

Las directrices que se indican marcan una serie de principios generales, que requieren una adaptación particular a las circunstancias locales. Es una labor que deben llevar acabo la industria de fertilizantes y las autoridades de cada nación, aprovechando los conocimientos medioambientales y científicos aportados por sus Institutos Nacionales de Investigación. La industria está comprometida en marcar estas directrices y en proporcionar a los agricultores fertilizantes de una calidad adecuada.

### Introducción

El mundo de la agricultura se enfrenta a diversos retos. En algunas regiones la producción debe ser aumentada para proporcionar alimentos para las poblaciones en crecimiento y en otras hay excedentes y la producción agrícola tiene que adaptarse a la demanda existente. Las cuestiones medioambientales están restringiendo, cada vez, más las prácticas agrícolas.

A menudo, los requerimientos para unas prácticas agrícolas económicamente viables están en conflicto con el medio ambiente. Este conflicto es más aparente que real y para resolver el mismo, representantes de las empresas de fertilizantes y expertos del sector agrícola han llegado a acuerdos para establecer “ Las mejores prácticas agrícolas”, las cuales, pueden contribuir al desarrollo de técnicas agrícolas que son económica y medioambientalmente sostenibles. Las acciones respetuosas con el medio ambiente pueden ser realizadas con éxito, solamente bajo condiciones económicamente favorables.

### Objetivos

1. Integrar los principios de una producción económica y de una protección del medio ambiente.
2. Lograr que el público tenga confianza en que los agricultores usan fertilizantes responsablemente.
3. Hacer que los políticos comprendan el papel de los fertilizantes en sistemas sostenibles de producción agrícola.

### Nutrición de los cultivos y pérdidas de los nutrientes del suelo

Los cultivos requieren cantidades adecuadas de nutrientes para producir óptimos rendimientos. La mayoría de suelos del mundo no son capaces de aportar los nutrientes necesarios, y por tanto, la aplicación de fertilizantes minerales y de otro origen es precisa para asegurar la óptima producción agrícola. Las dosis y la época de aplicación y un equilibrado aporte de nutrientes son importantes para minimizar el riesgo de lavado y de contaminación.

En todas las prácticas agrícolas se sufren pérdidas de nutrientes, tanto si el terreno ha sido fertilizado como si no; las pérdidas pueden ser a través del aire, el agua o por fijación al suelo. La cantidad de nutrientes perdidos depende no sólo de la cantidad aportada, si no también del clima, el tipo de suelo y el modelo de práctica agrícola seguido.

La producción sostenible puede llevarse acabo sólo si los nutrientes del suelo se mantienen en niveles satisfactorios, aplicando nutrientes adicionales cuando exista alguna deficiencia,

en el momento preciso y en cantidades adecuadas.

Una ventaja de los fertilizantes minerales es que pueden ser formulados para conseguir un suministro equilibrado de los principales nutrientes, principales para que estén disponibles para las plantas en la época adecuada para sus necesidades. Los fertilizantes minerales son relativamente fáciles de transportar y pueden ser almacenados sin riesgo para el medio ambiente.

Los abonos orgánicos tienen un importante papel en la nutrición integrada de las plantas, pero a menudo sufren pérdidas de metales pesados. Cantidades considerables de amonio son volatilizadas durante su almacenaje y manejo. El nitrógeno inorgánico contenido en los abonos orgánicos es muy variable y el nitrógeno orgánico es liberado muy lentamente, por lo que el nitrógeno disponible para el cultivo puede ser insuficiente en el momento de máximo crecimiento, a no ser que se complemente con fertilizantes nitrogenados. El abono orgánico normalmente liberará nitratos después de la cosecha y a no ser que exista un cultivo en otoño que capte ese nitrógeno éste podrá ser lavado. Un abonado, año tras año, con una dosis adecuada de nitrógeno mineral conlleva que los suelos tengan con alto contenido en materia orgánica y haga un posible aumento del riesgo de lavados.

Es importante mejorar las técnicas y las prácticas para el uso de abonos orgánicos y purines, de forma que aumente su eficiencia y se reduzcan las pérdidas.

## **Cantidades de nutrientes a aportar**

La cantidad de nutrientes a aplicar debe establecerse para cada caso en particular, asegurando así la aportación de los nutrientes requeridos por la planta, permitiendo cultivos vigorosos y manteniendo adecuados niveles de nutrientes en el suelo. Es importante que el óptimo económico para cada parcela esté basado en unas bases realistas de producción esperada, sin ser sobrevaloradas. Algunas pérdidas de nutrientes que se producen por volatilización, desnitrificación y lavado, son inevitables. Estas pérdidas pueden tener lugar en zonas fertilizadas o no, pero, por encima del aspecto económico, la pérdida de nutrientes, comparando las zonas fertilizadas con las no fertilizadas, puede ser despreciable. La aportación excesiva de nutrientes como medida de seguridad no debe ser llevada a cabo.

Las mejores técnicas locales deberían utilizarse para conseguir la dosis óptima de fertilizante a aportar. Las técnicas han sido desarrolladas, aunque algunas como el test de "N-min" necesitan un mayor refinamiento y puede no servir en algunos casos. Estas técnicas están disponibles directamente para el agricultor o indirectamente a través de los servicios de extensión agraria.

En las explotaciones agrícolas, conviene conocer los rendimientos máximos para prever mejor los rendimientos medios que deben ser establecidos.

En las zonas que son especialmente sensibles al medioambiente, las prácticas habituales pueden ser modificadas con la siembra de cultivos absorbentes, la aplicación de fertilizantes localizados o en bandas y otras similares.

## **Época y método de aplicación**

La época de aplicación del fertilizante y la elección de la forma de abonado, vendrán determinados por el sistema de cultivo y por la necesidad de evitar pérdidas de nutrientes para maximizar la absorción de éstos por el cultivo. La obtención de un máximo rendimiento para el agricultor debe tener menor importancia.

La extracción de nutrientes, en cuanto a su época y cantidad, depende de la variedad, la fecha de siembra y la rotación, así como de factores externos como el suelo y las condiciones climáticas. Los fertilizantes nitrogenados deben ser aplicados solamente en las épocas en las

que los cultivos pueden utilizar el nitrógeno o cuando hay muy escaso riesgo de pérdidas por lavado. Medidas para incrementar los rendimientos, como unas adecuadas labores o unas prácticas eficaces para la protección de los cultivos, unidas a la posible extracción de los nutrientes, mejorarán la eficiencia del fertilizante y reducirán los riesgos de pérdidas.

Cuando se aplican los fertilizantes, condiciones inadecuadas de clima y suelo deben ser evitadas lo más posible. La fertilización debe hacerse después de considerar la información disponible en cuanto a clima y a suelo, así como las técnicas de cultivo y debe establecerse una tecnología o manejo alternativo en la aplicación del abono, que pudiera minimizar las pérdidas de nutrientes bajo condiciones adversas. Los fertilizantes no deberían aplicarse en las regiones no cultivadas o cerca o directamente en los cursos de aguas de los ríos.

Además, los equipos de aplicación deben conseguir una uniforme distribución del abonado y que las dosis sean las correctas. Los equipos de aplicación deben ser elegidos adecuadamente, ajustados correctamente y tener un buen mantenimiento.

## **Tipo de fertilizante**

En el tipo de fertilizante utilizado debería siempre tenerse en cuenta su impacto ambiental y su eficiencia para la producción económica del cultivo. Puede ser beneficioso aplicar fertilizantes amoniacales con inhibidores de nitrificación cuando se ha identificado un alto riesgo de lavado. Fertilizantes de liberación lenta pueden ser apropiados para ciertos cultivos y ciertas condiciones locales. La fórmula química y las características físicas deben adaptarse a las condiciones locales.

Sin embargo, otros factores distintos a los puramente agronómicos, pueden explicar el uso de un tipo de fertilizante. En Europa, por ejemplo, la historia, tradición, disponibilidad de materias primas, los procesos establecidos de producción, las consideraciones económicas y su manejo, han influenciado los tipos de fertilizantes utilizados. Cambiar a un tipo diferente de fertilizante, incluso si es agronómicamente más adecuado, puede requerir un periodo de adaptación.