

Modelo Utah e INIFAP-CECH para el cálculo de Horas Frío

Fidel Alejandro Navarro Salazar

10 de marzo de 2019

1. Introducción

Con la finalidad de estimar la dormacia invernal de los árboles frutales se analizaron datos metereológicos de un intervalo de 4 meses, de noviembre del 2018 a febrero del 2019. Los datos fueron utilizados para obtener las horas de frío por medio del modelo de Utah y INIFAP-CECH, con el propósito de observar como se comportaban ambos modelos con los datos de una región de inviernos débiles.

2. Modelos de Estimación de Horas Frío

2.1. Modelo Utah

El modelo de Utah fue desarrollado por Richardson en 1974, con el propósito de estimar la dormacia invernal de los árboles frutales.

Para su cálculo se utilizó las siguientes relaciones:

Temperatura (C)	UF correspondiente a 1 hora transcurrida a un dado rango térmico
≤1.4	0
1.5 a 2.4	0.5
2.5 a 9.1	1
9.2 a 12.4	0.5
12.5 a 15.9	0
16.0 a 18.0	-0.5
≥18	-1

Cuadro 1: Relación de eficacia de la salida de la dormición según el modelo de Utah.

Una vez obtenidos los valores de horas frío para cada hora se realizó una gráfica de la suma acumulada de de las horas frío.

Como se puede observar de la figura 1 las horas de frío acumuladas van decreciendo conforme al tiempo, esto se debe a que el modelo de Utah no funciona adecuadamente para regiones inviernos débiles.

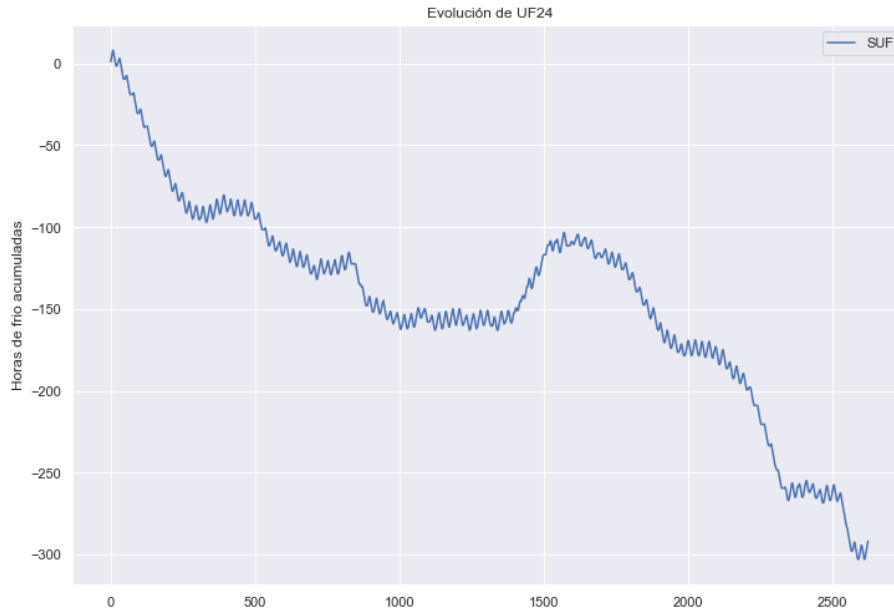


Figura 1: Evolución de UF24 entre los meses de noviembre del 2018 a febrero del 2019.

2.2. Modelo INIFAP-CECH

El modelo de INIFAP-CECH fue desarrollado por el Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), debido a que era necesario un modelo propio de la región.

Dicho modelo de horas frío sigue el siguiente algoritmo:

HF = El número de horas frío por día ($0 < T \leq 10^{\circ}C$)

HFE = El número de horas frío efectivas por día ($HFE = HF - \text{número de horas con } T \geq 25^{\circ}C$)

Por medio de los datos obtenidos se realizó una evolución de la suma acumulada de este factor.

La figura 2 presenta una acumulación de horas frío positivas entre los meses de noviembre y febrero.

3. Conclusión

Se puede observar que la figura 1 tiene un comportamiento diferente al de la figura 2, esto se debe a que los modelos están limitados a regiones geográficas donde los árboles frutales se han adaptado de manera diferente.

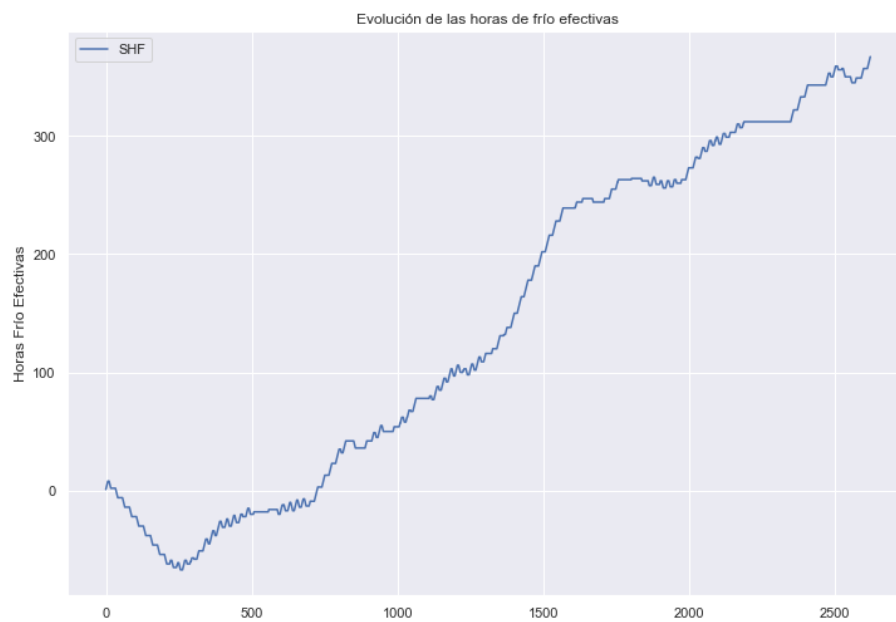


Figura 2: Evolución de las horas de frío efectivas entre los meses de noviembre del 2018 a febrero del 2019.