

# INIA TERMOMÍN: UNA HERRAMIENTA PARA LA PREVISIÓN DE TEMPERATURAS MÍNIMAS DEL AIRE

Ing. Agr. Mag. Adrián Cal<sup>1</sup>  
Lic. Biol. Mag. Dra. Guadalupe Tiscornia<sup>1</sup>  
Ing. Agr. Joaquín Lapetina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Área de Sistemas de Información y Transformación Digital

<sup>2</sup>Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología

Las temperaturas del aire inferiores a 0 °C en superficie y a 2 metros sobre el suelo pueden producir heladas que, dependiendo de su intensidad y duración, pueden ocasionar pérdidas económicas importantes en diferentes rubros agropecuarios como citricultura, forestación, fructicultura, horticultura y vid, entre otros.

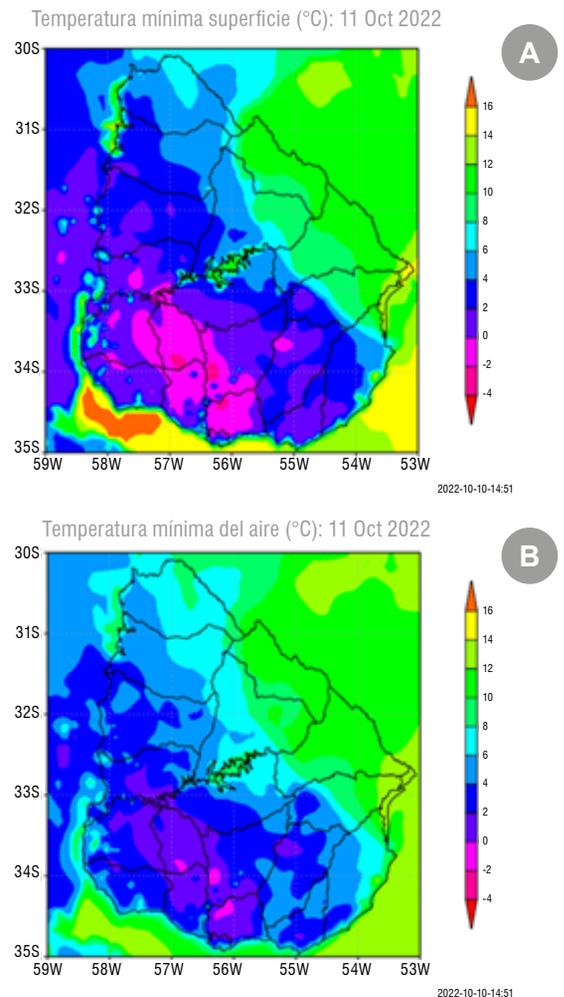
En Uruguay, la ocurrencia de heladas se da entre abril y octubre, siendo los meses de junio, julio y agosto, el período donde se registran la mayoría de estos eventos. Es menos frecuente la ocurrencia de heladas tempranas (marzo) y tardías (noviembre), pero cuando ocurren, son muy perjudiciales. La temperatura promedio de los eventos es de -1 °C. No obstante, pueden ocurrir heladas con temperaturas inferiores a -1 °C.

Las heladas pueden ser muy dañinas y provocar pérdidas económicas importantes. Por ejemplo, en 2007 se registraron eventos de heladas que afectaron al sector citrícola y hortícola de Salto, donde se registraron períodos de más de 15 horas con temperaturas bajo 0, provocando pérdidas millonarias. Otro caso, fue lo ocurrido durante junio de 2012, cuando hubo una sucesión de heladas que afectaron al sector citrícola. A raíz de esa situación el MGAP declaró la emergencia agropecuaria para ese sector y estimó las pérdidas de exportación en un 50 %. Esos eventos de heladas también afectaron al departamento de Artigas, provocando pérdidas en la caña de azúcar estimadas en unos ocho millones de dólares según ALUR.

Anticiparse a la ocurrencia de un evento de heladas permite, según el tipo de cultivo, tomar medidas de prevención que minimicen y reduzcan daños. Es así que, en 2010, el Área de Sistemas de Información y Transformación Digital (GRAS) incorporó una herramienta de previsión de heladas a tres días. [Acceda AQUÍ](#) Este producto, desarrollado por CPTEC/INPE<sup>1</sup>, indica si hay condiciones favorables para la ocurrencia de heladas y permite conocer la previsión para 20 localidades de Uruguay.

Al ser esta herramienta a nivel de punto y no permitir conocer la intensidad de una helada (la temperatura mínima que podría alcanzarse en el evento), es que en 2021 el GRAS desarrolló un nuevo producto de

previsión de temperaturas mínimas para todo el territorio, con una resolución espacial de 7 x 7 km por celda y con un horizonte temporal a cinco días (disponible en Portal INIA Previsión de Temperatura Mínima [Acceda AQUÍ](#)). Además, esta nueva herramienta diferencia dos situaciones, mostrando una previsión de temperaturas mínimas del aire sobre superficie y a dos metros sobre el suelo (Figura 1).



**Figura 1** - Ejemplo de mapas de previsión de temperaturas mínimas en superficie (A) y a dos metros (B) a cinco días según modelo *Weather Research Forecasting* (WRF) disponibles en Portal INIA Previsión de Temperatura Mínima.

<sup>1</sup>Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



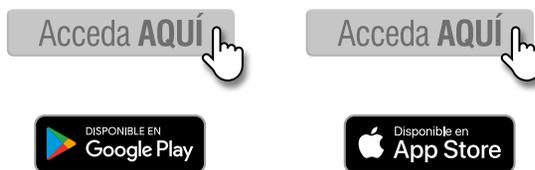
Figura 2 - Ejemplo de diferentes pantallas de INIA TERMOMÍN.

En el afán de seguir mejorando los productos disponibles, y brindar más información para la toma de decisiones, es que se desarrolló la aplicación INIA TERMOMÍN. La aplicación permite, entre otras cosas, consultar la previsión de temperaturas mínimas para cualquier punto del territorio, conocer la variación de temperatura dentro de un día, guardar puntos específicos como marcadores, recibir notificaciones cuando pudiera haber temperaturas por debajo de 0 °C, consultar pronósticos históricos y consultar recomendaciones técnicas para la gestión de heladas para diferentes sistemas productivos.

En la Figura 2 se pueden observar diferentes pantallas de la aplicación. En A se observa la pantalla de inicio al ingresar a la aplicación. En B se ve la pantalla principal en la que aparece el mapa de previsión de temperatura mínima del aire para el día siguiente al actual. En C se observa la pantalla

que permite elegir entre la previsión de temperatura mínima del aire o superficie. Y en D la pantalla con el gráfico de previsión de temperatura mínima para aire consultado para un punto concreto del mapa.

INIA TERMOMÍN estará próximamente disponible en las tiendas de Google Play y App Store.



En próximos números de la Revista INIA se ampliará sobre la funcionalidad y prestaciones de la herramienta; desde ya es posible acceder al video tutorial en el siguiente enlace:



La aplicación permite consultar la previsión de temperaturas mínimas para cualquier punto del territorio y recibir notificaciones cuando pudiera haber temperaturas por debajo de 0 °C, entre otras prestaciones.

Es importante destacar que esta herramienta, que brinda información útil para la previsión de eventos adversos, debe ser utilizada como complemento a los paquetes tecnológicos desarrollados a nivel nacional y las recomendaciones generadas para combatir los efectos de las temperaturas mínimas en los distintos sistemas productivos