



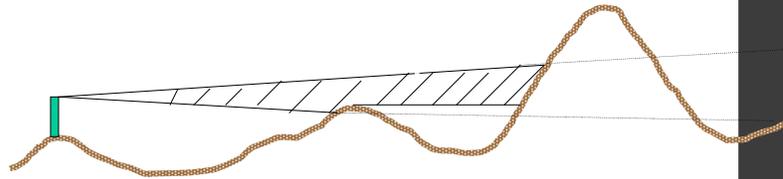
# RADAR

$$Z = AR^B$$

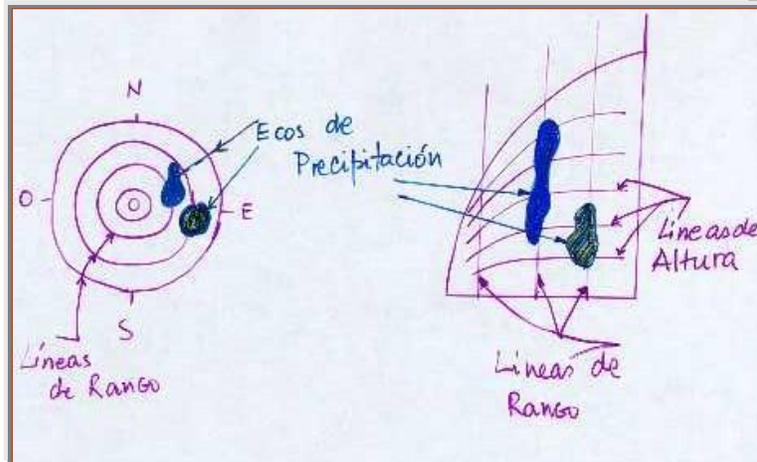
Factor de reflectividad =  $\int D^6 N(D) dD$

Intensidad de lluvia

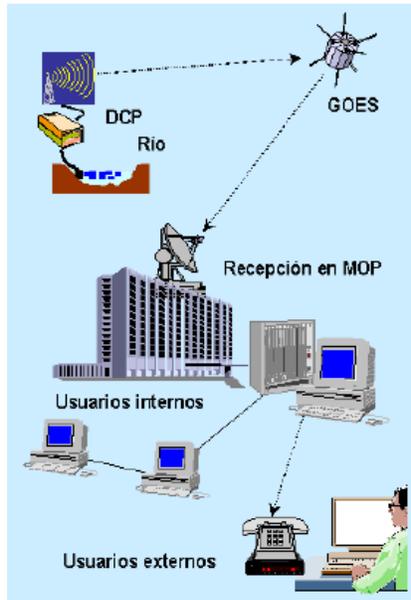
Energía electromagnética

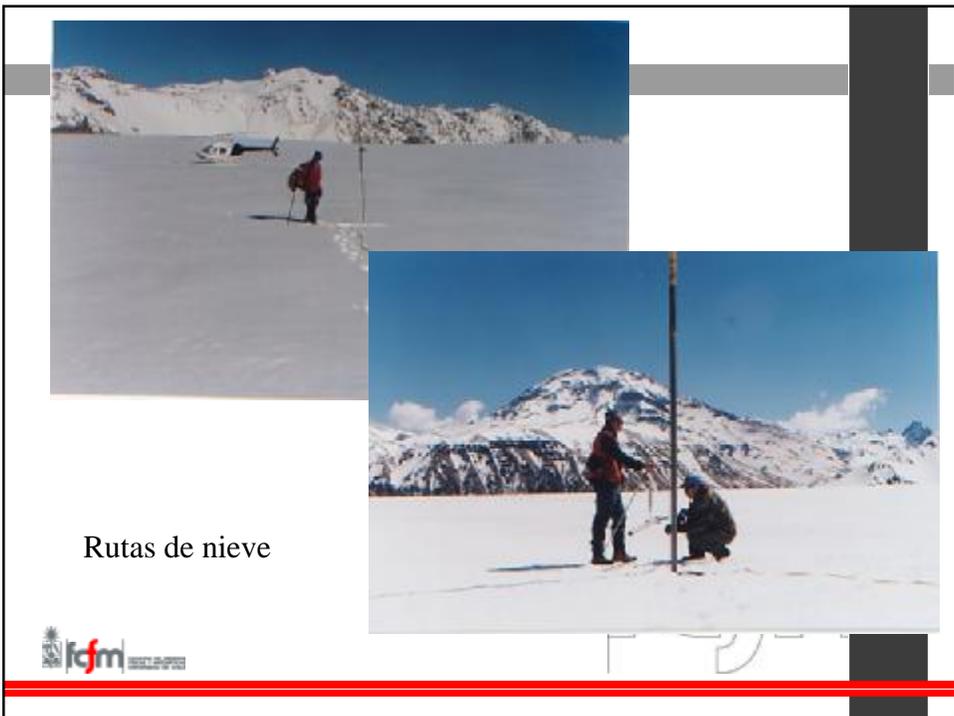


- Precipitación a bajas altitudes puede no ser detectada
- Precipitación detectada a cierta altura puede no llegar al suelo (vientos y evaporación)
- variabilidad vertical de forma de precipitación (sólida o líquida) y de la intensidad puede ocasionar errores
- evaporación desde suelo puede ocasionar falsos ecos de radar



ALMACENADOR DE DATOS Y SENSOR DE NIVEL DE AGUA





Rutas de nieve





Snow Pillow



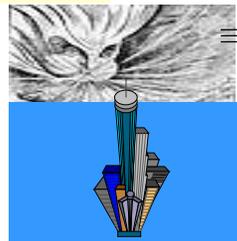
## INSTALACIÓN Y UBICACIÓN DE PLUVIÓMETROS

Considerar:



Operación y Mantenimiento  
Factores climáticos  
Condiciones Físicas y Topográficas  
Tipo de Observador  
Objetivo de los datos

Precauciones



NO

↑ ↑  
mínimo

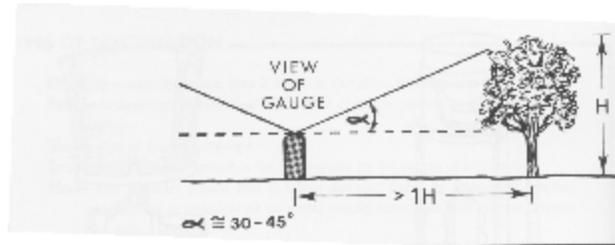
efectos de interceptación  
captación insuficiente  
representatividad

h

4h

h > 1,5 m





fcfn

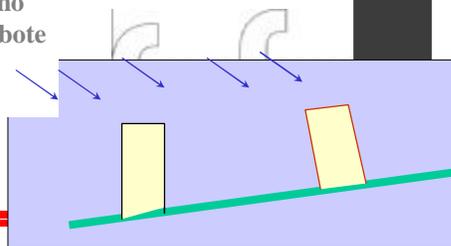


#### Representatividad de las Mediciones:

- Tamaño del área
- Tipo de Precipitaciones
- Forma de la Precipitación
- Efectos Topográficos
- Efecto vegetación
- Efecto de la Distancia al Centro Cuenca

#### Errores en Medida de Pp

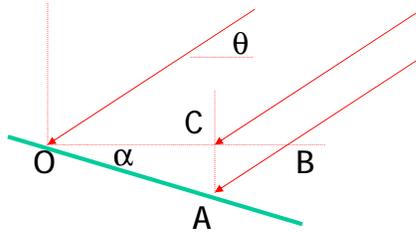
- lectura (reglilla, gráficos)
- instrumentales (oscilación balde, mecanismo relojería, escapes de agua, evaporación, rebote gotas, inercia)
- exposición e instalación



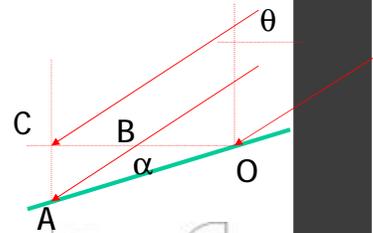
## EFEECTO PENDIENTE

CORRECCION:

$$r = OB/OC = 1 \pm \text{tg } \alpha / \text{tg } \theta$$



Pluviómetro OC capta menos que terreno OA



Pluviómetro OC capta mas que terreno OA

## Ejemplo:

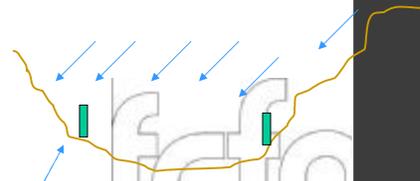
$$\alpha = 22^\circ, \theta = 30^\circ$$



$$r = 1,7$$

$$r = 0,3$$

En una cuenca efecto de inclinación tiende a compensarse al calcular  $P_{media}$ . Solo considerar en estudios de alta precisión.



Pluviómetros captan =

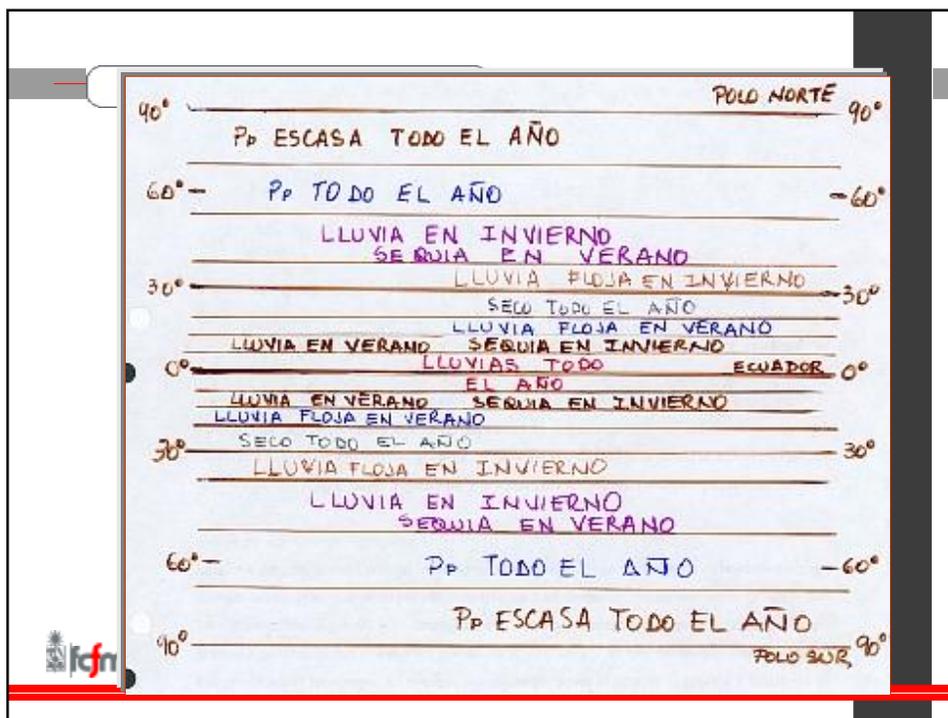
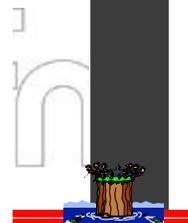
Recibe mas precipitación

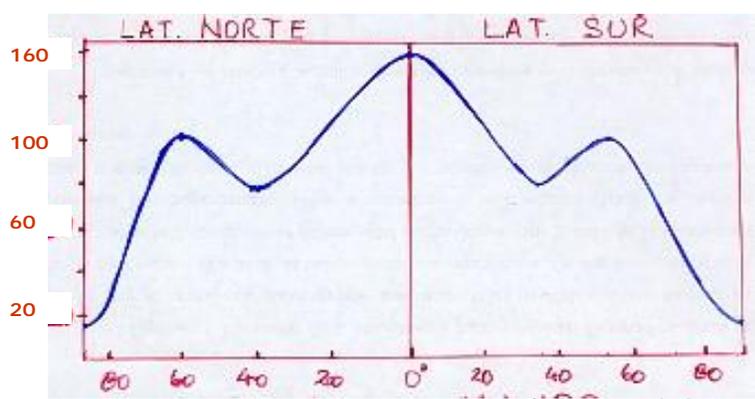
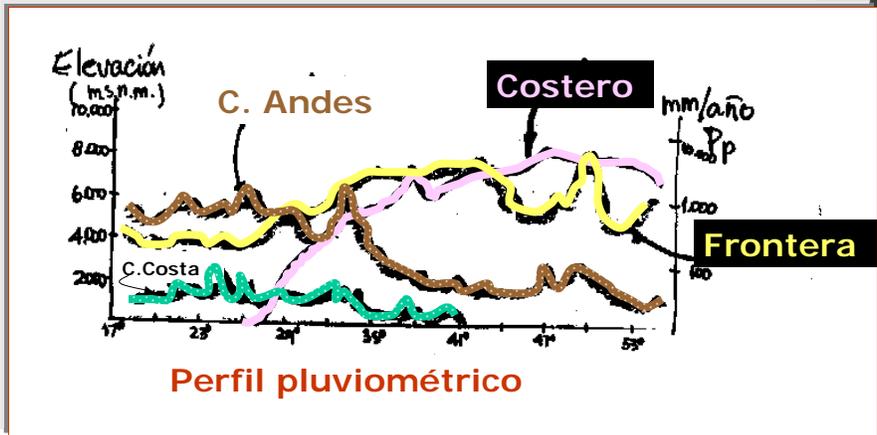
En áreas agrícolas (Holtan, 1962):

Area (Km <sup>2</sup> )	Mínimo
0-0,12	1
0,12-0,4	2
0,4-0,8	3
0,8-2	1 c/0,4 Km <sup>2</sup>
2-10	1 c/1 Km <sup>2</sup>
10-20	1 c/2,59 Km <sup>2</sup>
>20	1 c/7,8 Km <sup>2</sup>

Densidad Mínima (Gray, 1979; WMO, 1981)

- Regiones Planas de Zonas Templadas, mediterráneas y tropicales: 600 a 900 Km<sup>2</sup> por estación
- Regiones Montañosas de Zonas Templadas, mediterráneas y tropicales: 100 a 250 Km<sup>2</sup> por est.
- Islas montañosas pequeñas con precipitación irregular: 25 Km<sup>2</sup> por est.
- Zonas Áridas y Polares: 1.500 a 10.000 Km<sup>2</sup> por estación





## FISIOGRAFÍA

Pp Aumenta con la altura

$$P = Kz + K'$$



## DISTANCIA A FUENTES DE HUMEDAD

Pp MAYORES CERCA DEL MAR

$$P = l e^{-mD^2}$$

D: Distancia al mar



