

EL AGUA EN EL SUELO

DISTRIBUCIÓN DEL AGUA DE PRECIPITACIÓN EN EL SUELO

EVAPORACION

EVAPORACIÓN

ESCORRENTIA

CAPILAR

CAPA DE AGUA DE AGUA RETENIDA

LIGADA

AGUA GRAVITACIÓN

SUSPENDIDA

HORIZONTE

IMPERMEABLE

DRENAJE PROFUNDO ASCENSO

CAPILAR

CAPA FREÁTICA PROFUNDA FIG.1

LAS FORMAS DE AGUA EN EL SUELO

El agua en el suelo tiene una importancia considerable; por una parte interviene en la nutrición de las plantas, directa e indirectamente. Actúa como vehículo de los elementos nutritivos disueltos y, por otra parte, es uno de los principales papeles de la edafogénesis, que condiciona la mayoría de los procesos de formación del suelo.

La fuente principal del agua del suelo es el agua de precipitación y también el agua subterránea (capa freática de la tierra permanente, alimentada subterráneamente).

Las lluvias que caen en la superficie del suelo se subdividen en diversas fracciones, dando lugar a las formas de agua siguiente:

Agua de escorrentía: superficial o hipodérmica, cuando circula en el interior de los horizontes superiores, paralelamente a la superficie (esta segunda forma es el agente causante del empobrecimiento, del arrastre lateral de las partículas más finas, limos y arcillas); la escorrentía no es constante y únicamente lo es en las superficies con pendiente(aunque esta sea débil) sometidas a lluvias violentas.

Aguas de gravitación: o agua gravitacional, se infiltra por la fuerza de la gravedad y circula por los poros gruesos, superiores a 10 m, en general verticalmente, aunque a veces también lo hace de forma oblicua si

existe una pendiente y cuando la permeabilidad del suelo disminuye en los horizontes profundos. Este tipo de agua se subdivide en dos tipos:

- agua gravitacional de flujo rapido: circula por los poros mas gruesos, superiores a 50 m durante las primeras horas de lluvia.
- Agua gravitacional de flujo lento: desciende lentamente (con frecuencia durante varias semanas) por los poros de diámetro comprendido entre 50 y 10 m.

Agua retenida : por el suelo durante la infiltración de las lluvias, que ocupan los poros medios y finos, inferiores a 10 m aproximadamente; las fuerzas capilares y de absorción son suficientemente grandes para oponerse a la fuerza de gravedad. El agua retenida se subdivide en dos partes:

- agua capilar absorbible por las raices: que ocupa los poros medios, donde forma meniscos entre las particulas solidas.
- Agua ligada. (llamada tambien de absorción) que forma una película fins en la superficie de las particulas del suelo, poros finos, diámetro inferior a 0,2 m , y que esta retenida tan enérgicamente que no es absorbible por las raices.

VALORES CARACTERÍSTICOS : NOCIÓN DE AGUA UTIL

Para un suelo dado, las formas de agua definidas anteriormente, en especial las que estan retenidas, representan constantes medibles, que permiten evaluar la capacidad de almacenar agua utilizarle por las plantas.

Dos valores presentan una importancia particular:

- capacidad de campo(c)
- punto de marchitamiento(f)

Ya que el agua util viene dada por la diferencia entre la capacidad de campo y el punto de marchitamiento.

Capacidad de campo: corresponde, en principio a la máxima cantidad de agua que puede retener un suelo (capilar + ligada); de acuerdo con la definición se mide en el campo después de un periodo de lluvias y después de haber dejado escurrir el agua durante tres días, teniendo que estar protegido el suelo contra la evaporación.

Punto de marchitamiento: corresponde al valor limite del agua ligada y, por tanto, no absorbiblep por las raices.

Agua util: es la cantidad de agua almacenada por el suelo después de un periodo de lluvias, que viene dado por la diferencia $c-f$.

AGUA % CAPACIDAD DE CAMPO

VARIACIÓN DEL 15

AGUA EN

FUNCION DE LA AGUA UTIL

TEXTURA

10 PUNTO DE MARCHITEZ

ARENA LIMO ARCILLA Fig. 2

Las curvas de la figura 2 muestran que el agua útil es baja para las arenas y máxima para los limos y disminuye en los suelos con textura arcillosa ya que el agua del punto de marchitamiento sigue creciendo, mientras que para la capacidad de campo varía poco.

El agua de marchitamiento se mide con ayuda de una prensa de membrana (presión de 16 atm.) .

La capacidad de campo (1/3 atm.) se puede medir en el laboratorio de tres formas:

- por presión, con ayuda de un extractor de baja presión.
- Por succión, con la ayuda de una trompa de agua.
- Por centrifugación, aplicando al suelo una fuerza de 1000 gr en cuyo caso se obtiene un contenido de agua un poco más bajo que el de la capacidad de campo

MOVIMIENTOS DEL AGUA EN EL SUELO

Los movimientos del agua en el suelo dependen de dos procesos opuestos:

- los movimientos descendentes del agua de gravitación, que se infiltra después de las lluvias, y que están relacionados con la permeabilidad del perfil.
- Los movimientos ascendentes, mucho más limitados, que se producen en los periodos secos

4

LLUVIAS