



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y

Proyecto: “RETOMANDO LA HUELLA”

## Fertirriego en el cultivo de papa

Claudio Garcia  
29 de junio 2018

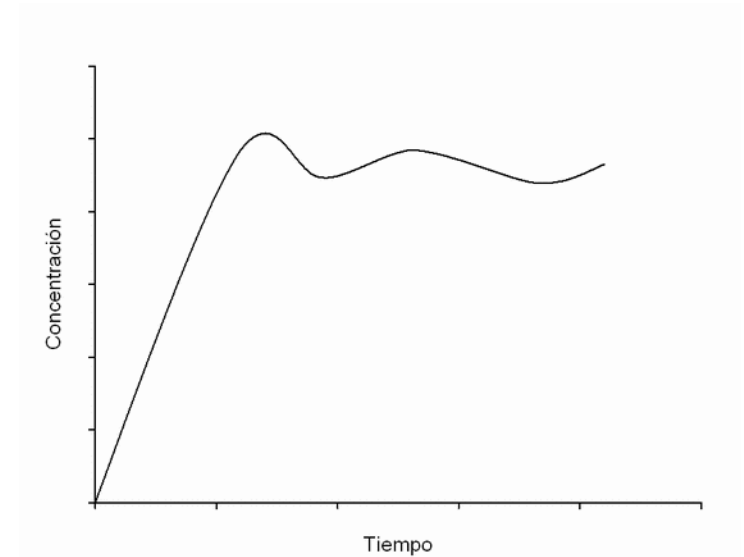
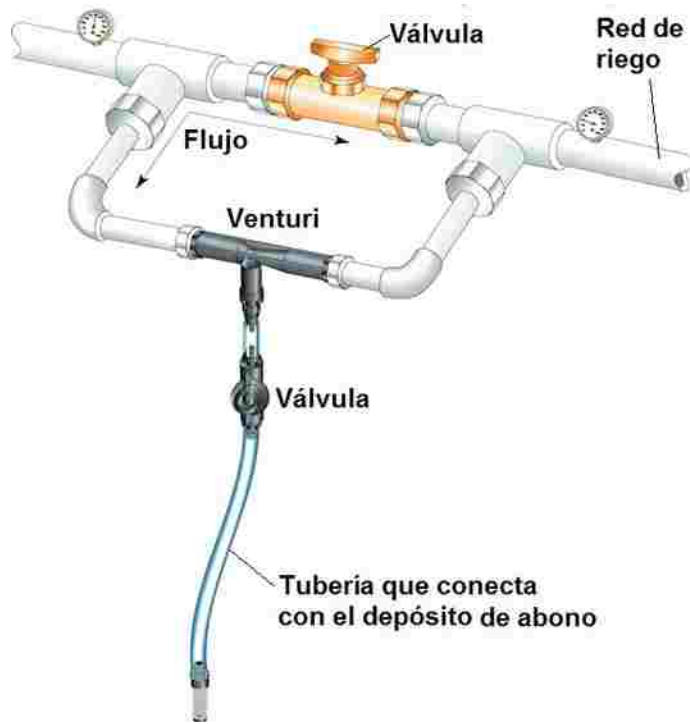


## Ventajas y Desventajas del Fertirriego (adaptado de Bello y Pino,2000)

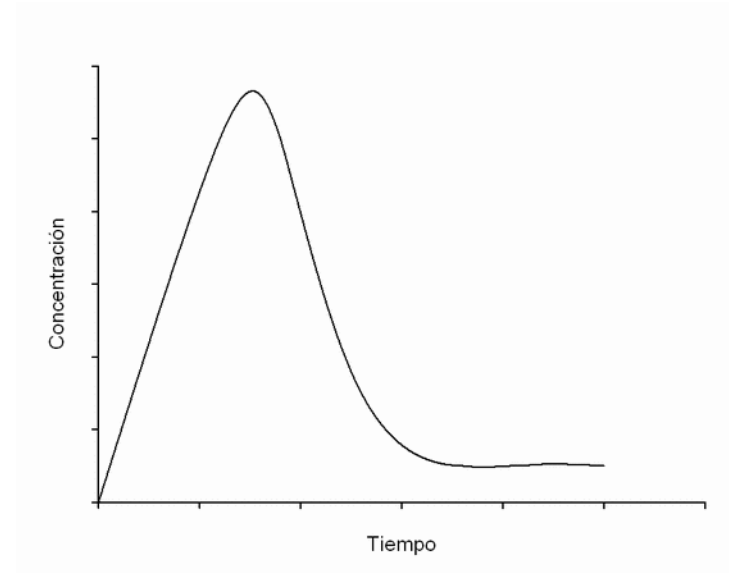
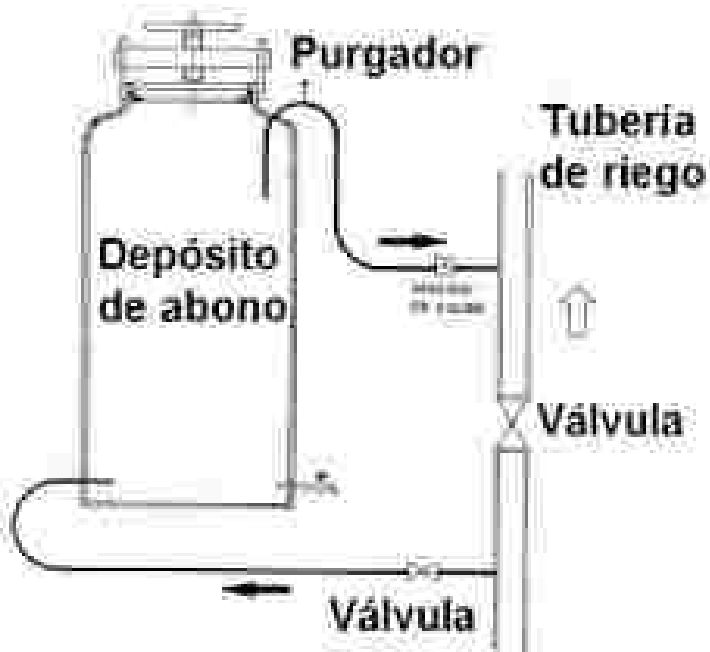
- Correcta dosis de fertilización acorde con el ciclo de crecimiento
- Menor pérdida de nutrientes en profundidad y/o escurrimiento
- Automatización de la tarea, menor utilización de mano de obra
- Mayor eficiencia en la distribución del fertilizante en la chacra

Las posibles limitantes que tienen este tipo de tecnología son:

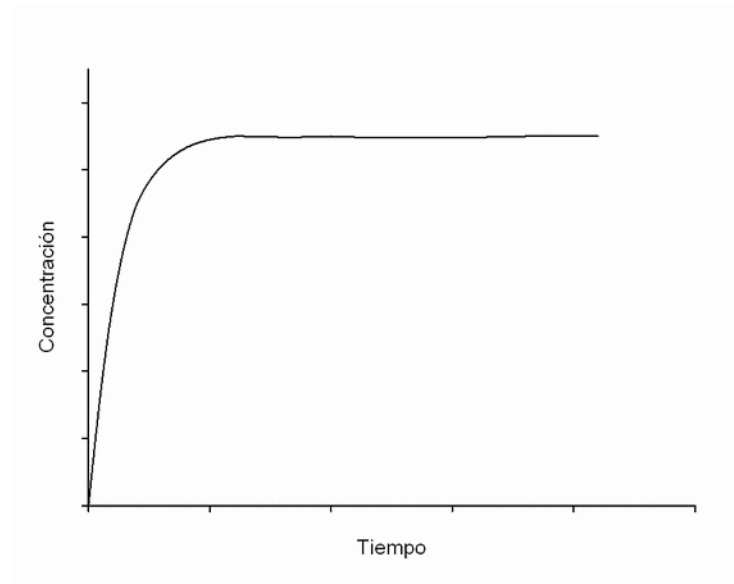
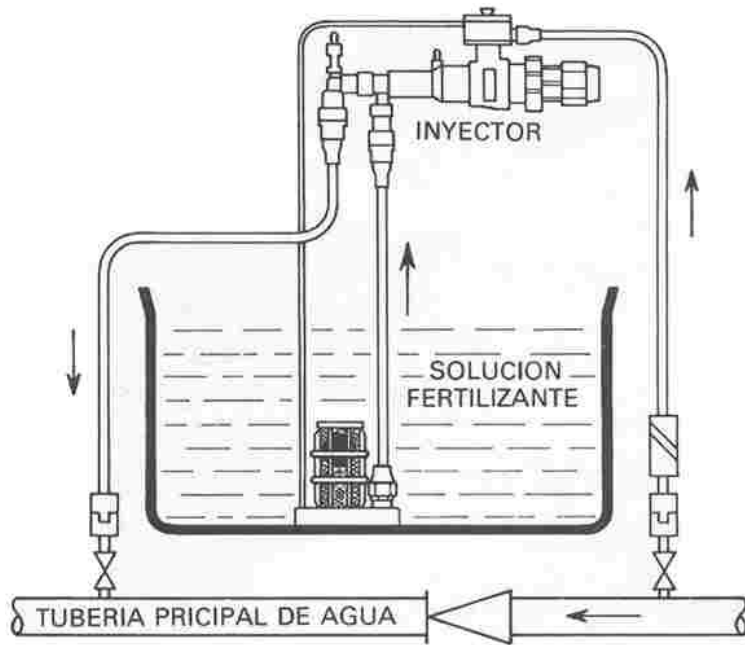
- Alto costo inicial de la infraestructura
- Posibilidad de obstrucción de goteros
- Capacitación del personal que debe manejar esta herramienta tecnológica



Equipo de fertirriego con venturi como elemento de inyección de fertilizante



Equipo de fertirriego con tanque como elemento de inyección de fertilizante

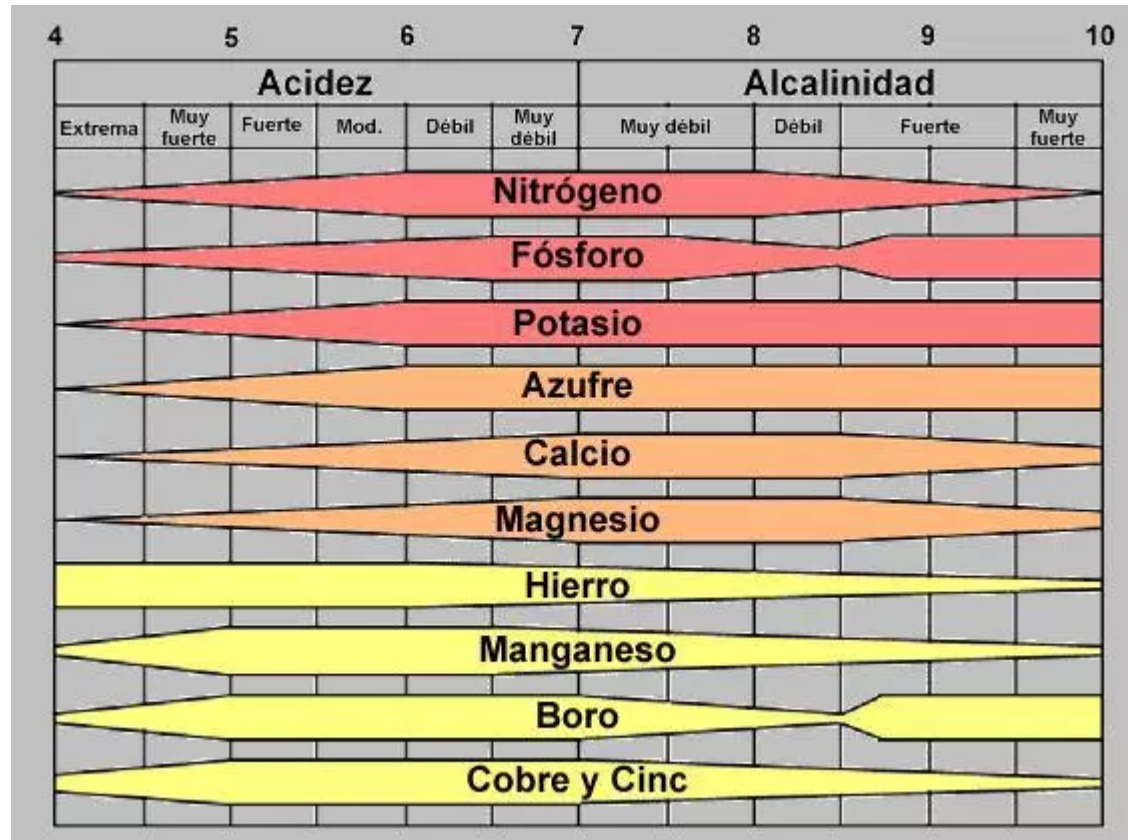


Equipo de fertirriego con bomba inyectora

## Compatibilidad de los fertilizantes para el fertirriego

Fertilizante	Urea	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> SO <sub>4</sub>	(CaNO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	KNO <sub>3</sub>	(MgNO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Urea		C	C	C	C	C	C	C
Nitrato de amonio (NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	C		C	C	C	C	C	C
Sulfato de amonio (NH <sub>4</sub> SO <sub>4</sub> )	C	C		L	C	C	L	C
Nitrato de calcio (CaNO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C	C	L		X	X	C	C
Fosfato mono-amónico (NH <sub>4</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	C	C	C	X		C	C	X
Fosfato mono-potásico (KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	C	C	C	X	C		C	X
Nitrato de potasio (KNO <sub>3</sub> )	C	C	L	C	C	C		C
Nitrato de magnesio (MgNO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C	C	C	C	X	X	C	

# Disponibilidad de los macronutrientes de acuerdo a los diferentes niveles de pH del agua a ser utilizados en el fertirriego





Los cálculos se realizarán en kilos por unidad de área ( $\text{kg ha}^{-1}$ ).

Cantidad de Fertilizante (CF)=  $c_n$  (cantidad recomendada de nutriente,  $\text{kg ha}^{-1}$ ) \* 100 / % del elemento en el fertilizante

$CF = c_n * 100 / \% \text{ elemento}$

$CF = 48 * 100 / 46 = 104.35 \text{ kg ha}^{-1}$  de urea

$CS = 100 * CF \text{ urea} / w$  ( $\text{mg l}^{-1}$ ), donde CS= concentración de sales  
CF=concentración de fertilizante

Si tenemos que reponer los  $104.35 \text{ kg ha}^{-1}$  de urea en una lámina de 10 mm de riego, queda lo siguiente:

$CS = 100 * 46 / 10 = 460 \text{ mg l}^{-1}$  VALOR MUY ALTO!!!

se debería usar como criterio máximo  $100 \text{ mg l}^{-1}$



## Recomendaciones Prácticas para el manejo

Conocer el agua que se está regando y fertirrigando

Corregir el pH en caso de ser necesario según recomendación técnica

Realizar la operación del fertirriego en etapas de poner solo agua en el primer tercio de la operación, luego agua + fertilizante y finalmente agua para limpiar posibles impurezas o restos de fertilizantes

Realizar programación de la fertilización via riego y la compatibilidad de los fertilizantes a ser usados.

Tener en cuenta el tipo de cultivo a regar, papa vs boniato (priorización)

## Bibliografía Consultada

Bello, M. A.; Pino, Ma. T. Metodologías de Fertirrigación. Boletín INIA Chile n° 19, 18 p, 2000.

Dasberg, S. and Or, D. Drip Irrigation. Ed: Springer. Cap 2; pag 24-32; 1999.

García, C.; Quintana, R.; Carnelli, J. Fertirriego en Cultivos Protegidos y de Hoja. Serie de Actividades de Difusión, n° 82, INIA, 1995.

Otero, A.; Grasso, R.; Rivas, F.; Goñi, C. Diagnóstico nutricional y Fertirriego: una propuesta dentro de los sistemas de producción intensivos en cítricos. Serie de Actividades de Difusión, INIA, n°752, pag 35-40; 2016.

Rodríguez López, J.; Hernández Abreu, J.M.; Pérez Regalado A.; González Hernández, J. F. Riego Localizado. Ed: Mundi-PRENSA. Cap. 4; pag 75-87; 1995.

Muchas Gracias!!

????