

BALANCE DE RADIACIÓN

El balance de radiación infrarroja resulta del resultado de sumar al balance la cantidad de radiación de onda larga que procede de la atmósfera menos la radiación térmica que pierde la superficie terrestre en función de su temperatura. Así la radiación total en el suelo (radiación neta) será:

$$R_n = R_{\text{neto}} = (Q+q) (1- a) + (I_{\text{entrante}} - I_{\text{saliente}})$$

Esta es la expresión que permite la estimación de la radiación neta; donde, el primer sumando es la radiación solar absorbida por la superficie terrestre; y, el segundo es la radiación infrarroja perdida resultante del intercambio existente entre la superficie terrestre y la atmósfera.

Sintetizando todas las expresiones expuestas la radiación neta se puede estimar a partir de la expresión (FAO 56 Penman):

$$R_n (R_{\text{neto}}) = R_g (1- a) - R_{bo} \cdot f = R_g (1- a) - (f \cdot R_{bo})$$

La expresión después de hacer todas las estimaciones y sustituciones, quedaría:

$$R_n = (0.77) \times R_a \times (0.25 + 0.50 \times n/N) - [(0.9 (n/N) + 0.1) \cdot (0.34 - 0.14 \times e_a^{0.5}) \times s \times [T_{\text{máx}}^4 + T_{\text{mín}}^4]/2] \text{ [MJ} \times \text{m}^{-2} \times \text{día}^{-1}]$$

e_a : tensión de vapor [en kPa]

s : constante de Stefan-Boltzmann: $s = 4,903 \times 10^{-9} \text{ MJ} \times \text{m}^{-2} \times \text{día}^{-1} \times \text{K}^{-4}$

$T_{\text{máx}}$ es la temperatura máxima en K ; y $T_{\text{mín}}$ es la temperatura mínima en K

Kelvin = 273,15 + t_m (° C)

R_a : radiación global extraterrestre [$\text{MJ} \times \text{m}^{-2} \times \text{día}^{-1}$]

n : número de horas de sol efectivas [$\text{h} \times \text{día}^{-1}$]

N : insolación máxima [$\text{h} \times \text{día}^{-1}$]

Para mayor información se puede consultar la publicación de la FAO, 1998 Paper 56. El enlace se puede ver en las páginas web puestas como fuentes de información.