

Guía Laboratorio 1 GF3003 Radiación

Fecha de entrega: lunes 22 de Abril 2010
Grupos de a 2 personas

Guía de Trabajo

Objetivo : Medir las densidades de flujo radiativo (OC y OL) y comparar las mediciones en torno al mediodía con fórmulas teóricas. Analizar el ciclo anual de radiación solar en el tope de la atmósfera y en la superficie de la tierra.

1. Llenar los siguientes datos obtenidos con los instrumentos en la terraza del DGF y con las fórmulas de la cátedra.

Datos básicos:

Lugar: Terraza edificio DGF	Fecha / día juliano (d):252
Tipo de superficie: Baldosa Gris	Hora local (UTC - 4):12:20
Emisividad superficial (ϵ_0):	Declinación solar (δ):
Fracción de cielo con nubes (f):0	Longitud (λ):
Fracción cielo nubosidad baja:0	Latitud (ϕ):
Fracción cielo nubosidad media:0	Ángulo cenital (χ):
Fracción cielo nubosidad alta:0	

Registros de la estación meteorológica:

Temperatura del suelo (T_s):19,47°	OC↑:158,21
Temperatura del aire (T_a): 12,5°	OC↓:535,88
Humedad relativa del aire (HR):48,3%	RN :393,99

Datos a calcular teóricamente:

Albedo superficial (a^*) :

Flujos Radiativos instantáneos:

Calcule teóricamente los valores radiativos instantáneos para ambos tipos de radiación y en ambas direcciones, diga los supuestos que utilizó. Agregue también los valores que se midieron en la terraza del DGF.

	Estimada	Medida
OC↓ [W m-2]		
OC↑ [W m-2]		
OL↓ [W m-2]		
OL↑ [W m-2]		
RN [W m-2]		

Comente por la diferencia entre los valores medidos y los calculados teóricamente.
¿Como cree usted que variarían los valores si cambiáramos la superficie por pasto, (o por cualquier otra)?

2. Graficar el ciclo anual de:
 - La insolación diaria en el tope de la atmósfera ($CS \cos \chi$) y en superficie (OC↓).
 - El máximo diario de OC↓ y $CS \cos \chi$.

Comentar las diferencias entre la radiación en el tope de la atmósfera y en superficie.

Para esto se le proporcionarán los siguientes archivos:

- dgfobs2008.txt: contiene los datos de radiación obtenidos desde la terraza del DGF el año 2008, cada 30 minutos.

- dgfcalc2008.txt y dgfout2008.txt: ambos contienen la radiación solar en el tope de la atmósfera, el primero posee un formato para leerse en matlab y el segundo para excel. Estos valores se obtuvieron con el programa SolarCalc.jar (disponible en ucursos) para la latitud 33.5°S, longitud 71°W y altura igual a 500 m. Los datos están cada 1 hora.

Los datos de radiación en los 3 archivos se encuentran en la columna 6.

Se sugiere realizar los cálculos y gráficos en Matlab, donde le será útil el comando:

MatrizDeRadiacion=reshape(VectorDeRadiacion, 24, 366);

Esto le permitirá transformar el vector de 366*24 datos en una matriz de 366 filas y 24 columnas, donde cada fila contiene los datos de ese día. (Lo mismo para el vector de 366*48 datos).

Estructura del informe:

El informe debe contener:

- Desarrollo de las actividades, además deben agregar comentarios de lo realizado en cada actividad.
- Conclusiones breves (debe incluir la comparación de los datos obtenidos teóricamente y los medidos)