



# Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

## Dirección de Investigación Subdirección de Programación y Evaluación

### Proyecto de Investigación

Título del proyecto

Departamento:

Tasa de evapotranspiración de referencia FAO Penman Monteith determinada con mediciones directas de radiación neta, y con estimaciones de radiación a partir de los datos geográficos de la localidad.

Riego y Drenaje

Año:2021

Resumen

El método FAO Penman Monteith es actualmente el procedimiento aprobado y recomendado por la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), para determinar la tasa de evapotranspiración de referencia (ETref), a escala global y diferentes condiciones climáticas. La tasa de evapotranspiración de cultivo (ETc), se obtiene multiplicando la ETref por un coeficiente de ajuste, que depende del cultivo y de su etapa de desarrollo (Kc). Con la tasa diaria de ETc, es posible determinar el tiempo de riego y volumen de agua por aplicar para mejorar la eficiencia del uso del agua en la agricultura. Sin embargo, en la ecuación FAO Penman Monteith, se estima la radiación neta (Rn) sobre la superficie de referencia (pasto de 12 cm de altura) a partir de datos geográficos de la localidad como latitud y altitud. Esto puede resultar en valores de Rn muy diferentes a los obtenidos con mediciones directas. Por lo que, el objetivo de este proyecto es evaluar las diferencias entre la tasa de ETref estimando la Rn con datos geográficos de la localidad y la ETref con determinaciones directas de la Rn, y su relación con la tasa de evapotranspiración de la superficie de referencia obtenida con micro lisímetros de pesada. Para el estudio se establecerá una superficie plana de forma circular de 12 m de diámetro (con cerca) dentro del jardín hidráulico del departamento de Riego y Drenaje de la UAAAN. En esta superficie se establecerá un pasto perene que cubra totalmente la superficie y se mantendrá a una altura promedio constante de 12 cm. Al centro del área se instalará una estación climatológica automatizada para medir de forma continua a una frecuencia de 1 s y promedios de 30 min la temperatura y humedad relativa del aire, la velocidad y dirección del viento a 2 m de altura, la radiación solar total incidente, y la presión barométrica. Además, se instalará un net radiometer un transductor de calor y un termopar de 4 puntas para obtener la radiación neta y el flujo de calor en la superficie del suelo. También se colocarán cinco micro lisímetros de pesada para obtener la tasa diaria de ET de la superficie de referencia, para su comparación con la ETref.

Objetivo general:

Evaluar la diferencia entre la tasa ETr estimada con la información de radiación obtenida con los datos geográficos de la localidad, y la tasa de ETr que se obtiene con mediciones directas de radiación neta y el flujo de calor en el suelo.

Palabras Clave:

Evapotranspiración de referencia, FAO Penman Monteith, programación de la irrigación, radiación neta

Problema a resolver

Error en las estimaciones de la evapotranspiración de referencia.