

Módulo N° 3

Sustratos o medios de cultivo

Son sustratos los materiales en los cuales crecen las plantas y que sustituyen al suelo en la función de sostenerlas.

Retienen la humedad y los nutrientes.

Permiten la oxigenación de las raíces.

Temas:

- Los medios de cultivo
- Características de los sustratos
- Características que NO debe reunir un sustrato
- Los sustratos según origen
- Sustratos más recomendables y sus mezclas

Características de un sustrato:

- Debe retener la humedad pero además debe facilitar la salida de los excesos de agua
- Debe ser liviano
- Debe ser abundante, fácil de conseguir y trasportar
- Debe ser inerte
- Debe ser de bajo costo
- Debe permitir la aireación de las raíces
- Las partículas deben tener un tamaño no inferior a 0,2 mm y no superior a 7 mm



Vermiculita



Fibra de coco



Perlita

Características que **NO** debe tener un sustrato:

- **No debe descomponerse o degradarse con facilidad**
- **No debe contener elementos nutritivos-**
- **No debe contener microorganismos como bacterias u hongos perjudiciales a la salud de seres humanos o de las plantas-**
- **No debe contener residuos industriales o humanos**
- **No debe contener polvo (partículas menores de 0,2 mm se eliminan por lavado)**

Sustratos según origen

Orgánico:

- **Cascarilla de arroz**
- **Aserrín o viruta desmenuzada de madera**
- **Fibra de coco**

Inorgánico:

- **Escoria de carbón quemado**
- **Arenas de río**
- **Grava fina**
- **Cuarzo**
- **Maicillo**
- **Escoria volcánica**
- **Piedra pómez**
- **Perlita**
- **Lana de roca**
- **Vermiculita**

Mezclas de sustratos:

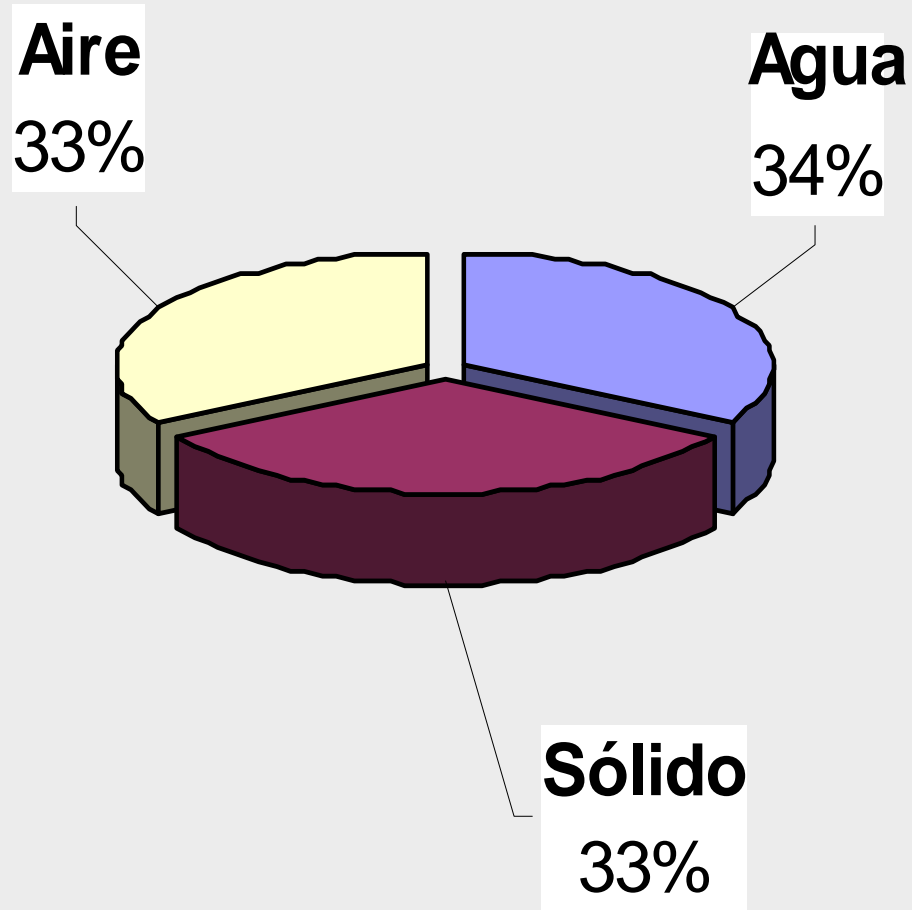
- 50 % cascarilla de arroz + 50 % escoria de carbón
- 60 % cascarilla de arroz + 40 % arena de río
- 50 % cascarilla de arroz + 50 % piedra pómez
- 80 % ladrillo desmenuzado + 20 % aserrín
- 60 % perlita + 40 % arena de río
- 60 % vermiculita + 40 % arena de río

Características de la cascarilla de arroz



Densidad a granel	0,12-0,13 g/ml	Azufre	0,12-0,14 %
Cap. Intercambio catiónico	2-3 %	Hierro	200-400 ppm
Retención de humedad	0,10-0,12 L/L	Manganeso	200-800 ppm
Nitrógeno	0,50-0,60 %	Cobre	3-5 ppm
Fosforo	0,08-0,10 %	Zinc	15-30 ppm
Potasio	0,20-0,40 %	Boro	4-10 ppm
Calcio	0,10-0,15 %	Cenizas	12-13 %
Magnesio	0,10-0,12 %	Sílice (SiO ₂)	10-12 %

Volúmenes relativos de material en un buen sustrato



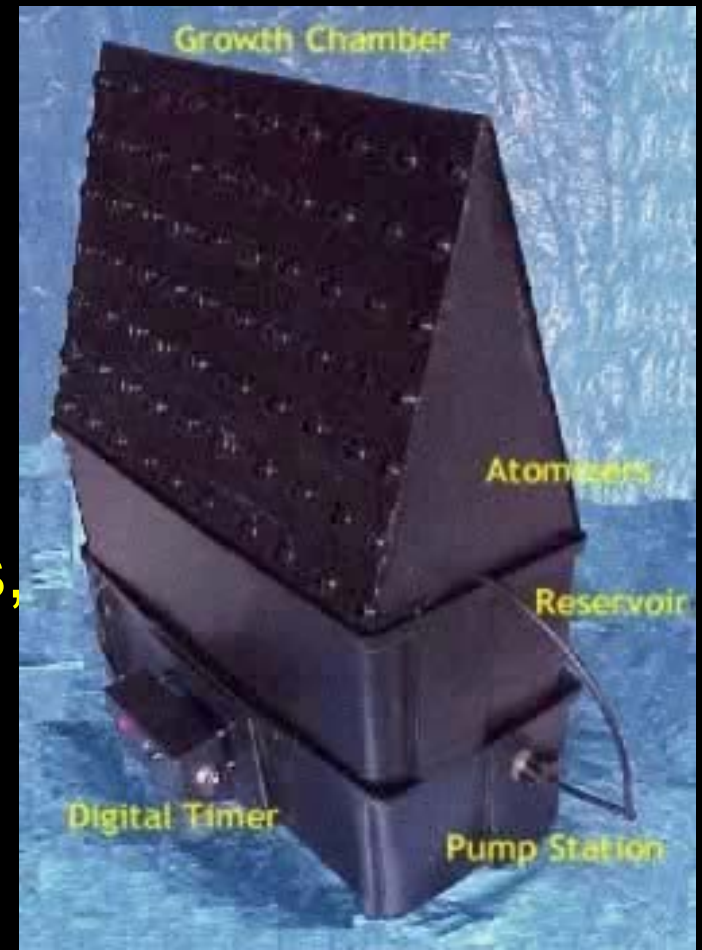
El agua como sustrato :

- La calidad del agua es de gran importancia: con altos contenidos de Na Cl (50 ppm) no es aconsejable para obtener un desarrollo óptimo de plantas
- Las aguas duras generalmente contienen sales de calcio y magnesio en niveles aceptables
- El uso de aguas salinas está limitado a aquellas plantas tolerantes a sales como claveles, tomates, pepinos y lechugas
- El agua utilizada en hidroponía debe tener la calidad de POTABLE



El aire como sustrato

- La aeroponía es el cultivo de plantas en contenedores opacos, que a la vez le sirven de soporte.- Las raíces están suspendidas y bañadas en una neblina (spray) de solución nutritiva
- Algunas compañías lo utilizan para la producción de lechugas, pepinos y tomates.



Sustratos orgánicos en hidroponía

- Aserrín de madera: bajo costo, liviano y alta disponibilidad; ojalá expuesto durante un tiempo a lluvia y sol; mezclar con virutas planas
- Fibra de coco: alta capacidad de aireación, baja retención de agua total y disponible, pH ligeramente ácido, capacidad de intercambio catiónico menor que la turba rubia.