



**Instituto Nacional
de Aprendizaje**

*En el capítulo 1 dijimos
que la hidroponía
requiere de 4 elementos
básicos:*



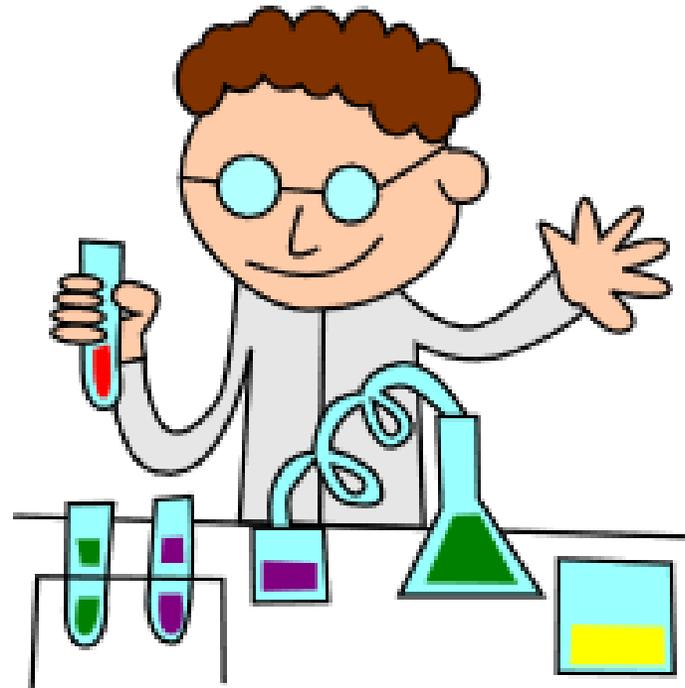
1. *Sustratos*

2. *Material de siembra*

3. *Recipiente*

4. *Solución nutritiva*

Ahora estamos
preparados para
elaborar el # 4:
**SOLUCIONES
NUTRITIVAS**



Una solución nutritiva es prácticamente una “RECETA”.

En esta “RECETA” se incluyen los nombres de los materiales (en este caso, sales o abonos), y las cantidades apropiadas de cada uno de ellos.

No agregue más
ni menos de las
cantidades
indicadas...

...un exceso o una carencia de alguna sal va a traer consecuencias para las plantas que cultivamos. ☹️

Hay muchos tipos de soluciones nutritivas:

- ▶ ***Hay soluciones nutritivas (recetas) para hortalizas de hoja como lechuga, culantro, apio, etc.***
- ▶ ***Hay soluciones nutritivas para hortalizas de fruto como chile dulce, tomate, pepino, etc.***

(para más información haga "clic" al final de este capítulo, sobre el documento "Soluciones nutritivas para varios cultivos")

***Procedimiento
para elaborar
soluciones
nutritivas
para hortalizas
de hoja***

- ▶ ***En esta unidad explicamos la elaboración de soluciones nutritivas para hortalizas de hoja como lechuga, apio, culantro, espinaca, mostaza, puerro, cebolla, ajo, rábano y otros más.***

- ▶ **En este caso, vamos a utilizar 6 sales diferentes que mencionaremos pronto**

- ▶ **☹☹ No es posible mezclar estas 6 sales de una sola vez; por esta razón, vamos a preparar 3 soluciones nutritivas separadas y las vamos a llamar:**
 - **Solución A (contiene 3 sales)**
 - **Solución B (contiene 2 sales)**
 - **Solución C (contiene una sal)**

"Receta" para elaborar soluciones nutritivas para hortalizas de hoja

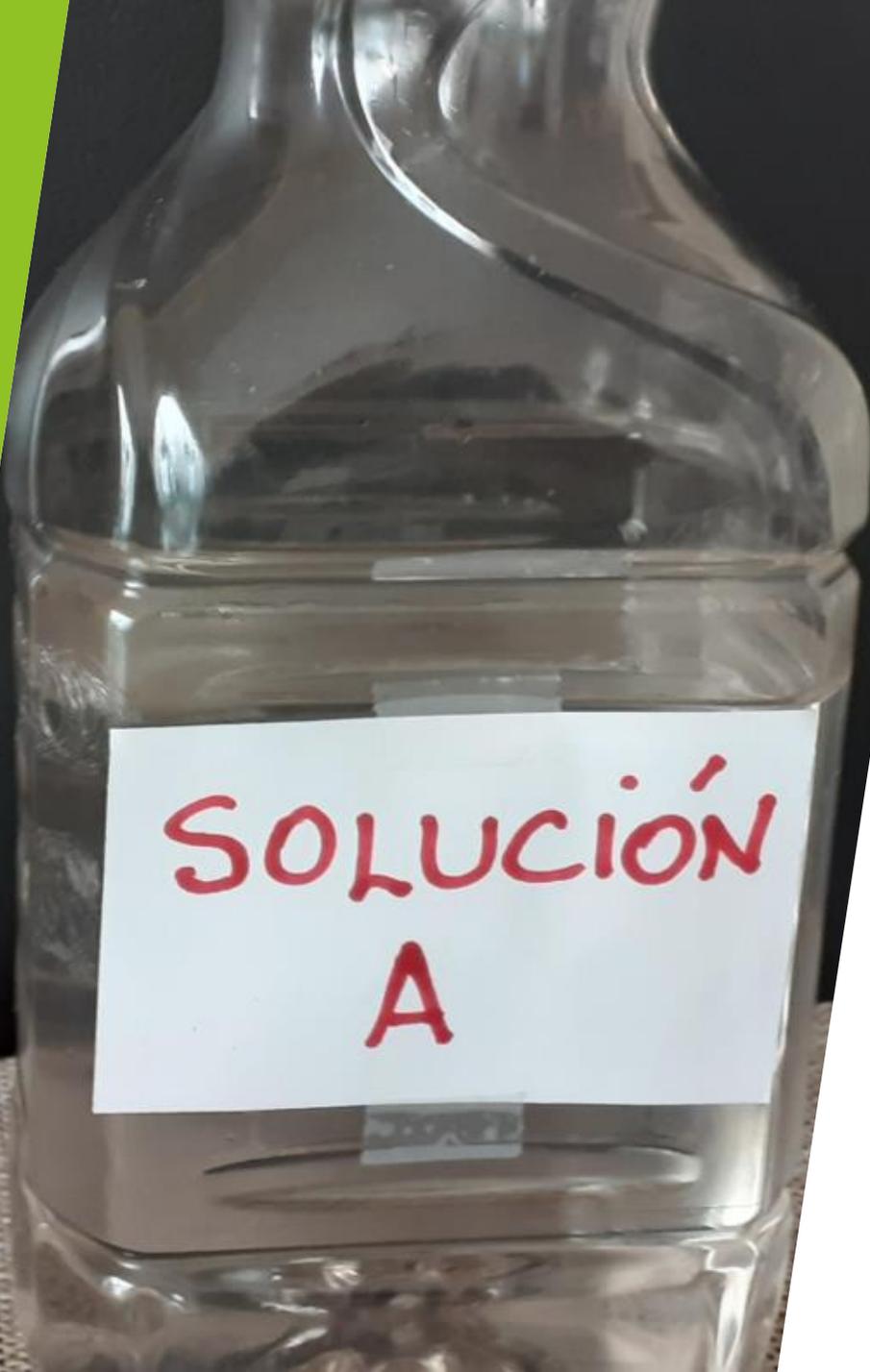
	Cantidades de sal en gramos			
	Para 1 litro	Para 2 litros	Para 3 litros	Para 4 litros
Solución A				
Fosfato de potasio	45	90	135	180
Nitrato de potasio	116	232	348	464
Sulfato de magnesio	107	214	321	428
Solución B				
Fuente comercial de elementos menores	5	10	15	20
Ácido bórico	1	2	3	4
Solución C				
Nitrato de calcio	150	300	450	600

¿Cómo preparar 1 litro de solución nutritiva A?

- ✓ **Colocamos la mitad del agua (500 mililitros) en un recipiente limpio.**
- ✓ **Agregamos 45 gramos de fosfato de potasio (como indica la tabla anterior) y disolvemos completamente, utilizando una cuchara.**
- ✓ **Cuando la primer sal se ha disuelto, agregamos 116 gramos de nitrato de potasio y disolvemos completamente.**
- ✓ **Luego, agregamos 107 gramos de sulfato de magnesio y disolvemos completamente.**
- ✓ **Finalmente, añadimos agua hasta completar 1 litro de solución.**
- ✓ **Colocamos dentro de un envase plástico y lo rotulamos con las palabras 'SOLUCIÓN NUTRITIVA A', la fecha de elaboración y una leyenda que diga 'PELIGRO VENENO'.**

*Así hemos preparado un litro
de SOLUCIÓN NUTRITIVA A*

- ▶ Haga “clic” sobre el vídeo:
- ▶ “¿Cómo elaborar la solución nutritiva A?”, al final de esta sección.



¿Cómo preparar 1 litro de solución nutritiva B?

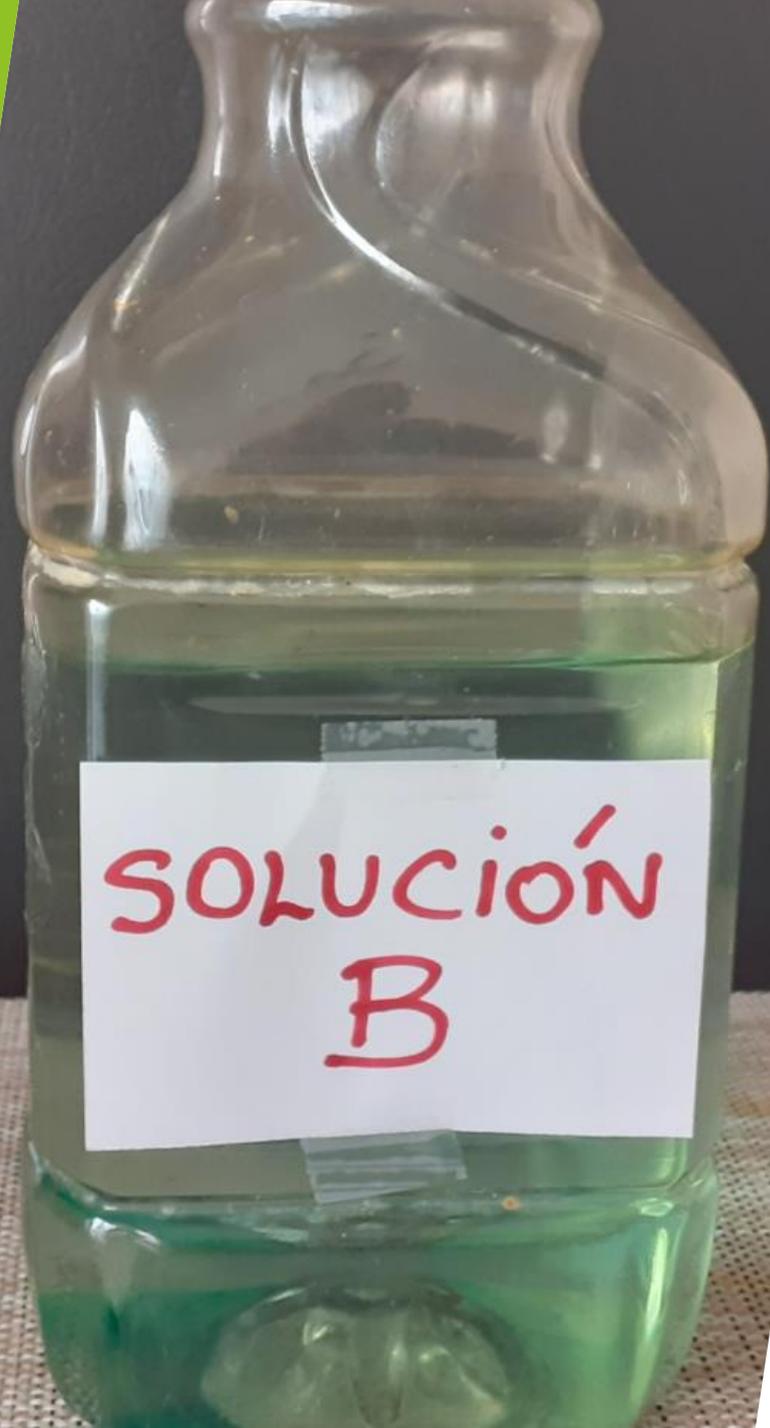
Colocamos la mitad de agua (500 mililitros) en un recipiente limpio.

Agregamos 5 gramos de alguna fuente de elementos menores y disolvemos bien.

Agregamos 1 gramo de ácido bórico y disolvemos bien.

Añadimos agua hasta completar 1 litro de solución.

Colocamos dentro de un envase plástico y lo rotulamos con las palabras 'SOLUCIÓN NUTRITIVA B', la fecha de elaboración y una leyenda que diga 'PELIGRO VENENO'.



*Así hemos preparado un litro
de SOLUCIÓN NUTRITIVA B*

- ▶ Haga “clic” sobre el vídeo:
- ▶ “¿Cómo elaborar la solución nutritiva B?”, al final de esta sección.

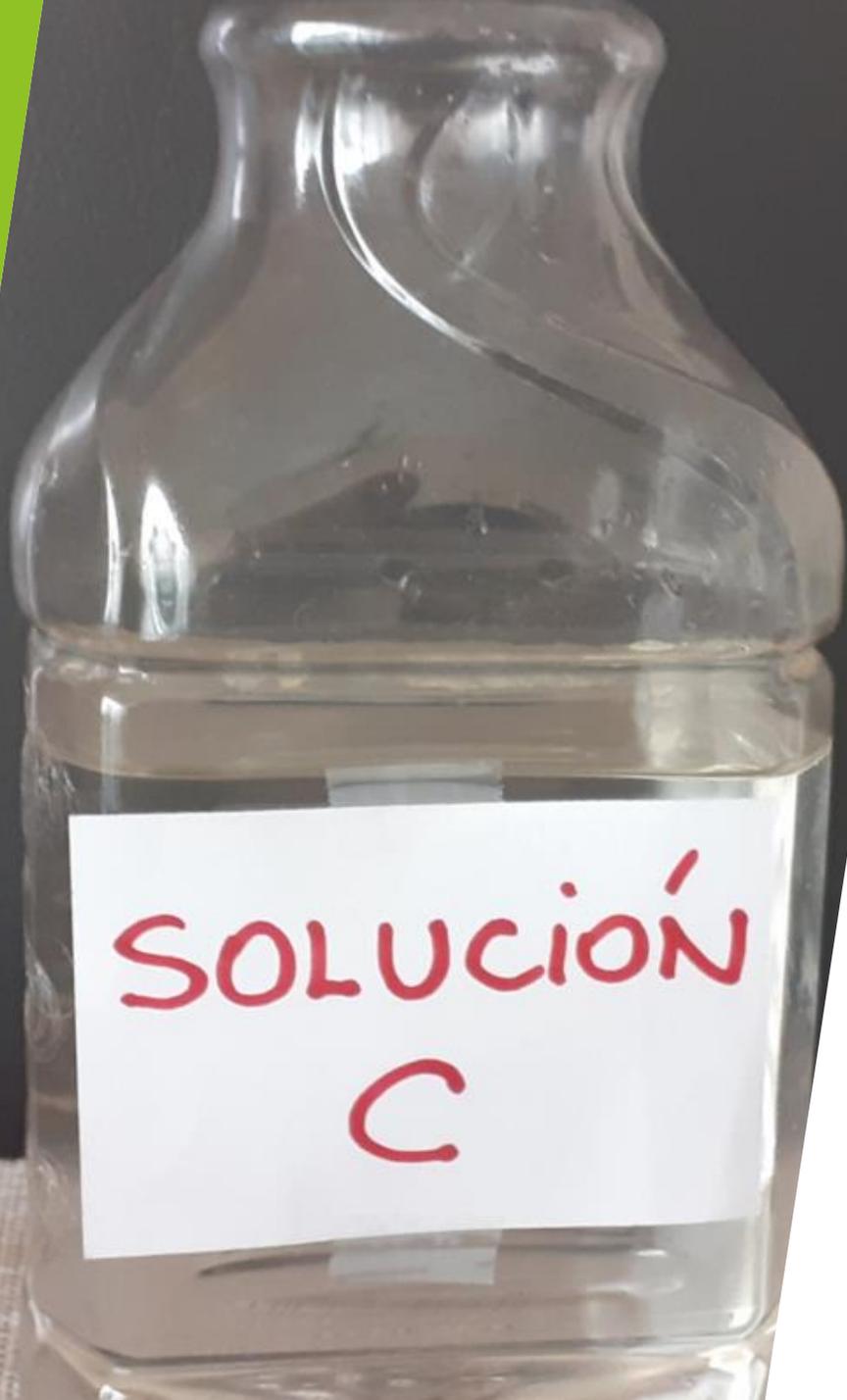
¿Cómo preparar 1 litro de solución nutritiva C?

Colocamos la mitad de agua (500 mililitros) en un recipiente limpio.

Agregamos 150 gramos de nitrato de calcio y disolvemos muy bien con una cuchara.

Añadimos agua hasta completar 1 litro.

Colocamos dentro de un envase plástico y lo rotulamos con las palabras 'SOLUCIÓN NUTRITIVA C', la fecha de elaboración y una leyenda que diga 'PELIGRO VENENO'.



*Así hemos preparado un litro
de SOLUCIÓN NUTRITIVA C*

- ▶ Haga “clic” sobre el vídeo:
- ▶ “¿Cómo elaborar la solución nutritiva C?”, al final de esta sección.

¿Cómo utilizar las soluciones A, B y C?

- ✓ ***Las soluciones nutritivas están muy concentradas.***
- ✓ ***No es posible utilizarlas directamente sobre las plantas pues las dañaríamos.***
- ✓ ***Para poder aplicar estas soluciones a las plantas debemos diluirlas en una gran cantidad de agua limpia.***

Elaboración de 1 litro de solución diluida

Vamos a preparar un litro de solución nutritiva para regar nuestras plantas (a esta le vamos a llamar 'solución diluida'); el procedimiento es el siguiente:

- ***Colocamos un litro de agua en un recipiente limpio.***
- ***Con una jeringa (o con una probeta graduada) medimos 5 mililitros de la 'Solución nutritiva A' (observe que es una cantidad muy pequeña), y la agregamos dentro del recipiente con agua.***
- ***Ahora, medimos 2,5 mililitros de la 'Solución nutritiva B' y la agregamos dentro del recipiente.***
- ***Finalmente, medimos 5 mililitros de la solución C y la agregamos dentro del recipiente.***
- ***Agitamos la mezcla.***

Hemos preparado 1 litro de SOLUCIÓN DILUIDA.

Esta mezcla contiene todos los elementos que la planta necesita para su crecimiento, y como está DILUIDA, no va a producir ningún daño a las plantas.

Ahora podemos regar nuestras plantas sin ningún riesgo.

Haga “clic” sobre el vídeo

“¿Cómo mezclar A, B y C?”

al final de esta sección.

Cantidad en litros de Solución Diluida a preparar	Cantidad necesaria de Solución Nutritiva A	Cantidad necesaria de Solución Nutritiva B	Cantidad necesaria de Solución Nutritiva C
1 litro	5 ml	2,5 ml	5 ml
2 litros	10 ml	5,0 ml	10 ml
3 litros	15 ml	7,5 ml	15 ml
4 litros	20 ml	10,0 ml	20 ml
5 litros	25 ml	12,5 ml	25 ml
6 litros	30 ml	15,0 ml	30 ml

Si queremos preparar *más de un litro* de **Solución diluida** nos basamos en esta tabla.

Al final de esta sección hemos incluido el folleto “**Hidroponía**”, en el cual podrá encontrar más información sobre este tema.

- ▶ ***Si desea más información comuníquese con las oficinas del Núcleo Agropecuario del INA, al número 2210 6286, o bien escriba al correo electrónico fabdallaharrieta@ina.ac.cr***