

GF3003 – Otoño 2010
Laboratorio No. 2 (grupos de 1 o 2 alumnos)
Análisis de Radiosonda

Fecha de Entrega: viernes 14 de mayo hasta el mediodía

*En este laboratorio se emplean los datos del radiosonda lanzado a las 18 HL el 5 de Mayo del 2010 desde la terraza del DGF. Los datos están en el archivo **505_001.LOG**. Este es un archivo en ASCII (se puede leer en Matlab, Excel,...) y el formato de los datos (que es cada columna) se presenta en la Figura 5 del archivo **lab2.pdf**. Este último archivo incluye otra información relevante para el desarrollo de este laboratorio y un diagrama termodinámico.*

1. Determine la extensión vertical (base y tope, expresado en metros sobre el nivel del mar) de la nube sobre Santiago empleando la imagen infrarroja obtenida del satélite GOES-13 (Fig. 1) y los datos del nefobasímetro en el techo del DGF (Figura 2).

Indicación: Estime el valor de la temperatura del tope de la nube sobre Santiago empleando la Fig. 1 (escala en °C a la derecha). Suponga que la temperatura del tope de la nube es igual a la temperatura del aire a ese nivel. Por otro lado, la Fig. 3 muestra la temperatura del aire en la estación DGF. Determine la temperatura del aire en superficie a la hora de lanzamiento. Con esos dos temperaturas (aire en superficie y tope de la nube) y suponiendo un gradiente vertical cercano a los 7.5 ± 0.5 °C/km, puede calcular la altura de la nube sobre el DGF. Recuerde además que la altura del DGF es 530 m sobre el nivel del mar. La altura de la base de la nube se obtiene directamente del nefobasímetro (Fig. 2).

2. Empleando los datos del radiosonda (RS), haga un gráfico de HR(z). Considere que la nube corresponde a HR>95%. Con este criterio, determine la extensión vertical (base y tope, expresado en metros sobre el nivel del mar) de la nube sobre Santiago. Compare con los valores anteriores y discuta que factores pueden contribuir a la discrepancia.

3. Empleando los datos del RS, calcule para cada nivel de medición la temperatura del punto de rocío (Td). Grafique T(z) y Td(z).

4. En el gráfico anterior, identifique los niveles significativos. Estos niveles corresponden a los “quebres” de T(z) (con respecto a una tendencia lineal) y aquellos en que $T(z) - T_d(z) < 1^\circ\text{C}$. Para cada nivel significativo registre T, Td y P(hPa).

5. Dibuje los perfiles T(p) y Td(p) en un diagrama termodinámico empleando solo los niveles significativos. Determine la estabilidad en cada capa (comprendida entre dos niveles significativos) y haga una tabla con sus resultados.

6. En base a las condiciones meteorológicas (p, T, HR) a un nivel a 100 metros sobre el DGF, determine el nivel de condensación por ascenso (NCA).

7. Suponga que la parcela identificada anteriormente (a 100 m sobre el DGF) es forzada a subir sobre la ladera andina (debido al viento predominante) y luego desciende sobre la ciudad de Mendoza (704 m). Determine la temperatura y humedad relativa que tendría la parcela al llegar a Mendoza, suponiendo que toda el agua líquida formada durante el ascenso se deposita en la ladera occidental.

8. Compare su resultado anterior con las condiciones observadas en Mendoza a la hora del RSonda (Fig. 4).