



## Contenido

<b>Introducción</b>	<b>15</b>
<b>Hidroponía: cultivo sin suelo</b>	<b>19</b>
Cultivo sin tierra, una alternativa para el futuro	20
Cuando hay utilidad	21
Clasificación de la hidroponía	25
Pasado - presente - futuro de la hidroponía	28
<b>Elementos de la hidroponía</b>	<b>31</b>
¿Qué sembrar?	32
Sustrato	33
La solución nutritiva	33
El oxígeno	35
El drenaje	36
Sistema abierto vs. Sistema cerrado	36
<b>Factores ambientales</b>	<b>37</b>
Temperatura	37
Lluvia	38
Viento	38
Humedad atmosférica	39



# Manual de cultivos hidropónicos



Luz	40
Plagas y enfermedades	40
Invernaderos	41
<b>Las semillas</b>	<b>43</b>
Diferencia entre reproducción sexual y asexual	43
Producción de semillas para cultivar	46
La buena semilla	47
El empaque	48
Proceso de germinación	48
Factores que intervienen en la germinación	49
<b>Los semilleros</b>	<b>53</b>
Método de los semilleros en cubos de espuma	53
Materiales	54
Procedimiento para preparar las espumas	55
Proceso para la siembra	56
Fenómenos que ocurren en el proceso de germinación	57
Características que deben tener los sustratos	64
Formas como almacenan el agua los sustratos	68
La cascarilla de arroz	72
Arenas	75



Gravas	76
Escoria	76
Piedra pómez	77
Aserrines y virutas	78
Ladrillos y tejas molidas	78
Lana de roca (Rockwool)	78
Otros sustratos	79
Limpieza y desinfección de sustratos	80
Como realizar una desinfección de sustrato en pila con formol	80
Proceso para la aplicación de desinfectantes al sustrato	83
<b>Los recipientes</b>	<b>85</b>
Características	85
Normas generales para el uso de recipientes	87
Cultivo en canaletas	89
Formas de establecer las plantas en la canaleta	90
Sistemas de canales	104
<b>El medio ambiente</b>	<b>111</b>
¿Qué es el clima?	111
La temperatura y los cultivos	112
La lluvia	119



# Manual de cultivos hidropónicos

Luz o irradiación solar	124
El viento	128
Factores asociados de plagas y enfermedades	130
Enfermedades	131
Modificación de las condiciones atmosféricas	132
<b>La nutrición en las plantas</b>	<b>137</b>
Mecanismo de absorción de los nutrientes	138
La composición de las plantas	144
Desórdenes nutricionales	148
<b>Semilleros en sustrato</b>	<b>157</b>
Clases de semilleros	158
Localización del semillero	158
Elección del recipiente	159
Selección del sustrato	160
Área de semilleros	161
Trasplante	166
<b>Los invernaderos</b>	<b>169</b>
El invernadero y el medio ambiente	169
Tipos de invernadero	172





<b>La solución nutritiva</b>	<b>185</b>
Características físicas	186
Efecto del pH del suelo en la disponibilidad del los nutrientes	188
Características químicas del agua	188
Concepto de isotonía	203
Como medir el pH de la solución nutritiva	204
<b>Técnica de flujo laminar de nutrientes (NFT)</b>	<b>207</b>
Técnica de cultivo con el sistema NFT	208
Consideraciones finales	225
<b>El tomate</b>	<b>229</b>
Valor nutritivo	230
Clasificación y botánica	231
<b>Plagas del tomate</b>	<b>255</b>
Control	255
Enfermedades bacterianas	255
Enfermedades fungosas	258
Enfermedades virales	268
Enfermedades ocasionadas por nematodos e insectos	271
<b>El cultivo semi-hidropónico</b>	<b>277</b>



# Manual de cultivos hidropónicos

Pasos para construir la bancada	280
<b>Plagas</b>	<b>297</b>
Arácnidos	298
Insectos	299
Nematodos	313
Moluscos	316
<b>Las enfermedades</b>	<b>319</b>
El diagnóstico	320
Métodos de control	322
Enfermedades en ausencia de patógenos infecciosos	323
El medio ambiente adverso como causa de enfermedad	325
<b>La lechuga</b>	<b>341</b>
Origen	341
Valor nutritivo	342
Clasificación botánica	342
Variedades	342
Clima	344
Sustratos	345
Propagación	346



Nutrición	349
Modalidades del cultivo de lechuga	351
Precauciones y riesgos	353
Principales plagas	354
Principales enfermedades	356
Desórdenes fisiológicos	357
Cosecha	358
Almacenamiento	358
<b>El pimiento: pimentones y ajíes</b>	<b>359</b>
Origen	359
Valor nutritivo	359
Clasificación botánica	360
Variedades	362
Clíma	363
Semilleros para cultivos hidropónicos de pimiento	364
Cuidados de los semilleros hidropónicos	366
Recipientes	369
Prácticas culturales de pimiento hidropónico en invernadero	370
<b>La fresa</b>	<b>377</b>



# Manual de cultivos hidropónicos

Origen	377
Valor nutritivo	377
Clasificación botánica	378
Varietades	379
Clima	380
Propagación	381
Período vegetativo	383
Productividad	383
Sistemas de siembra	383
Densidad de siembra	383
Sustratos	383
Labores de cultivo	384
Cosecha	386
Postcosecha	386
Principales plagas	386
Enfermedades	387
Sistemas hidropónicos de plantación en fresa	392
<b>Las leguminosas</b>	<b>397</b>
El frijol	398
La habichuela	405
Sistema de siembra	407





El haba 407

Sistema de siembra del frijol solo o en monocultivo 409

La arveja 411

Variedades 412

Principales plagas y enfermedades de las leguminosas 415

Principales enfermedades en leguminosas 417

Plagas de las leguminosas 419

**Aeroponía 421**

## Complemento en formato digital (libro digital)

### Las raíces

Valor nutritivo

La remolacha "Beta vulgaris"

El rábano "Raphanus sativus L"

El nabo "Brassica rapa"

Variedades

Sustratos

Recipientes

Propagación

Prácticas de manejo

Periodos críticos para el riego

Nutrición

Manual para el cultivo de rábanos rojos (Raphanus sativus L.)



# Manual de cultivos hidropónicos

## Las hojas

La acelga

La espinaca

El apio

El cilantro y el perejil

El berro (*Nasturtium Officinale*)

Cebollina o cebollino inglés (*Allium fistulosum*)

Plantas aromáticas, hierbas, especias

Plagas y enfermedades

La albahaca (*Ocimum Basilicum*)

La manzanilla (*Matricaria Chamomilla*) es de origen europeo

La mejorana (*Origanum Majorana* L)

La hierbabuena (*Mentha Piperita*)

El toronjil (*Melissa Officinalis* L)

El tomillo (*Thymus Vulgaris* y *Thymus Officinalis*)

El orégano (*Origanum Vulgare*)

Sustratos

Recipientes

Nutrición

Siembra



Anotaciones prácticas para exportaciones de  
especies aromáticas y medicinales

## Introducción

### Frutales

El lulo

La uchuva

Tomate de árbol

Frutales exóticos de gran adaptación al trópico

La sandía (*Citrullus vulgaris*) y el melón (*Cucumis melo* L)

El brevo (*Ficus carica*)

Plagas

### Instrumentación de los Cultivos hidropónicos

Factores externos de control

El psicrómetro y el termohigrógrafo

El pH

Conductividad eléctrica

Conductividad eléctrica y solución nutritiva

Contenido de azúcar en los frutos

Bomba de pistón

Bomba de diafragma

Bombas para riego