

RADIACION TERRESTRE (Continuación)

Para estimar $OL\downarrow$ se puede utilizar **fórmula de Brunt** (empírica): se basa en que en climas templados cerca del 25% de la contrarradiación, $OL\downarrow$ se origina en los 2 primeros metros sobre la superficie, (45% bajo los 20 m y 90% entre la superficie y 800-1600 m). Luego, $OL\downarrow$ se puede correlacionar con mediciones standard de temperatura T_a y humedad relativa a 2 m sobre la superficie (cobertizo meteorológico).

Para cielos despejados:
$$OL_o\downarrow = \sigma T_a^4 (a+b\sqrt{e})$$

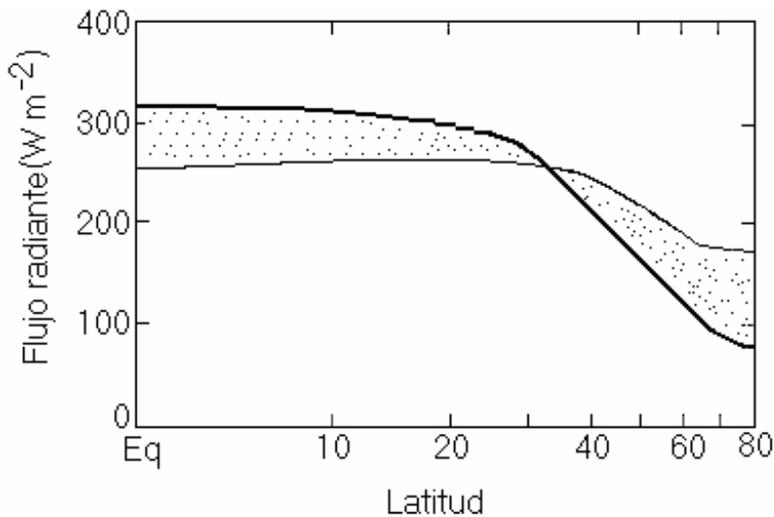
en que $a = 0.6$, $b = 0.05$ son constantes empíricas (dependen del tipo de clima), y e = presión parcial del vapor de agua en [hPa]. El término entre paréntesis corresponde a una "emisividad aparente" de la atmósfera hacia la superficie terrestre.

En presencia de nubosidad fraccional f se puede utilizar: $OL\downarrow = OL_o\downarrow (1 + k f^2)$
 en que k es un valor empírico que varía entre 0.2 (nubes bajas) y 0.04 (nubes altas).

- Radiación terrestre neta: $OL \cdot = OL\uparrow - OL\downarrow$. La razón de Angstroem: $A^* = OL \cdot / OL\uparrow$, toma valores típicos en diferentes climas. Con la ecuación de Brunt se tiene:

$A^* = 1 - a - b - \sqrt{e}$ en que hemos supuesto que ϵT_0^4 y T_a^4 no difieren significativamente. ¿Validez? Cuando $T_0 \neq T_a$ se puede escribir $\sigma T_0^4 = \sigma T_a^4 + 4\sigma T_a^3 (T_0 - T_a)$. Ej: Antártica.

Balance radiativo en función de la latitud. Necesidad de transporte de calor a través de las latitudes medias desde ecuador a polos (atmósfera y océanos).



Promedio de largo período de la radiación solar absorbida (línea gruesa) y de la radiación infrarroja emitida al espacio (línea delgada) por el sistema **tierra-atmósfera**. La escala de latitud es tal que las áreas medidas en el gráfico son proporcionales a las que corresponden en una tierra esférica (compensación de áreas = sistema en equilibrio).