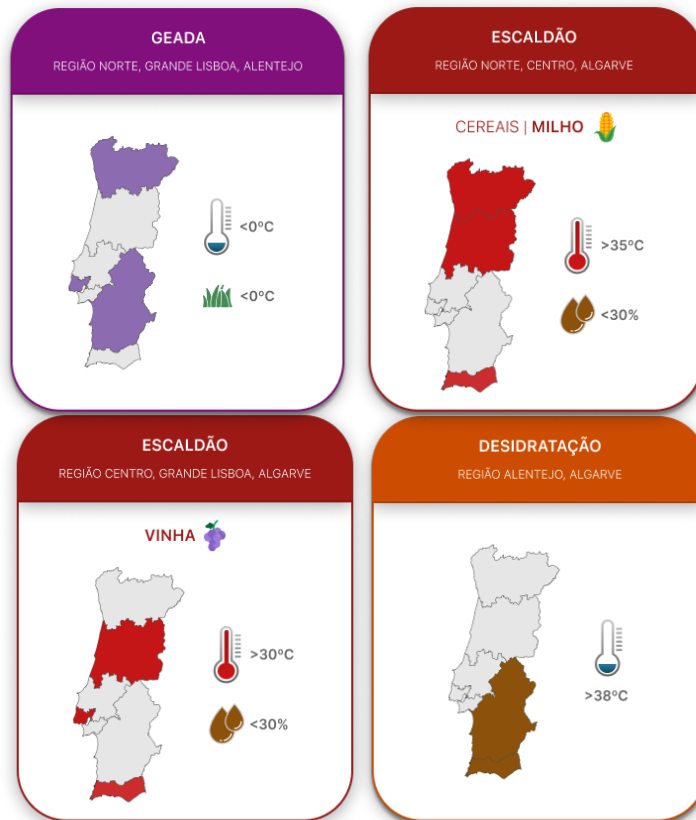
Almendo, cereales praganosos, nogal, maíz

Período cálido

Arroz, maíz, cereales praganosos

Período cálido y seco

Floresta



Avisos agroclimáticos

Helada

Almendo, cereales praganosos, olivar, frambuesa, viña

Viento fuerte

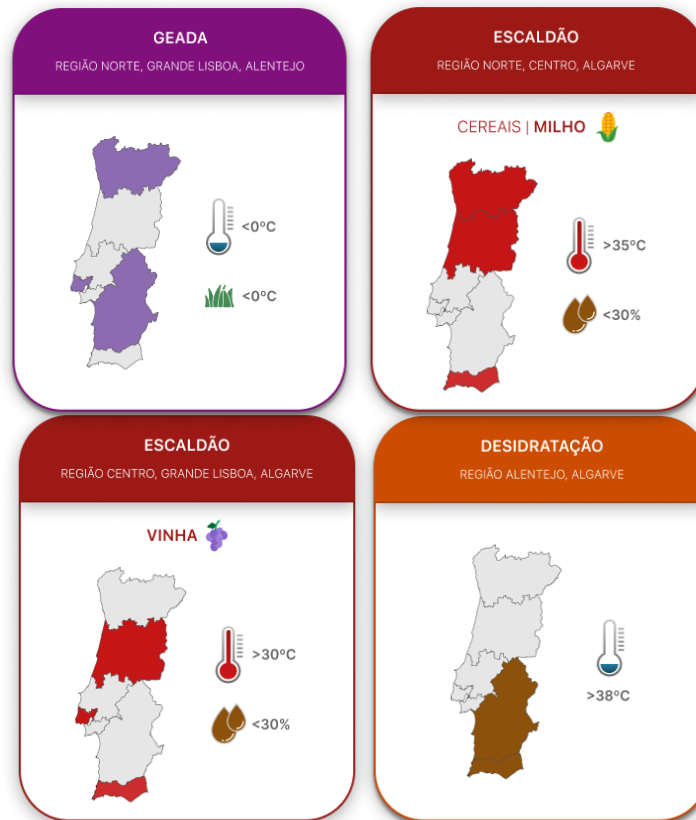
Almendo, cereales praganosos, hortícolas, maíz

Mildiu

Viña

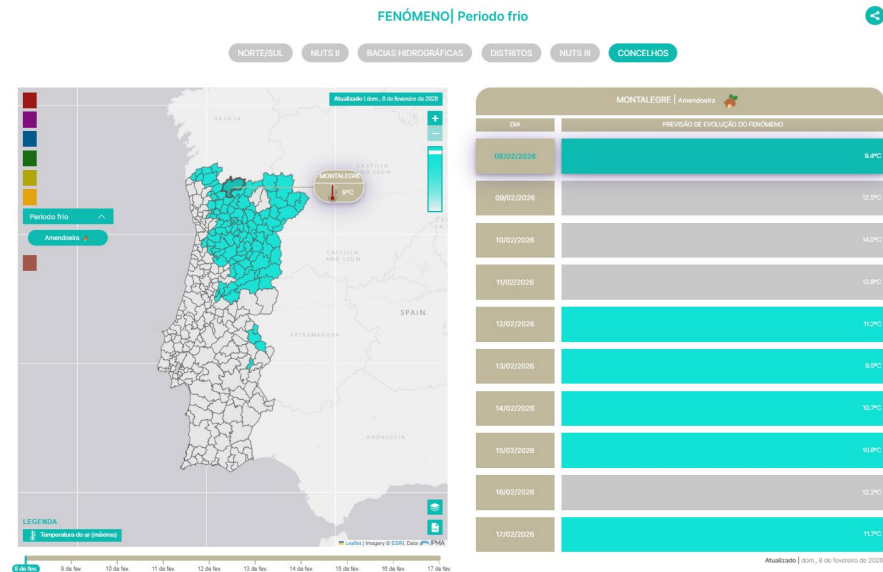
Período frío

Almendo



Avisos agroclimáticos

- Unidades territoriais: NUTS II, NUTS III, municípios, cuencas hidrográficas, distritos.
- Alcance de los avisos: hasta 10 días.
- Indicadores: simples o compuestos.
- Datos: exportables a otros sistemas.

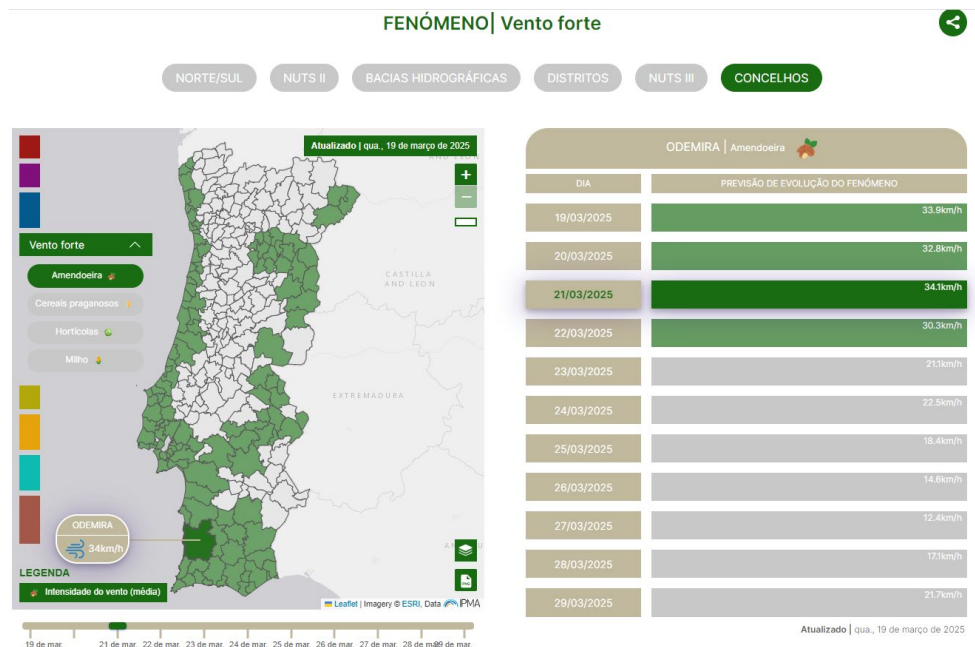


Aviso para período frío – almendro
Município: Montalegre

Avisos agroclimáticos

- Unidades territoriais: NUTS II, NUTS III, municípios, cuencas hidrográficas, distritos.
- Alcance de los avisos: hasta 10 días.
- Indicadores: simples o compuestos.
- Datos: exportables a otros sistemas.

Aviso para viento fuerte – almendro
Município: Montalegre



Evolución de los indicadores

- Unidades territoriales: NUTS II, NUTS III, municipios, cuencas hidrográficas, distritos
- Visualización por malla;
- Datos exportables a otros sistemas.

Indicadores disponibles:

Temperatura del aire: media, máxima y mínima

Precipitación: diaria y semanal

Viento

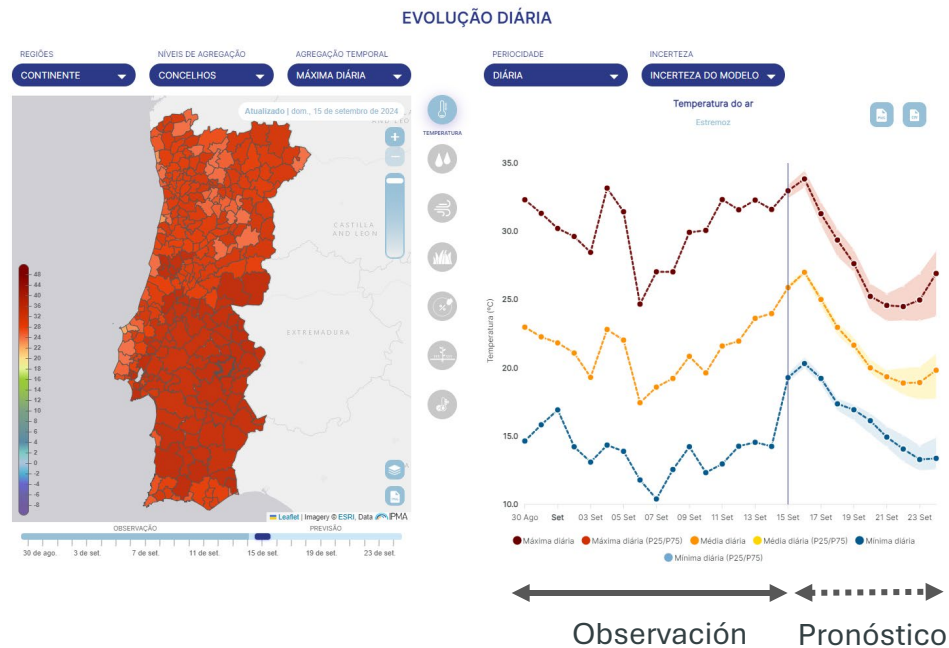
Temperatura de la superficie del suelo

Humedad relativa del aire

Evapotranspiración

Horas de frío

Agua en el suelo



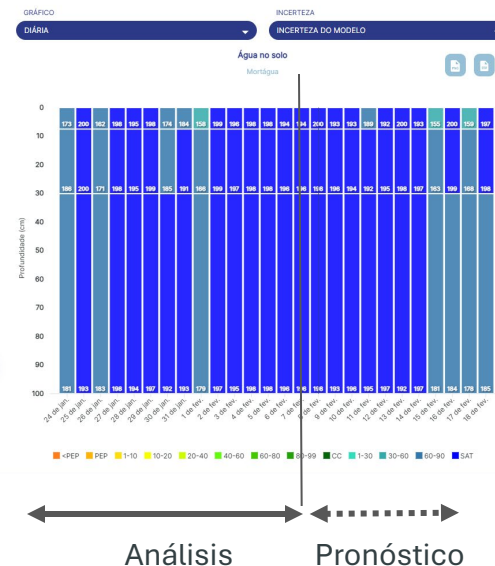
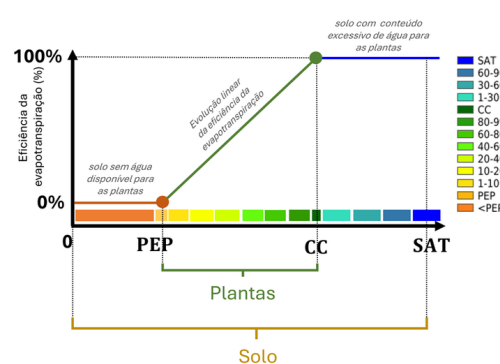
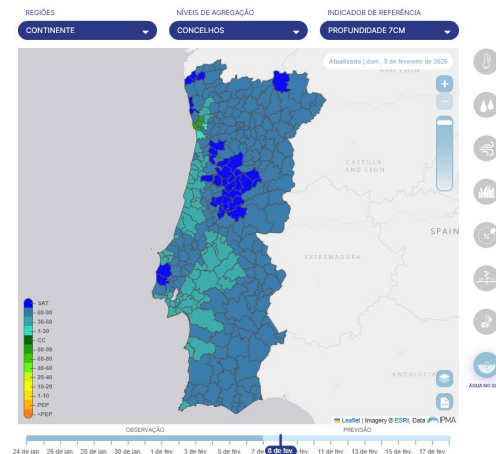
Evolución de la temperatura del aire

Evolución de los indicadores

- Unidades territoriales: NUTS II, NUTS III, municipios, cuencas hidrográficas, distritos
- Visualización por malla;
- Datos exportables a otros sistemas.

Indicadores disponibles:

Temperatura del aire: media, máxima y mínima
 Precipitación: diaria y semanal
 Viento
 Temperatura de la superficie del suelo
 Humedad relativa del aire
 Evapotranspiración
 Horas de frío
 Agua en el suelo



Evolución diaria del agua en el suelo



Principales desafíos

Incrementar el número de cadenas productivas del sector agrícola.



Implementar un servicio de notificaciones.



Aumentar el número de conjuntos de datos e indicadores disponibles en la plataforma (por ejemplo, detección remota).



Permitir al usuario personalizar “sus avisos agroclimáticos”.



Organizar acciones de capacitación con las distintas cadenas del sector agrícola.



¡Muchas gracias a usted por su atención!

dataclima.ipma.pt
agroclima.ipma.pt

Divisão de Clima e Alterações Climáticas do IPMA

