

## BOLETÍN DE INFORMACIÓN DE URCACYL SOBRE FERTILIZACIÓN Y NUTRICIÓN DE SUELOS

nº 3 / 2023 (20 de abril)

### CONTENIDO

- 1- Novedades en la regulación europea sobre **fertilizantes**
- 2- **Observatorio de Suelos** de la UE
- 3- **Análisis de suelo y agua**, claves en el RDNS
- 4- Evaluación de **inhibidores de N** en cobertera en maíz
- 5- **Biocompuestos** para la mejora de los cultivos
- 6- **Innovación en aplicación** de fertilización
- 7- **Calculadora de nutrientes**
- 8- **Cursos**
- 9- Boletines anteriores (acceso a los boletines de 2022 y 23)

### 1.- NOVEDADES EN LA REGULACIÓN EUROPEA SOBRE FERTILIZANTES

#### 3.1.- Observatorio del Mercado de Fertilizantes de la UE

La Comisión Europea está trabajando en la Constitución de un Observatorio del Mercado de Fertilizantes de la UE con la idea de que esté en funcionamiento antes del verano, como una de las medidas que se pusieron en marcha para resolver la crisis (y riesgos) de suministro y precios derivados, sobre todo, por la guerra de Ucrania.

El objetivo es mejorar la **transparencia del mercado** y conocer en cada momento la situación de existencias, precios, problemas de suministro, etc en la cadena de suministro de cada Estado.

Este observatorio estaría formado por un Grupo de Expertos, siguiendo el modelo de otros Observatorios existentes en sector lácteo, cultivos y frutas y hortalizas.

#### 3.2. -Etiquetado digital en los productos fertilizantes

La Comisión Europea también ha propuesto un etiquetado digital voluntario para los productos fertilizantes de la UE con el objetivo de **mejorar la información que los proveedores proporcionan a los consumidores**, conseguir un uso más eficiente y para reducir los costes de las empresas.

Al ser voluntario, los proveedores y minoristas, podrán elegir entre el formato físico tradicional, el digital o una combinación de ambos.

Los productos vendidos en envases a los agricultores seguirán teniendo la información más importante en una etiqueta física, como la seguridad para la salud humana y el medio ambiente, incluso si optan por usar la etiqueta digital.



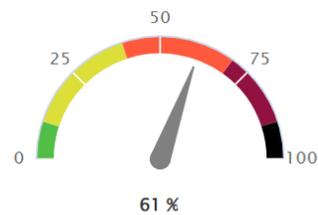
En caso de ser aprobadas, las nuevas reglas se aplicarían dos años y medio después de su adopción.

Información completa

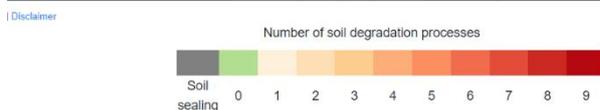
[La CE quiere impulsar el etiquetado digital en los productos fertilizantes - Horticultura \(interempresas.net\)](https://interempresas.net)

## **2.- OBSERVATORIO DE SUELOS DE LA UE**

La UE ha elaborado un mapa con la información de la **degradación** de los suelos de Europa, que en su conjunto alcanza la preocupante cifra de un **61%** de la superficie agrícola, aunque con distintos grados de impacto. Este mapa se va actualizando en la medida que se dispone de más datos o pruebas científicas.



En cada píxel, el mapa indica el número de procesos de degradación del suelo que es probable que estén presentes (de 0 a 9, siendo 9 el número máximo de degradaciones concurrentes encontradas en base a las pruebas actuales). Al hacer clic en un píxel, se muestra el tipo de proceso de degradación.



Acceso al mapa de suelos en este [enlace](#)

Cada conjunto de datos está sujeto a cierto grado de incertidumbre (por ejemplo, escala, resolución, método de evaluación, fecha) y a suposiciones subyacentes, que deben tenerse en cuenta al leer este mapa.

El cuadro de mandos de EUSO, desarrollado y mantenido por el equipo de suelos del CCI (JRC.D3), respalda los argumentos políticos a favor de una **Ley de Salud del Suelo de la UE y la Estrategia de la UE para el Suelo para 2030**, aportando pruebas sobre el



Para realizar un correcto análisis y diagnóstico con el análisis de suelos y aguas, quizás lo más importante es realizar una toma de muestras correcta, que debe seguir las siguientes recomendaciones:

La toma de **muestra del suelo** se debe realizar en los primeros 30 cm, eliminando primero malas hierbas y hojas secas de la parte superficial. Se elegirán distintos puntos de la parcela que sean representativos de la misma, siguiendo 2 diagonales o en forma de zigzag.

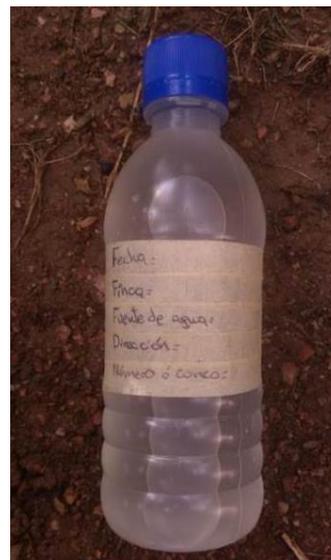


La muestra se puede tomar con una azada o incluso mejor si se dispone de una barrena de extracción de suelo, de los diferentes puntos se realiza una mezcla y con quedarnos con 1,5 kg de tierra puede ser suficiente.

La mejor época para la toma de muestra suele ser finales del invierno, antes de haber iniciado cualquier programa de fertilización, y al menos 2 meses después del último abonado. En aquellos cultivos con un sistema radicular más profundo será interesante una segunda cata a una profundidad de 30 a 50 cm, que será entregada al laboratorio como otra muestra.

La toma de **muestra del agua** es más sencilla, para lo cual es aconsejable dejar correr el agua por la acequia o por la tubería de conducción durante unos minutos y posteriormente con unos 250 cm<sup>3</sup> en un envase de plástico limpio es suficiente para poder enviar dicha muestra al laboratorio, bien cerrada e identificada.

Es conveniente realizar dicha analítica antes de iniciar la campaña. La periodicidad va a depender de la posible variabilidad de esa agua, aunque, en general, suele ser suficiente un análisis al año.



### ¿Qué **parámetros** de análisis son los fundamentales en **suelos** para el RDNS?

Para realizar una interpretación y diagnóstico, los parámetros básicos son:

1. **Textura**, que se determina en función del porcentaje de arena, arcilla y limo y nos clasificará el suelo en tres categorías básicas: ligero (arenoso), medio (francos) y pesado (arcillosos). Afecta a la capacidad de retención de agua y, considerando el balance de agua en el suelo, afectará a la frecuencia.
2. **Densidad aparente** del suelo para poder hacer una cuantificación de la capacidad de almacenar nutrientes y la tasa de mineralización de la materia orgánica. Es fundamental para cuantificar propiedades físicas e hidrológicas que aportan una información muy valiosa para optimizar el riego.

3. El **pH** indicará el carácter ácido, básico o neutro.
4. **Conductividad eléctrica**, que se suele expresar en mS/cm (mili siemens por centímetro), nos da una idea de la salinidad y por tanto de la posible limitación de cultivar especies que sean sensibles a dichos niveles de salinidad, necesidades de lavado y de riego.
5. **Materia orgánica**: nos da una idea de la riqueza del suelo y de la necesidad de realizar cualquier enmienda orgánica para mantener los niveles adecuados, y a así poder recurrir a una fuente de aportación de distintos nutrientes para las plantas, que asegurarán una liberación paulatina de todos los macro y micro que la componen, al tiempo que favorece la riqueza y diversidad microbiana, estructura del suelo y sanidad de este.

6. **Fósforo, potasio (asimilables) y nitrógeno total (Norg + N inorg.)**. Son la base de cualquier plan de abonado que ahorre insumos teniendo en cuenta los que puede suministrarnos el suelo.

Fertilidad del Suelo											
Det	Result	Unid	Muy Bajo	Bajo	Mod. Bajo	Mediano	Mod. Alto	Alto	Muy Alto		
MO	1.55	%	[Barra amarilla]								
N-Inorg.	4.04	ppm	[Barra naranja]								
P-Olsen	12.0	ppm	[Barra amarilla]								
K	475	ppm	[Barra verde]								
Ca	4500	ppm	[Barra azul]								
Mg	1250	ppm	[Barra morada]								
Na *	520	ppm	[Barra roja]								
Fe	13.5	ppm	[Barra verde]								
Zn	0.95	ppm	[Barra amarilla]								
Mn	8.22	ppm	[Barra verde]								
Cu	1.47	ppm	[Barra verde]								
B	0.24	ppm	[Barra roja]								
S	15.9	ppm	[Barra verde]								

\* Es deseable que estos elementos tengan un bajo contenido

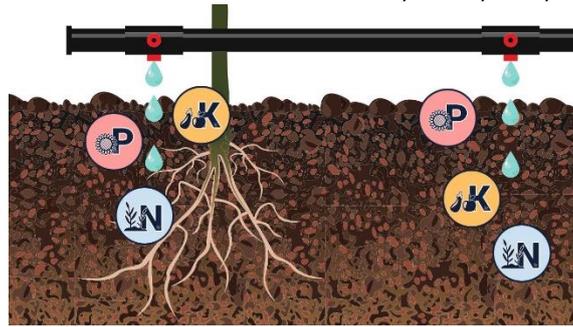
7. **Cationes de cambio y capacidad de intercambio catiónico (CIC)**. Ayudará a conocer el reservorio nutricional que tiene cualquier suelo, evaluado juntamente con la materia orgánica. Además de si con el tiempo va mejorando su calidad o va empeorando como consecuencia de un manejo agronómico o tipo de cultivo.

8. **Metales pesados**, porque directamente excluirían suelos de cultivo con concentraciones que sobrepasen las establecidas en cadmio, cobre, níquel, plomo, zinc, mercurio y cromo.

### ¿y en agua?

1. **Salinidad**: medida con el parámetro de conductividad eléctrica, que se puede expresar en dS/m (deciSiemens por metro), que en algunos casos puede ser limitante para el cultivo y afecta a la dosis de riego por las cuestiones de considerar el lavado de las mismas.
2. **RAS** (relación de absorción de sodio), que viene a indicar la capacidad de tiene el agua a dosificar en el suelo, e incluso afectar a su estructura. Por lo tanto, a provocar falta de aireación debido a su compactación y encharcamiento, por falta de infiltración, en la que puede influir también niveles bajos de calcio y magnesio. Por esa razón, esa relación puede quedar contrarrestada con niveles adecuados de estos dos últimos iones.
3. **Dureza**, que depende de los niveles de calcio y magnesio, y determinará también la facilidad en obturar emisores (goteros) o incluso tuberías de riego, por la formación de carbonatos.

4. El **pH** indicará el carácter ácido, básico o neutro del agua.
5. **Riqueza en nutrientes** fundamentalmente N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>.



[Análisis de suelo y agua como piezas angulares en la aplicación del Real Decreto sobre Nutrición Sostenible \(plataformatierra.es\)](https://plataformatierra.es)

#### **4.- EVALUACIÓN DE INHIBIDORES DE N EN COBERTERAS EN MAÍZ**

Para reducir las pérdidas potenciales de N y mejorar la nutrición de los cultivos existen a disposición del agricultor una serie de tecnologías de fertilizantes contrastadas científicamente y que pueden ayudar a los agricultores a adaptarse a las nuevas normativas: los inhibidores.

Los inhibidores son unos compuestos que **añadidos a fertilizantes** (granulados, solubles o líquidos) les proporcionan unas características que **mejoran su eficiencia**.

Es importante remarcar que no todos los inhibidores tienen el mismo efecto porque actúan en procesos diferentes de la transformación del fertilizante nitrogenado en el suelo, por eso se distingue entre



- Los **inhibidores de la ureasa (IU)** actúan en el proceso de hidrólisis de transformación de urea a amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), reduciendo las pérdidas de N por volatilización de amoniaco (NH<sub>3</sub>).
- Los **inhibidores de la nitrificación (IN)** actúan en la actividad de las bacterias nitrificantes del suelo (Nitrosomonas) responsables de la transformación del amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) a nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), reduciendo las pérdidas por emisión de gases de efecto invernadero (óxido nitroso, N<sub>2</sub>O), y por lixiviación de nitratos (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

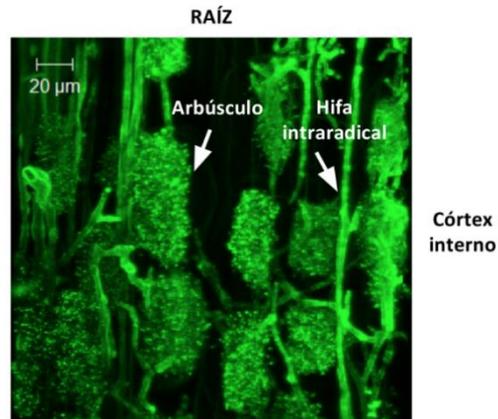
El ensayo que se presenta a continuación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la incorporación de ambos en la fertilización nitrogenada de cobertera del maíz.

[Evaluación de distintas coberteras nitrogenadas para el maíz - Grandes cultivos \(interempresas.net\)](https://interempresas.net)

## **5.- BIOCOMPUESTOS PARA LA MEJORA DE LOS CULTIVOS**

**Biofertilizante.** Un equipo de investigación de la Estación Experimental del Zaidín, centro del CSIC en Granada, ha propuesto el uso de un **biofertilizante que combina hongos y hormonas vegetales** para favorecer el crecimiento de las plantas. Estos agentes biológicos podrían sustituir la acción de los fertilizantes y pesticidas tradicionales hasta en un 50%.

Estos compuestos aportan el alimento que necesita y a la vez actúan como un 'seguro de vida': ayudan a la planta a obtener agua, activan las defensas de su sistema inmune para afrontar mejor adversidades climáticas como la sequía y sufrir menos infecciones por otros hongos y bacterias, así como menos ataques de plagas de insectos herbívoros. E indirectamente, esta enmienda orgánica sostenible, supone un ahorro en los costes.



[Un nuevo biofertilizante podría reducir un 50% el abonado tradicional - Horticultura \(interempresas.net\)](#)

**Bioestimulantes.** En el I Congreso de Gestión Sostenible del Suelo, organizado por AEFA y Tierras Congressos se abordó el tema de los **bioestimulantes**, que se perfilan como una herramienta clave en la gestión sostenible del suelo.

En el siguiente enlace se puede ver un resumen de las ponencias presentadas sobre este tema

[Los bioestimulantes se perfilan como una herramienta clave en la gestión sostenible del suelo - Grandes cultivos \(interempresas.net\)](#)



### **Bioregeneradores.** El Grupo

**Operativo Algavid**, en el que participan varias cooperativas, ha puesto en marcha el proyecto 'Digitalización del efecto producido por **bioestimulantes y bioregeneradores de suelo a base de microalgas**, producidas en la misma instalación del agricultor, **sobre el cultivo de la vid**'.

EL objetivo es promover el desarrollo de un producto de origen vegetal que **permite fijar dióxido de carbono (CO2) al suelo, mejorar la fertilidad de la planta, favorecer la estructura y la recuperación del suelo**, así como **reducir el uso de productos fitosanitarios**, entre otros.

[GO Algavid \(agro-alimentarias.coop\)](#)

## 6.- INNOVACIÓN EN APLICACIÓN DE FERTILIZACIÓN

Recomendable artículo que presenta un prototipo de fertilización ecológica robotizada para plantas individuales.

[HC358 - horticultura \(interempresas.net\)](#)  
(páginas 66 a 73)



## 7.- CALCULADORA DE NUTRIENTES PARA AGRICULTORES

Los fertilizantes suponen entre el 35 y el 40% de los **costes totales** en cultivos de secano en España y entre el 25 y el 30% en cultivos de regadío.

Por otra parte, según datos del MAPA, en nuestro país existe un **exceso de entre 800 y 900 mil toneladas de fertilización nitrogenada** cada año.

*NOTA: si consideramos un precio medio de 500 €/tn en esta campaña, estaríamos hablando de que se desaprovechan entre 400 y 450 millones de euros por campaña. Es oportuno comparar estas cifras con la ayuda directa del MAPA por el sobrecoste de los fertilizantes ha sido de 300 M€; es decir, entre un 25 y un 50% por encima.*

Por ello es necesario optimizar la aportación de nutrientes a nuestros suelos y cultivos, con el fin de mejorar la **sostenibilidad** de las explotaciones y reducir el **impacto** ambiental. Además de cumplir las obligaciones exigidas por mercados y las normativas.



**agrogreen**  
sudoe

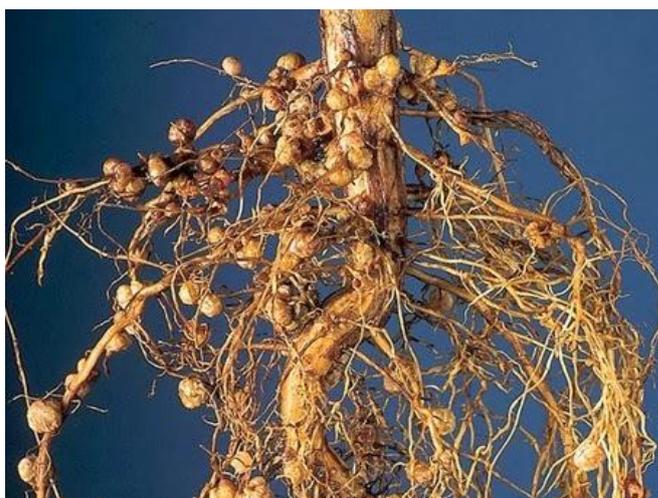
Dentro del proyecto europeo Agrogreen Sudoe, UPA ha presentado una herramienta de ayuda al agricultor para que pueda seleccionar, dependiendo de sus necesidades, los mejores tipos de abonos, o combinaciones de ellos, además de las cantidades precisas de los mismos.

A través de este enlace se puede acceder a la **calculadora** gratuita de nutrientes y fertilizantes <https://agrogreensudoe.org/calculadora/>

Más información en web [agrogreensudoe.org](http://agrogreensudoe.org) y en

[AgroGreen-SUDOE concluye con el lanzamiento de herramientas digitales gratuitas para la sostenibilidad de los cultivos - Agroinformacion](#)

## UNA CURIOSIDAD



**Torpes humanos**, que necesitamos 150-300 bar de presión y 350-500°C para conseguir extraer el nitrógeno atmosférico y producir fertilizantes.

La humilde bacteria **Rhizobium**, es capaz de hacerlo a temperatura ambiente y 1 atm de presión con sus enzimas.

#SoilPower

Extraído del twitter de David González @DavidSustraiak

<https://twitter.com/DavidSustraiak/status/1641410522737266688?s=20>

## 8.- CURSOS

**Curso de nutrición sostenible de cultivos**, organizado por la escuela de ingeniería agrícola INEA.

12 créditos – 300 horas  
Online abierto 24x7  
100% bonificable

Más información pinchando sobre la imagen

## 13.- ANTERIORES BOLETINES DE FERTILIZACIÓN de URCACYL

Podéis acceder a los boletines anteriores enviados en 2022 y 23 a través de este [enlace](#)