

## 4.2 El agua bajando



### El Concepto

Parte de la lluvia que cae es interceptada por las plantas; el exceso se escurre al interior del suelo y ayuda a mantener los niveles de humedad del suelo.

### El Contexto

Un aspecto conveniente a investigar en el ciclo del agua es la cantidad de ella que precipita como lluvia. Pluviómetros sencillos permiten la medición del agua interceptada por distintos tipos de vegetación y las tasas de infiltración en el suelo.

### Materiales

**Pluviómetros:** hechos de botella, vea 3.2.

**Para el escurrimiento sobre el tronco:** Cuerda de nylon o similar; una cámara vieja de bicicleta (es lo mejor), una botella plástica (de sección cuadrada o rectangular).

**Anillos de infiltración:** tarro de café grande o de otro alimento; un pedazo grueso de madera (más ancho que el diámetro del tarro); martillo o combo; una regla; un cronómetro (o reloj con segundero); balde de agua.

### Construyéndolo

1. Prepare una cantidad de pluviómetros estándares. Si es necesario asegúrelos a postes de madera con cuerda para evitar que se volteen.
2. Ate el tubo de cámara, firmemente, a un tronco de un árbol pasando un cordel a través de él y luego colocándolo alrededor en forma de espiral hacia abajo. Debe ser lo suficientemente largo para rodear el tronco, al menos una vez.
3. Corte la parte de arriba de una botella de plástico de forma cuadrada y sujétela con un cordel a tronco, de manera que un extremo del tubo en espiral quede justo sobre la botella.
4. Prepare el anillo de infiltración: saque la tapa superior e inferior de los tarros, limpie cualquier borde filudo.

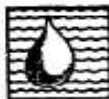


### Usándolo

El equipo puede medir tres diferentes partes del ciclo del agua. Ellos pueden ser analizados separadamente o considerados en conjunto para ver los efectos de la vegetación y del suelo.

1. Instale un pluviómetro para medir la precipitación en el espacio abierto y otros bajo diferentes tipos de árboles. El pluviómetro en la parte abierta coleccionará, por lo tanto, la lluvia en forma ininterrumpida; los otros coleccionarán el agua que chorrea desde las hojas.
2. Mida la cantidad de agua que escurre hacia abajo por el tronco de un árbol.
3. Coloque el pedazo de madera sobre los tarros y martillos para que entren en el suelo, de manera que queden fuertemente hundidos. Entierrellos en suelos diferentes y en distintas posiciones. Ponga la regla parada y derecha dentro del tarro; agregue agua por arriba y controle el tiempo que toma el agua en filtrarse en el suelo.

¿Cómo los diferentes árboles y estaciones afectan la cantidad de agua que llega al suelo? ¿Escurre menos hacia abajo cuando es caluroso? ¿Qué sucedería si los árboles son sacados? ¿El agua entra siempre en la misma cantidad en el suelo? ¿Qué ocurre sobre una pendiente o en diferentes suelos? ¿El agua percola más rápidamente cuando el suelo está seco o después que ha llovido por cierto tiempo?



## 3.2 Aire húmedo y aire seco



### El Concepto

La precipitación de un área geográfica puede estar relacionada con el paisaje, su proximidad al mar y con el clima dominante con sistema de baja o alta presión.

### El Contexto

La cantidad de lluvia en cualquier área varía tremendamente y además toda planta, animal y actividad humana dependen de ella. Simples pluviómetros pueden servir como parte importante del monitoreo del tiempo atmosférico y el contenido de humedad del aire puede ser medido simplemente usando un higrómetro.

### Materiales

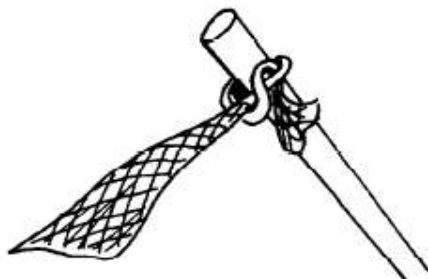
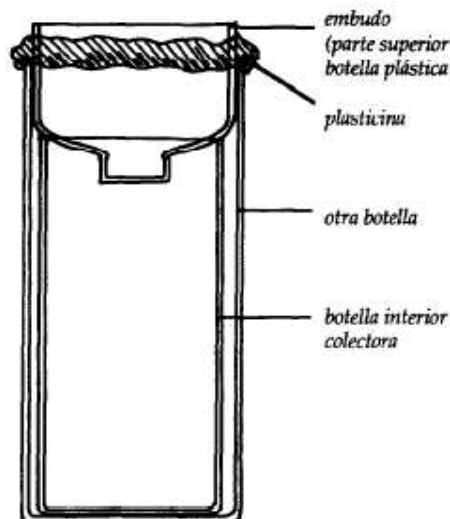
**Pluviómetro:** botella de plástico de 2 litros, botella de plástico de 1 litro, cuchillo para modelaje o tijeras, paleta, plasticina, regla y marcador resistente al agua.

**Higrómetro:** pedazos de tela absorbente, papel secante o género grueso, varilla pequeña, agua.

### Construyéndolo

#### Construir un pluviómetro simple pero efectivo

1. Corte cuidadosamente la parte superior de una botella de plástico grande e inviértala para formar un embudo. Las mejores botellas son aquellas con boca gruesa y estable.
2. Mida la altura desde la base de la botella hasta la parte de abajo del embudo introducido. Marque esta altura sobre una segunda botella más pequeña y córtela. La segunda botella más pequeña debería calzar cómodamente dentro de la más grande. Esta es el colector de agua.
3. Sujete el embudo en su posición con plasticina o algo similar de manera que pueda ser sacado pero que asegure que no gotee lluvia dentro de la botella más grande por los bordes.



#### Construir un higrómetro simple (para medir el contenido de humedad del aire)

Corte una tira de género absorbente y amárrela a una varilla. (si decide hacer varios higrómetros asegúrese que todas las tiras sean del mismo tamaño). Antes de usar su higrómetro empápelos en agua y estruje el exceso hasta que deje de gotear, cuidando que se mantenga completamente húmedo.





## Usando el pluviómetro

El medidor de lluvia podría ser usado directamente, o calibrarse de manera que la cantidad de agua colectada pueda ser medida.

1. El volumen y la altura del agua dentro del colector depende del área del embudo y del vaso colector mismo. Asumiendo que ambos son de base redonda, el radio del uno con relación al otro es constante. Simplemente compare el cuadrado de los dos radios, o sólo mida los diámetros y eleve los valores a la segunda potencia.

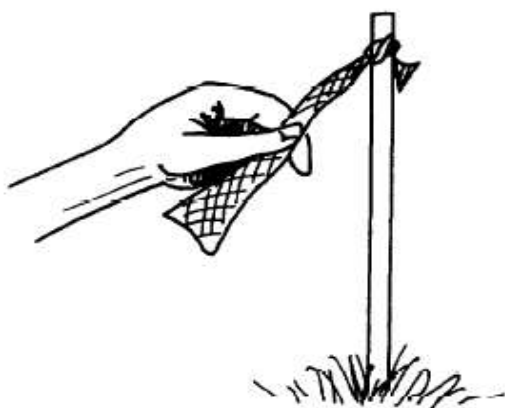
$$H = \frac{D^2}{d^2}$$

Donde D = diámetro del embudo en mm  
 Donde d = diámetro del colector en mm  
 Donde H = la altura del colector en mm para un mm de lluvia.

Marque sobre el vaso colector la altura obtenida para un mm de lluvia medida desde la base, luego hágalo para 2, 5, 10, etc.

2. Coloque el pluviómetro en algún lugar abierto, fuera del efecto de árboles o edificios. Si dispone de varios pluviómetros puede comparar la precipitación en diferentes lugares (vea también 3.7 y 4.2).

3. Mida la precipitación a la misma hora cada día. Al igual que cualquier medición de tiempo atmosférico, esta información es de interés sólo si es medida en forma regular, permitiendo comparaciones en el tiempo y entre estaciones.



## Usando el higrómetro

Entierre la varilla en el suelo manteniéndola apartada de edificios y árboles para evitar cualquier interferencia. Anote el tiempo requerido para que el trozo de tela quede completamente seco; obviamente, mientras más seca la atmósfera más rápidamente sucederá esto. Ello dependerá también de la temperatura del aire (el aire caliente puede retener más humedad) de manera que tome nota de ella en su estación meteorológica (vea también 3.5).

## Otras ideas

Para calibrar el higrómetro, usted necesita tener acceso a un termómetro con bulbo húmedo y bulbo seco.

Anote la temperatura y la humedad del aire de las tablas suministradas con el termómetro y anote el tiempo que toma el pedazo de tela en secarse.

Haga esto varias veces en diferentes temperaturas y cuando el aire esté húmedo y cuando esté seco. En adelante puede usar la tabla que ha confeccionado para saber aproximadamente cuán húmedo está el aire, simplemente determinando el tiempo que toma el pedazo de tela en secarse. Si le es imposible, pida prestado un termómetro con bulbo seco y bulbo húmedo.

Existe un número de materiales naturales que permiten estimar aproximadamente la humedad en el aire. Por ejemplo, los conos o piñas de coníferas se abren cuando el aire está seco y las algas marinas (especialmente, la parda *Laminaria spp*), si se cuelgan, permanecerán blandas y húmedas o se secarán dependiendo de la humedad circulante.

