



GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS

CHILE
POTENCIA ALIMENTARIA Y FORESTAL

INFORMATIVO INIA - URURI

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, CENTRO DE INVESTIGACIÓN ESPECIALIZADO EN AGRICULTURA DEL DESIERTO Y ALTIPLANO (CIE), INIA URURI, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. INFORMATIVO N° 16, MAYO DE 2010.



LOS FERTILIZANTES EN LA AGRICULTURA

Alexis Villablanca F.

Ing. Agr.

Abelardo Villavicencio P.

Ing. Agr. Mg.Sc

LA FERTILIZACIÓN

La fertilización o abonado consiste en aplicar fertilizantes o elementos nutritivos que necesita la planta, incorporados de forma directa al suelo, o también disueltos en el agua de riego, como por ejemplo las aplicaciones a través de un sistema de riego por goteo.

Para cada cultivo y etapa de desarrollo, es necesario determinar un plan de fertilización, de acuerdo a lo siguiente:

- Dosis de nutrientes que demanda el cultivo, según etapa de desarrollo (kg/ha).
- Fertilizante más apropiado (kg/ha fertilizante).
- Momento de la aplicación.
- Forma de incorporación.

Las recomendaciones técnicas deben considerar aspectos tales como:

1. Las necesidades del cultivo a lo largo de su ciclo vegetativo; en los estados iniciales se recomienda aplicar fertilizantes con altos contenidos de Fósforo y Nitrógeno, en cambio, para períodos cercanos a la cosecha se recomienda incorporar fertilizantes que contengan un alto contenido de Potasio, para incrementar el llenado de granos y frutos.
2. Determinar el grado en que el suelo es capaz de cubrir dichas necesidades.
3. La eficiencia en la fertilización se encuentra directamente relacionada con el sistema de riego utilizado y la forma de aplicación de los fertilizantes.

Es recomendable, que la dosis de fertilización se determine mediante la elaboración de un balance nutricional completo, el cual depende en gran medida de los antecedentes culturales: fertilización del cultivo anterior, enmiendas orgánicas, tipo de cultivo anterior y residuos del mismo, etc. Además del clima y su influencia sobre la mineralización del nitrógeno.

Es aquí, donde se incorpora la fertilización mineral, en donde los distintos fertilizantes disponibles en el mercado, se utilizan para complementar los aportes del suelo. En el **Cuadro 1**, se presenta un listado de los fertilizantes más utilizados en agricultura.



Proyecto: Validación, difusión y transferencia tecnológica de sistemas de riego tecnificado para el manejo eficiente del agua, en los Valles de Azapa, Lluta y Camarones, en la Región de Arica y Parinacota.

Financiamiento del Gobierno Regional de Arica y Parinacota.
Convenio INIA -GORE 2009-2011.

Cuadro 1. Solubilidad y fertilizantes más utilizados en agricultura.

Tipo de fertilizante	Composición %				Solubilidad
	N	P	K	Otro	
Nitrogenados					
Nitrato de amonio	34	0	0	0	Solubilidad media
Sulfato de amonio	21	0	0	0	Muy soluble
Nitrato de calcio	15,5	0	0	Ca (26)	Muy soluble
Urea perlada	46	0	0	0	Muy soluble
Nitrato de magnesio	27	0	0	Mg (4)	Solubilidad media
Fosfatados					
Ácido fosfórico	0	52	0	0	Muy soluble
Fosfato monoamónico	10	50	0	0	Solubilidad media
Fosfato diamónico	18	46	0	0	Solubilidad media
Superfosfato triple	0	46	0	0	Poco soluble
Potásicos					
Cloruro de potasio	0	0	60	0	Solubilidad media
Nitrato de potasio Crist.	13	0	44	0	Muy soluble
Sulfato de potasio	0	0	50	0	Solubilidad media

COMPATIBILIDAD DE LOS FERTILIZANTES

La mezcla de dos fertilizantes de distinto tipo puede a veces producir la formación de precipitados. Estos casos indican que dichos fertilizantes no son mutuamente compatibles y que se debe tener especial atención de no mezclarlos en el mismo contenedor sino utilizar dos estanques por separado (**Figura 1**).

La interacción de los fertilizantes con el agua de riego, especialmente si son aguas duras y/o alcalinas, también puede ocasionar la formación de precipitados en el tanque de fertilización y provocar la obturación de emisores y filtros.

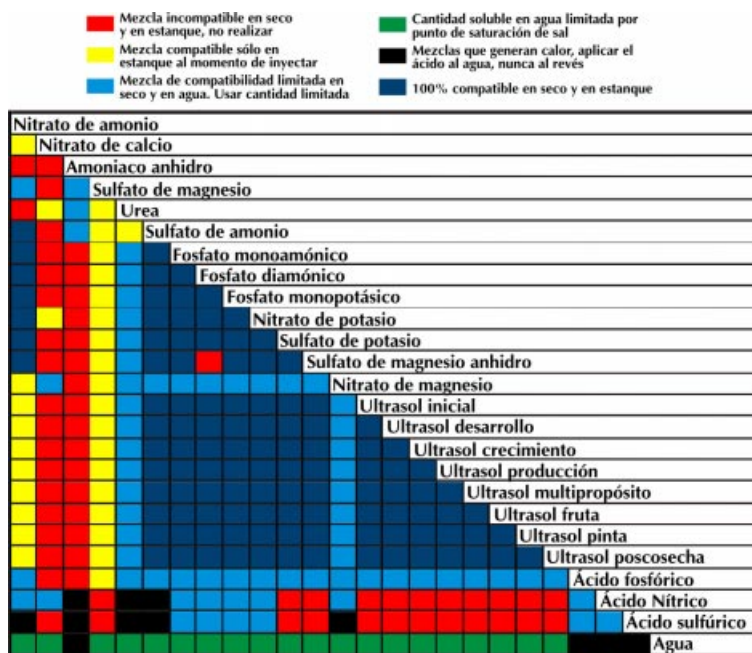


Figura 1. Tabla de compatibilidad entre distintos fertilizantes utilizados en agricultura.

BIBLIOGRAFÍA

http://agronomia.uchile.cl/web/ximena_lopez/documentos_FERTILIZACION%20DE%20CULTIVOS.doc
<http://www.ipipotash.org/presentn/mdnpsf.html>

IMPORTANTE

Sólo la combinación de fertilizantes que aporten distintos elementos esenciales, serán capaces de cubrir las necesidades nutricionales del un cultivo a lo largo de su ciclo de crecimiento.

Estos problemas pueden ser evitados por medio de una elección correcta de los fertilizantes y un manejo adecuado.

Por ejemplo, el nitrato de calcio no puede ser mezclado con ningún fertilizante sulfatado o fosfatado porque se forma un precipitado de sulfato o fosfato de calcio, también cuando se mezcla sulfato de magnesio con fosfato de amonio se forma un precipitado de fosfato magnésico, que altera la descarga normal de agua a través de los emisores.

Una medida de manejo simple consiste en el uso de dos tanques de fertilización que permitan separar los fertilizantes que presentan reacciones de precipitación, así, los fertilizantes con calcio, magnesio y microelementos, deberían ser disueltos en un tanque, mientras que los fertilizantes que contengan fósforo y sulfatos deberían diluirse en otro tanque, evitando así la formación de precipitados.

El principal problema se produce con fuentes de fósforo: aguas con altas concentraciones de calcio y magnesio y pH alcalino, provocan la precipitación de fosfatos de Ca y Mg. Estos precipitados se van depositando sobre las paredes de las tuberías y en los orificios de los emisores, causando su obturación. También se ve afectado el aporte de fósforo a la planta, ya que éste se encuentra precipitado y no en la solución nutritiva. Se recomienda elegir fertilizantes fosforados ácidos (ácido fosfórico o fosfato monoamónico) cuando se riega con aguas duras y/o alcalinas.

Permitida la reproducción del contenido de esta publicación, citando la fuente y el autor.

INIA-URURI, Magallanes 1865, Arica, Región de Arica y Parinacota, Chile. Teléfono (58) 313676.