

# DEPARTAMENTO DE HORTOFLORICULTURA



José Ignacio Buxens Barandiaran

## DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

### COMPONENTES DE UNA INSTALACION DE RIEGO POR GOTEO

#### 2— RED DE DISTRIBUCION

Desde el cabezal hasta los goteros el agua se distribuye por una extensa red de tuberías.

Se pueden diferenciar las siguientes:

##### 2—1 TUBERIA PRINCIPAL

Es la que conduce el agua desde el cabezal hasta las unidades de riego.

Una unidad de riego es la superficie de la finca que se riega simultáneamente, el número de unidades de riego se obtiene:

$$N = \frac{liXh}{It}$$

N = Número de unidades de riego.

li = Intervalos entre riegos en días.

h = Número de horas de riego al día, se toma de 8 a 10 horas.

It = Duración de cada riego.

Las tuberías principales pueden ser de fibrocemento P.V.C. y de hierro galvanizado, estos últimos no son muy aconsejables, porque pueden sufrir corrosión por las sales de los abonos. Se podría utilizar también de polietileno pero los diámetros de las tu-

berías principales son muy grandes y resultaría muy costoso. Si se emplea tubería de P.V.C. se debe enterrar, para que no se degrade por el sol.

##### 2—2 TUBERIAS SUBPRINCIPALES

La unidad de riego se puede dividir a su vez en subunidades.

Esta división de la unidad de riego puede ser dividida por una serie de condiciones como pueden ser:

Las características geométricas de la finca, la estructura física del terreno, cuando dentro de la misma unidad se necesitan tratamientos diferentes por tener diferentes cultivos o diferentes estados vegetativos.

Las tuberías subprincipales son las que unen entre sí las distintas subunidades. Suelen montarse con una válvula volumétrica. Estas tuberías suelen ser de P.V.C. o de polietileno.

##### 2—3 TUBERIAS SECUNDARIAS

Son las que unen las tuberías portagotos a las subprincipales. Pueden ser de P.V.C. o de polietileno.

##### 2—4 TUBERIAS PORTAGOTEROS

Son de polietileno y llevan los goteros

insertos en ella. Los diámetros de estas tuberías son de 12mm. 16mm. 20mm. La disposición de estas tuberías puede ser:

**A) Simple línea lateral:**

Una tubería portagoteros por fila de plantas con los goteros colocados en ella.

**B) Doble línea lateral:**

Consta de dos líneas de portagoteros por fila de plantas.

**C) Disposición en zig-zag:**

La línea portagoteros rodea a la planta. Los goteros se colocan en el semicírculo que forma la tubería.

**D) Disposición en anillo:**

A la línea portagoteros se le une una tubería en forma de anillo que rodea a la planta. Los goteros se colocan en el semicírculo que forma la tubería.

### 3— GOTEROS O EMISORES

Como se explicó anteriormente el gotero es, un elemento en el cual el agua pierde la presión, que traía del cabezal a través de la tubería y sale al exterior en forma de gota o de chorrillo fino y continuo dependiendo del sistema empleado.

La *descarga* de cualquier gotero responde a la siguiente ecuación:

$$q = K_d H^x \quad \text{en donde}$$

$q$  = Caudal del gotero en l. p. h.

$K_d$  = Constante característica de cualquier gotero.

$H$  = Presión de entrada del agua en el gotero.

$x$  = Exponente de descarga del gotero.

$$x = \frac{\log \frac{q_1}{q_2}}{\log \frac{H_1}{H_2}}$$

Los valores de  $x$  varían entre 1 y 0.

Los goteros de régimen laminar tienen un valor de 0,8 y de 0,5 para goteros de régimen turbulento.

- *Las condiciones* que debe cumplir un gotero son:
- Caudales bajos de 2 a 12 l/h y que no varíen con respecto a la presión.
- Diámetro de sección de paso al agua relativamente grandes, para evitar problemas de obturación.
- Ser compactos y no demasiado costosos.
- Uniformidad en la fabricación.
- No demasiado sensibles a los cambios de temperatura.

### 3—1 CLASIFICACION DE LOS GOTEROS

Existe en el mercado un grupo muy amplio de goteros. Se puede clasificar atendiendo a varias características.

#### 3—1—1 ATENDIENDO A SU COLOCACION EN LA LINEA

- Sobre línea: van montados sobre líneas y se conectan a éstos por un orificio que se realiza en la tubería portagoteros.
- Inter-línea: para su colocación es necesario cortar las mangueras, y el gotero sirve de unión a los dos extremos de la línea portagoteros.

#### 3—1—2 POR SUS CARACTERISTICAS HIDRAULICAS

Goteros de largo recorrido: en ellos la pérdida de presión se consigue al hacer pasar el agua por un largo conducto o espiral donde el agua pierde la presión. Los caudales de estos goteros varía de 2 a 10 l/h. A esta clasificación corresponde los goteros más sencillos como microtubos y más complicados con circuitos de circulación por dentro del gotero en forma de espiral.

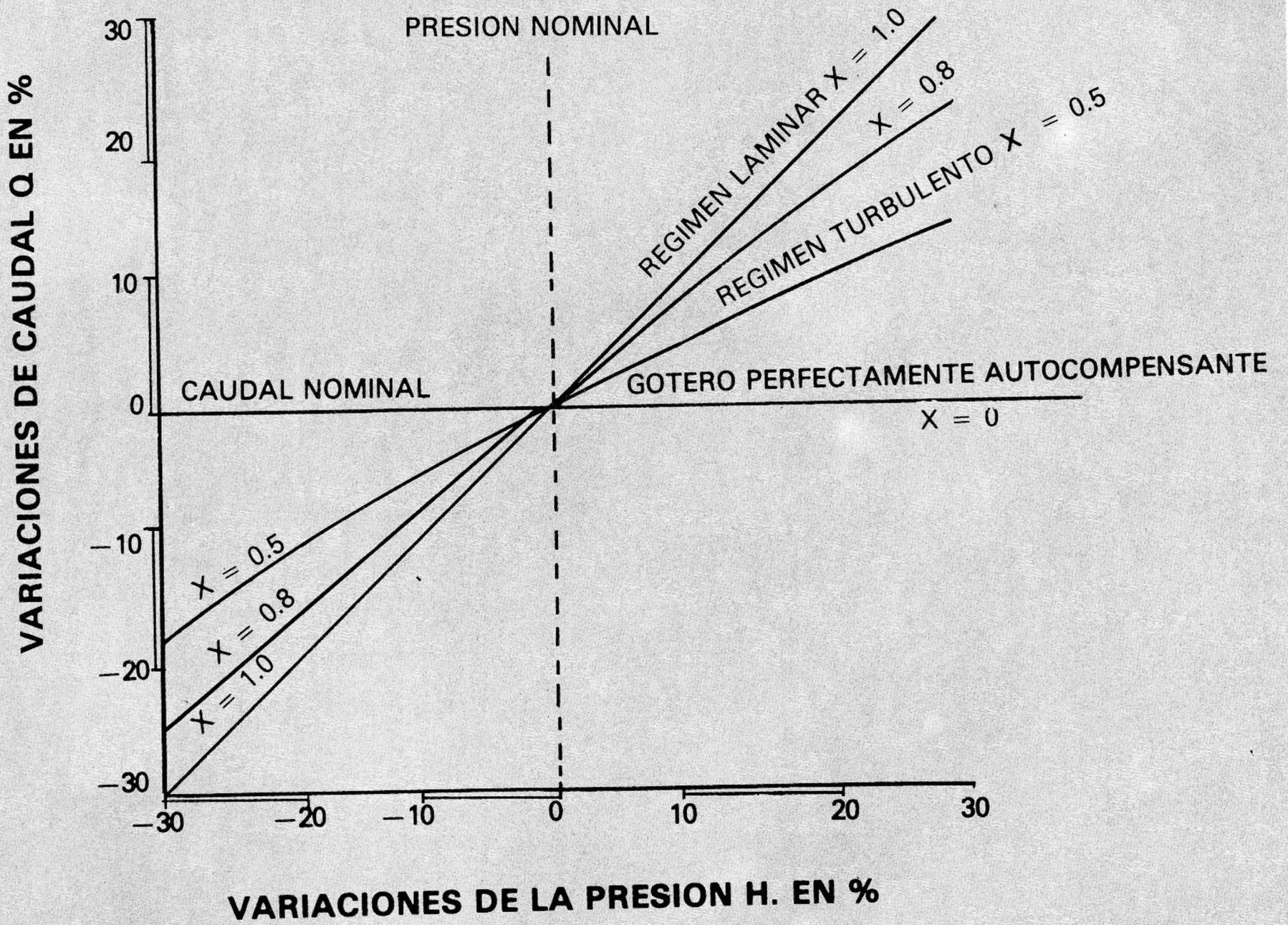
#### GOTERO VORTEX

Dos piezas circulares insertas una dentro de otra, el agua entra tangencialmente y sale por el centro del gotero.

#### GOTEROS DE ORIFICIO

Son goteros muy sencillos y baratos, suelen ser muy sensibles a la obturación ya que el orificio debe ser del orden de 0,1 a 0,5 mm. para caudales de 2 a 8 l/h. con una atmósfera de presión.

## CURVAS DE DESCARGA



### GOTEROS AUTOCOMPENSANTES

Son goteros que con variaciones en la presión mantienen siempre el mismo caudal. Generalmente tienen una membrana de goma, que según sea la presión disminuye o aumenta el diámetro del paso de agua, manteniendo siempre el mismo caudal.

### GOTEROS MULTISALIDA

Se basan en las características anteriormente descritas, puede ser: goteros Vórtex con multisalida, goteros de largo conducto con multisalida.

En estos emisores el agua sale al exterior por varios orificios. Estos pueden ser totalmente independientes, en cuyo caso, la obturación no implica el aumento de caudal en los otros, o dependientes, en este caso cuando un orificio se tapona el caudal se reparte entre los demás.

### MANGUERAS DE REZUME

Las tuberías son de un material poroso, y el agua sale a través de los poros, otro tipo de mangueras lleva un cosido y el

agua sale por él. Su vida útil es muy corta, son muy sensibles a la obturación, y para su buen funcionamiento deben ser de longitud corta y deben ir enterradas.

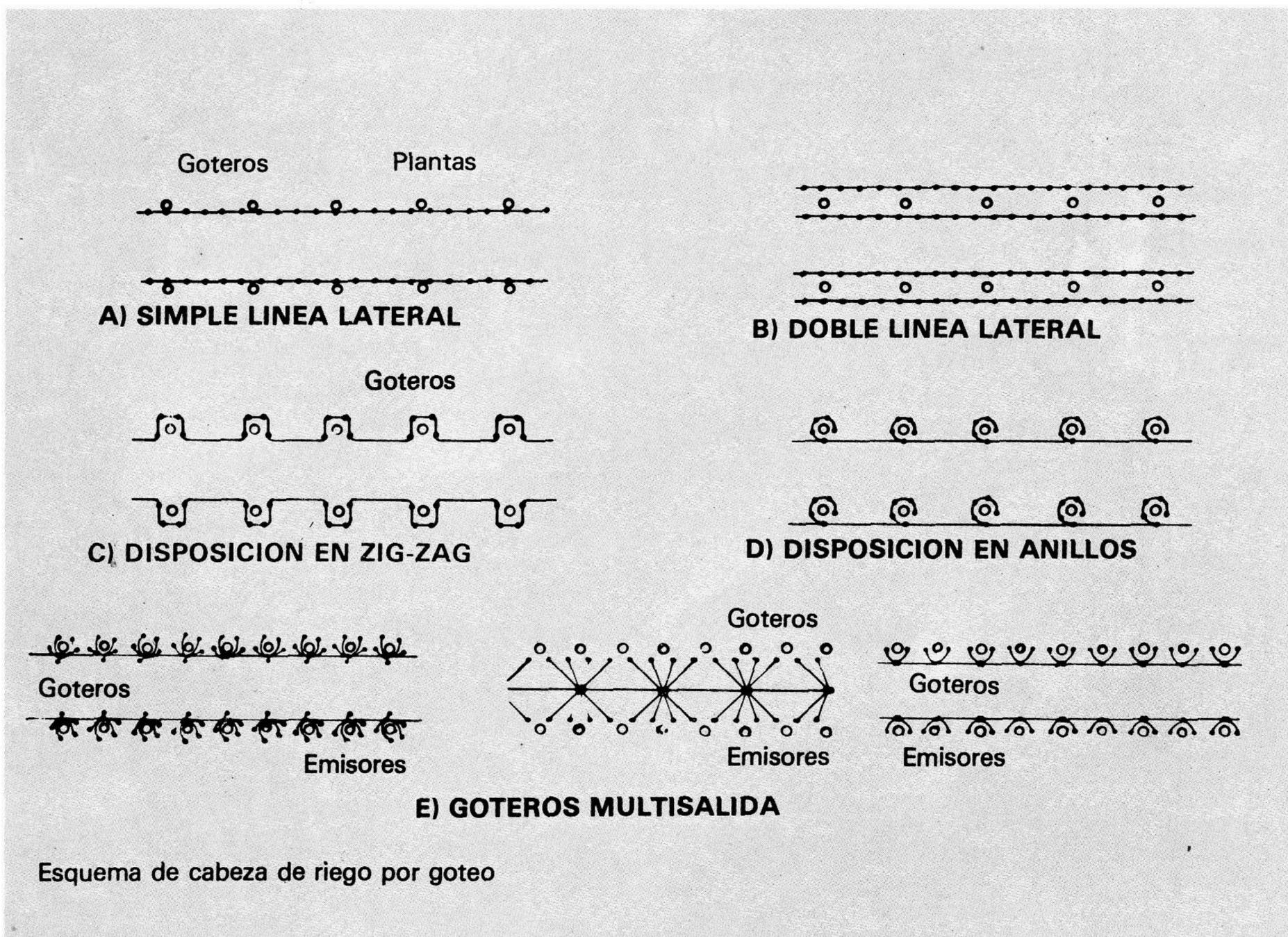
### MANGUERAS PERFORADAS

Consta de dos mangueras concéntricas. El agua circula por la interior y pasa por unos orificios a la manguera exterior por la cual sale a la superficie por otros orificios. Por cada orificio de la manguera interior hay varios en la exterior. Estas mangueras son de polietileno de varias galgas. Su presión de trabajo es de 0,4 a 0,6 atmósferas.

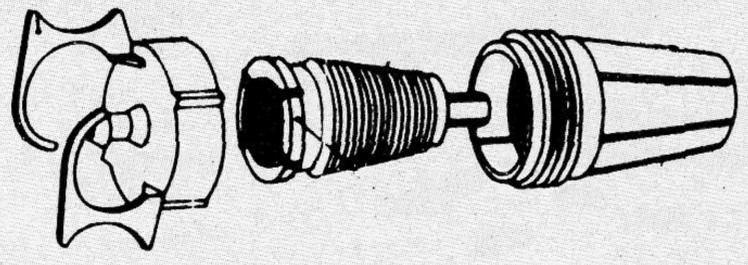
### 3-1-3 POR LA SENSIBILIDAD A LA OBTURACION

Según los diámetros del orificio de paso del agua, los goteros pueden ser:

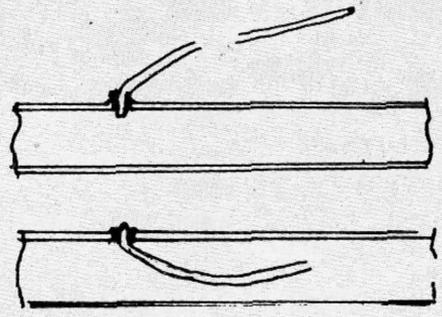
- Muy sensibles, con diámetros menores de 0,7 mm.
- sensibles, con diámetros de 0,7 mm. y 1,5 mm.
- Poco sensibles, con diámetros mayores de 1,5 mm.
- Goteros autolimpiantes.



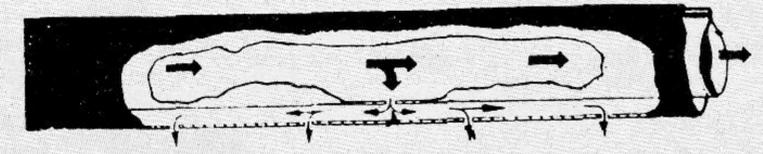
© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006



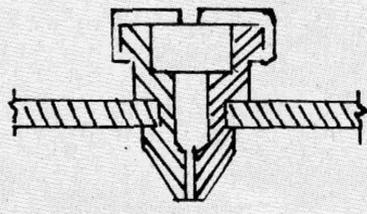
GOTERO DE LARGO RECORRIDO



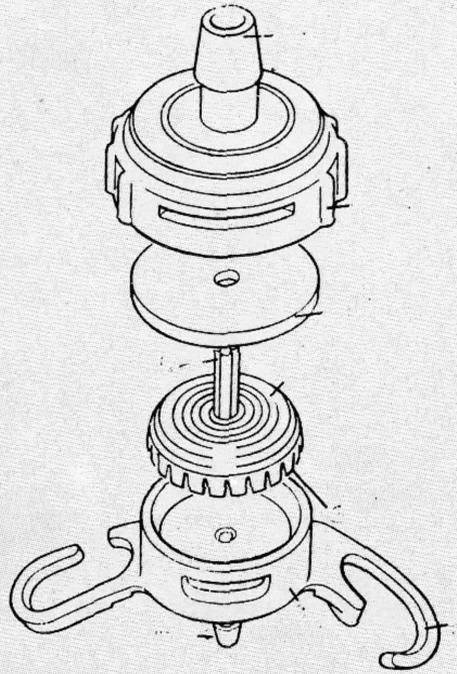
GOTERO DE LARGO RECORRIDO



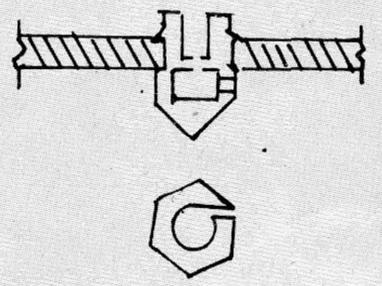
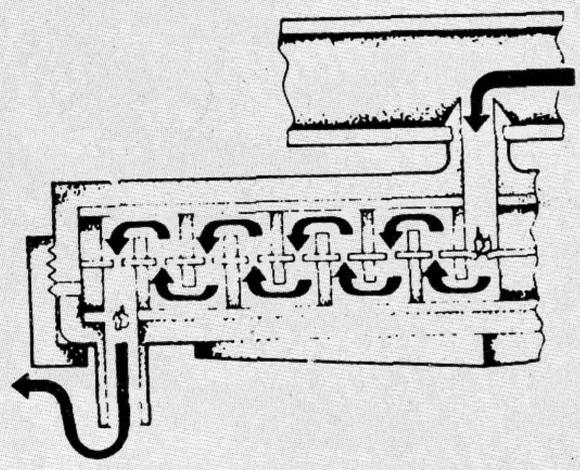
MAGUERA PERFORADA



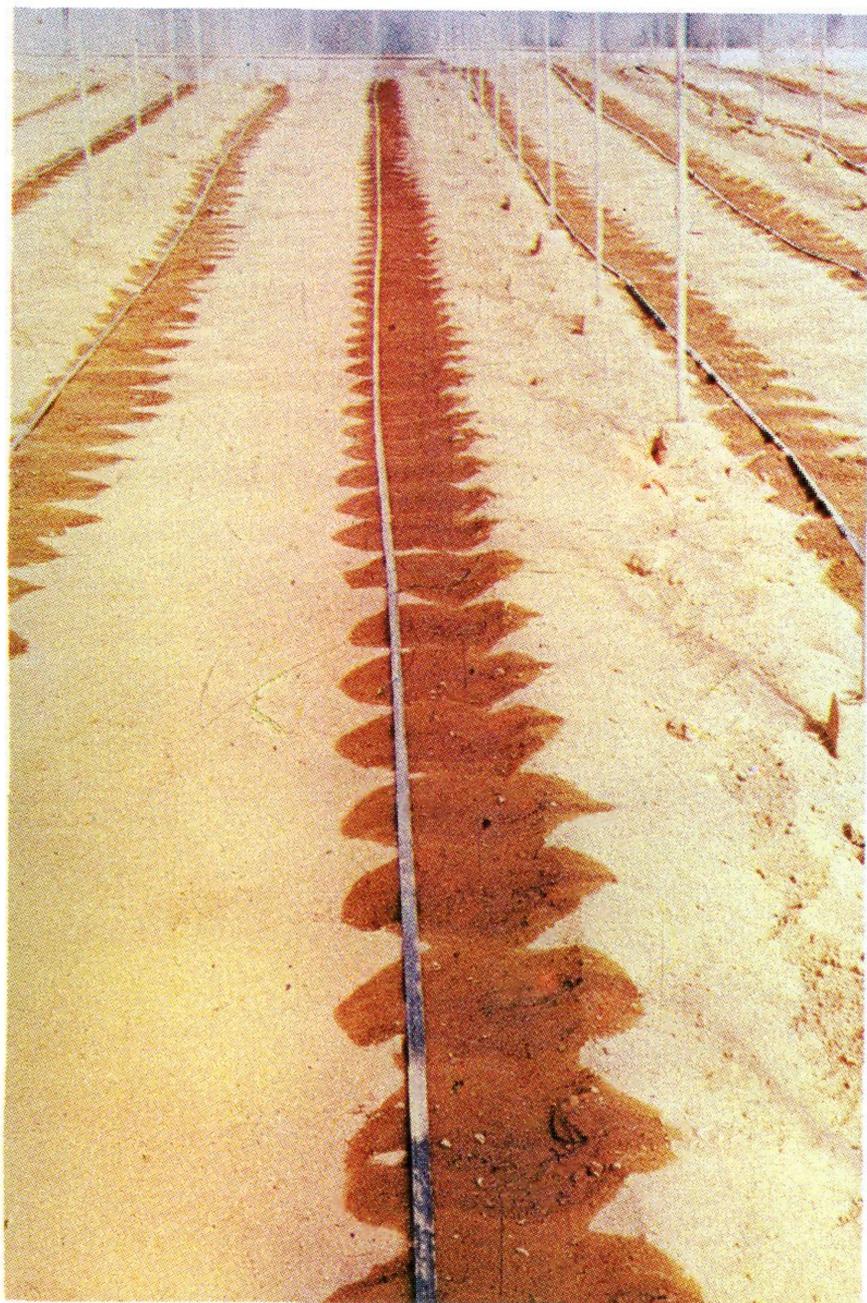
GOTERO DE ORIFICIO



GOTERO AUTOCOMPENSANTE



GOTERO VORTEX



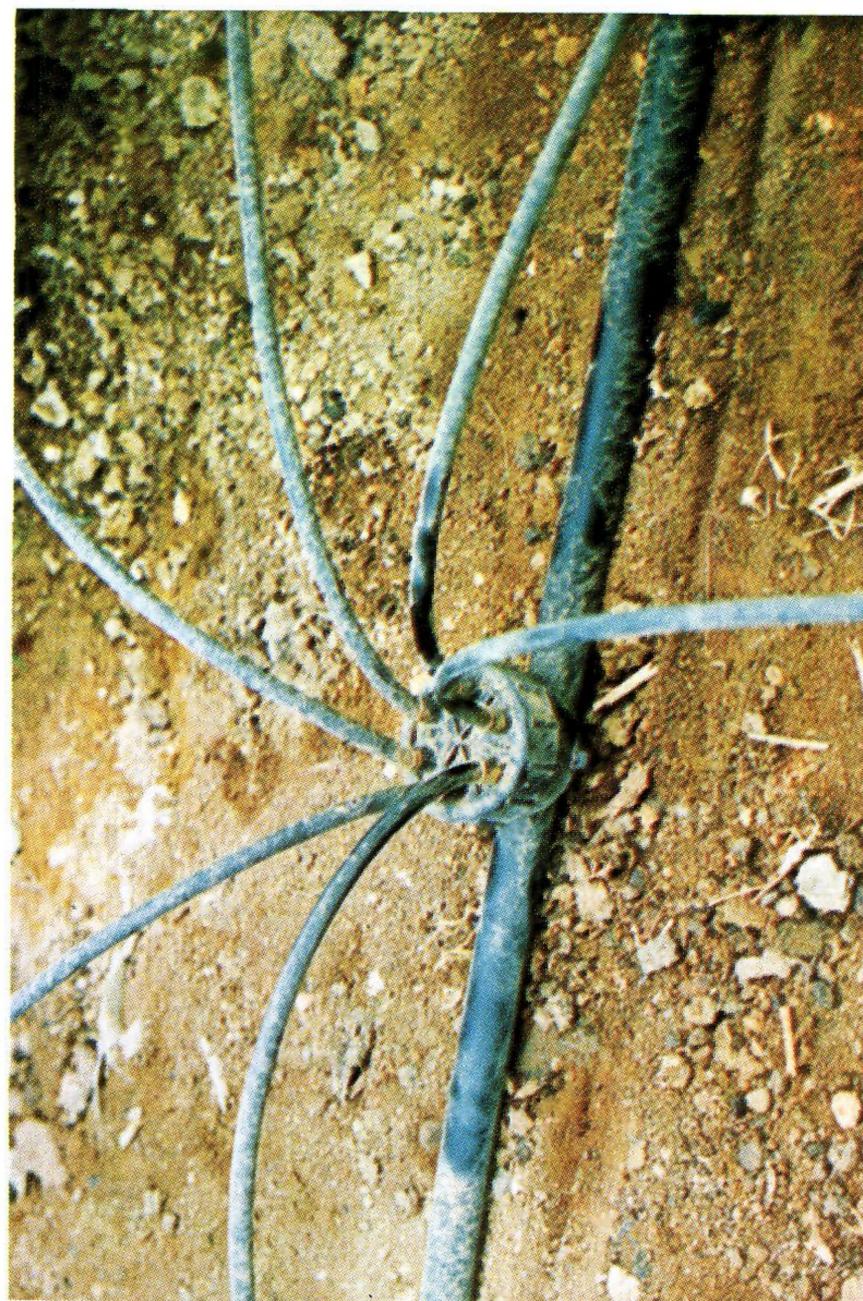
MANGUERA PERFORADA



MANGUERA DE REZUME



GOTERO INTER-LINEA



GOTERO MULTISALIDA AUTOLIMPIANTE