

Predictibilidad de Heladas Agrometeorológicas en Uruguay en base a técnicas de aprendizaje automático

Santiago de Mello
Departamento de Ciencias de la Atmósfera - UdelaR

El impacto de las heladas agrometeorológicas es de suma relevancia para el país, afectando principalmente la agricultura. Este trabajo tiene 2 objetivos principales: 1) Mejorar la comprensión entre las Heladas Agrometeorológicas Generalizadas (HAG) y los patrones de circulación general de la atmósfera y los océanos; 2) Explorar la predictibilidad de estos fenómenos a escala intraestacional.

Se utilizaron datos diarios de temperatura mínima de 11 estaciones meteorológicas y datos de reanálisis de ERA-Interim con los que se generaron índices de variables atmosféricas y oceánicas par utilizar como variables explicativas. El período de estudio es 1979 -2014.

Mediante Análisis de Componentes Principales (ACP), se reducen las variables explicativas y se exploran relevancia y peso de cada uno de los índices generados.

Para hacer inferencia sobre el vínculo entre la variable de respuesta (HAG) y las explicativas (índices oceánicos y atmosféricos), se utilizan técnicas de Regresión Lineal Múltiple (LM), Regresión Lineal Generalizada (GLM), Modelos Aditivos Generalizados (GAM) y Árboles de Regresión y Clasificación (CART). Por último se explora la predictibilidad de estos modelos y son comparados con técnicas de modelos agregados, en particular Random Forests (RF).

Los principales resultados muestran que las corrientes Brasil y Malvinas son las variables más relevantes, indicando que la temperatura de esas regiones juega un rol importante en cuanto a la ocurrencia de las HAG. La consideración conjunta de índices oceánicos y atmosféricos mejoran la predictibilidad de las HAG. Los resultados muestran baja predictibilidad si se quiere predecir la cantidad de heladas a ocurrir en un mes en particular. Sin embargo, al pronosticar la ocurrencia de HAG por medio de clases, por encima del percentil 75 o por debajo del percentil 25, los resultados son satisfactorios, permitiendo predecir con un mes de antelación la categoría.