

AGROGEL®

gelatina para uso agrícola



D O S S I E R M A T R I Z

1



AGROGEL®

gelatina para uso agrícola

AGROGEL®: innovación tecnológica y garantía de eficiencia respetando el ambiente

ILSA, siempre en primer plano en el campo de la innovación tecnológica aplicada a la agricultura, ha estado trabajando durante años para crear productos basados en sustancias orgánicas capaces de combinar la eficiencia agronómica con los problemas ambientales cada vez más apremiantes, sin descuidar las necesidades de balance de los agricultores.

Fruto de más de 60 años de innovación, investigación y experimentación, la matriz orgánica **AGROGEL®** es una gelatina hidrolizada para uso agrícola completamente natural que, en virtud de su eficacia, se ha incluido oficialmente, a partir de 2007, como "**Denominación de tipo**" de matriz dentro de la nomenclatura de la ley que regula el uso de fertilizantes orgánicos en Italia.

AGROGEL®, un componente esencial de los fertilizantes sólidos de **ILSA**, se produce mediante un exclusivo proceso de hidrólisis térmica a baja temperatura llamado **FCH®**, que le da a la matriz la capacidad de garantizar una transferencia de nitrógeno modulada a lo largo del tiempo, sin dispersión en el medio ambiente mediante gasificación y lixiviación, poniendo a disposición los nutrientes que los cultivos necesitan según sus curvas de absorción.

Esta es la razón por la cual los fertilizantes **AGROGEL®** reducen el número de intervenciones en el campo, mejoran la nutrición de las plantas y el suelo, aumentan los rendimientos, respetan el medio ambiente y aseguran beneficios económicos incuestionables para el agricultor.

Características peculiares

- **AGROGEL®** es reconocida como nueva “MATRIZ” desde 2007;
- **AGROGEL®** es una nueva denominación de ley con las características productivas indicadas en la etiqueta;
- sólo el proceso **FCH®** puede producir la matriz **AGROGEL®**;
- el nitrógeno contenido es disponibilizado para los cultivos de manera progresiva durante todo el ciclo vegetativo, ya que se obtiene con un proceso específico de hidrólisis del colágeno;
- **AGROGEL®** es un producto totalmente orgánico;
- el nitrógeno soluble y el carbono extraíble, contenido en grandes cantidades en **AGROGEL®**, dan la pauta sobre la calidad productiva de **AGROGEL®**;
- por sus características naturales peculiares, **AGROGEL®** permite evitar los derroches y las pérdidas de nitrógeno por lixiviación y volatilización;
- **AGROGEL®** es una matriz con una enorme función nutricional y energética para el sistema suelo-planta;
- **AGROGEL®** contribuye a formar reservas de nitrógeno en el suelo;
- **AGROGEL®** permite integrar los consumos o las deficiencias de sustancia orgánica;
- el valor agronómico de **AGROGEL®** es superior respecto a las demás matrices;
- **AGROGEL®** permite al agricultor un ahorro económico, dada su alta eficiencia agronómica.

La clave del éxito de **AGROGEL®** está en su acción fertilizante. De hecho, ésta no se agota dentro de un corto período de tiempo, sino determina en el suelo un equilibrio natural de absorción y liberación de los elementos de la fertilidad entre sustancia orgánica, suelo y planta, que es una característica absoluta del producto.



AGROGEL[®]:
LA NUEVA
MATRIZ
ORGÁNICA
RECONOCIDA
POR LEY



gelatina para uso agrícola

Gelatina hidrolizada para uso agrícola

El 16/03/2007 es una fecha importante por **ILSA** porque se premia el esfuerzo continuo para el mejoramiento tecnológico y los sucesos obtenidos durante años de investigación. El resultado es el total y completo reconocimiento de la denominación del tipo de matriz, o sea la "**gelatina hidrolizada para uso agrícola**".

Esta gelatina es el resultado de una elaboración que actualmente sólo **ILSA** puede realizar y el reconocimiento del producto por ley testimonia la mayor validez respecto a las matrices más tradicionales y conocidas. Esto demuestra la dedicación de la empresa hacia el mejoramiento continuo de los procesos y la innovación con la finalidad de realizar productos cada vez más eficientes y cercanos a las necesidades reales de una agricultura más exigente y especializada.

EL CAMBIO

Decreto del Ministerio de las Políticas Agrícolas Alimenticias y Forestales del 18 de enero de 2007 publicado en la Gaceta Oficial N° 63 del 16 de marzo de 2007.

n.º	Denominación del tipo	Modo de preparación y componentes esenciales.	Título mínimo de elementos fertilizantes (porcentaje en peso). Indicaciones sobre la evaluación de los elementos fertilizantes. Otros requisitos necesarios.	Otras indicaciones con respecto a la denominación del tipo.	Elementos cuyo título deberá indicarse. Forma y solubilidad de los elementos fertilizantes. Otros criterios.	Notas
1	2	3	4	5	6	7
21.	Gelatina hidrolizada para uso agrícola	Producto obtenido a partir de la hidrólisis de la pieles tratadas previamente en instalaciones técnicas (Reg. EC/1774/2002).	Nitrógeno (N) orgánico 10% Nitrógeno (N) orgánico soluble en agua 5% Carbono (C) orgánico total 30% Carbono orgánico extraíble/ Carbono orgánico total 90% pH en el agua <6		Nitrógeno orgánico Nitrógeno orgánico soluble en agua Carbono orgánico de origen biológico Carbono orgánico extraíble/Carbono orgánico total pH	La gelatina hidrolizada es identificada por medio de una electrofocalización en una placa de poliacrilamida con gradiente pH preformado entre 3.5 y 9.5.





gelatina para uso agrícola

¿Por qué se efectúa una nueva "Denominación de tipo"?

Las siguientes son las razones por las cuales la matriz **AGROGEL®** ha sido reconocida como una nueva "**Denominación de tipo**" por la legislación italiana en el campo de los fertilizantes orgánicos:

- 1 porque se reconoce como nueva matriz orgánica;**
- 2 porque se obtiene mediante un específico proceso productivo;**
- 3 porque tiene características no comunes a otras matrices.**

1

PORQUE SE RECONOCE COMO NUEVA MATRIZ ORGÁNICA

La norma introduce específicas características para la nueva matriz:

- La producción sólo se puede realizar a partir de un material sin riesgos sanitarios (Reglamento CE/1774). Por lo tanto, la gelatina hidrolizada para uso agrícola no tiene ningún tipo de limitaciones para el empleo.
- Además de las características químicas, también debe poderse evaluar analíticamente el origen exacto de la cadena productiva (tipo de matriz originaria, tipo de tratamiento, fracción técnica, etc.); **la gelatina hidrolizada para el uso agrícola** es la primera matriz orgánica para la cual también se especificó el método oficial de identificación, para garantizar la calidad de origen.

Para esta matriz, **ILSA** registró la marca:



2

PORQUE SE OBTIENE MEDIANTE UN ESPECÍFICO PROCESO PRODUCTIVO

AGROGEL® se realizó interviniendo sobre las diversas fases del proceso mediante:

- SELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA
- TIEMPO
- PRESIÓN
- TEMPERATURA DE HIDRÓLISIS
- TEMPERATURA DURANTE LA FASE DE SECADO
- TIEMPO DE SECADO
- ZARANDEOS

Actualmente sólo **ILSA** posee el conocimiento tecnológico necesario para producir **AGROGEL®**. Los procesos industriales no sólo son muy avanzados a nivel tecnológico, además tienen un bajo impacto ambiental y energético. Los procesos son muy específicos y especializados pues derivan de varios años de investigación y de experiencias directas. La hidrólisis térmica y la estabilización se controlan durante cada fase y todos los parámetros se monitorizan mediante un sistema informático que permite una absoluta estandarización del proceso y también permite obtener un producto con el título constante y con una mejor calidad.

FASES CLAVE DEL PROCESO HIDROTÉRMICO

El proceso prevé tres fases de hidrólisis que pueden ser más o menos intensas. Variando los parámetros como la temperatura, el vapor y la presión, pueden obtenerse diversos niveles de rotura de los enlaces del colágeno y por lo tanto productos con orientadas y específicas características físico-químicas.

HIDRÓLISIS BREVE 90°

- FRACCIÓN ORGÁNICA MÁS ESTRUCTURADA
- BAJA PRESENCIA DE NITRÓGENO ORGÁNICO SOLUBLE
- NUTRICIÓN DE PERÍODO **AMPLIO**

HIDRÓLISIS MEDIA 135°

- FRACCIÓN ORGÁNICA DE DIMENSIONES MEDIAS
- FORMACIÓN EQUILIBRADA DE NITRÓGENO ORGÁNICO SOLUBLE
- NUTRICIÓN DE PERÍODO **MEDIO**

HIDRÓLISIS FORZADA 165°

- FRACCIÓN ORGÁNICA CON ESTRUCTURAS MÁS SIMPLES
- TODO EL NITRÓGENO ORGÁNICO ES SOLUBLE
- NUTRICIÓN DE PERÍODO **BREVE**

3

PORQUE TIENE CARACTERÍSTICAS NO COMUNES CON OTRAS MATRICES

Las novedades en la composición de **AGROGEL®**.
Títulos mínimos declarables en la etiqueta:

▶ NITRÓGENO ORGÁNICO TOTAL	10%
▶ NITRÓGENO ORGÁNICO SOLUBLE EN AGUA	5%
▶ CARBONO ORGÁNICO TOTAL	30%
C ORGÁNICO EXTRAÍBLE/C ORGÁNICO TOTAL	90%
PH EN AGUA (VALOR MÁXIMO)	< 6

Para obtener concentraciones específicas y constantes de nitrógeno orgánico soluble se necesita un proceso hidrolítico muy selectivo y perfeccionado. Los procesos tradicionales no pueden predeterminar el tenor de nitrógeno orgánico

soluble, por lo tanto el producto sólo se titula para el nitrógeno orgánico total. Además, la relación C/N es inferior a 4, entonces la puede atacar fácilmente el grupo bacteriano del suelo. El componente principal es el colágeno, un conjunto de proteínas fibrosas típicas de las pieles animales, caracterizadas por una gran presencia de aminoácidos (glicina, prolina, alanina, ácido glutámico y hidroxiprolina, que es el aminoácido marcador).



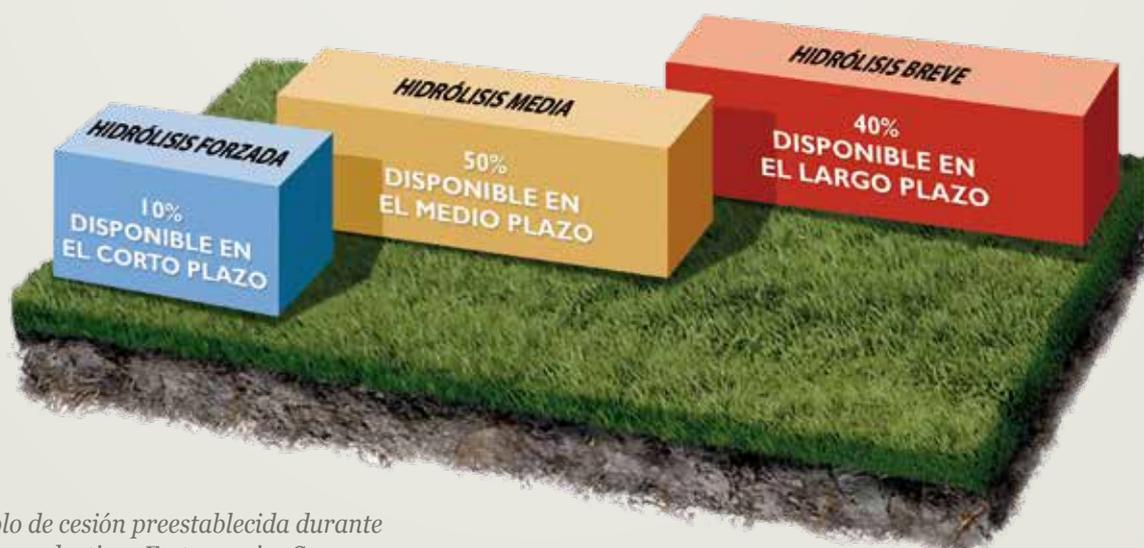


gelatina para uso agrícola

Una composición cierta y muy constante

AGROGEL® se caracteriza por una composición cierta y muy constante en el tiempo porque deriva de proteínas que tienen características específicas. Esto trae consigo que los abonos **ILSA** cuyo componente principal está constituido por esta matriz, garantizan la máxima seguridad de la composición, diferenciándolos de la mayor parte de los abonos orgánicos en comercio porque generalmente no tienen constancia de la matriz ni un adecuado detalle científico.

- **AGROGEL®** permite que todos los elementos sean cedidos al terreno y los absorban los vegetales en modo continuo en el tiempo, sin derroches o contaminaciones;
- **AGROGEL®** permite identificar en el terreno los tiempos en los cuales las diversas fracciones liberarán los elementos;
- **AGROGEL®** es la primera matriz orgánica que indica las posibles respuestas del sistema suelo ante el aporte de estas formas de nitrógeno y carbono;
- **AGROGEL®** el nitrógeno orgánico soluble es un índice de la su calidad técnica;
- **AGROGEL®** relación entre el carbono orgánico extraíble y el carbono orgánico total es un índice de su afinidad biológica.



Ejemplo de cesión preestablecida durante la fase productiva: Fertorganico Supernova

Las novedades en la etiqueta

- El título en nitrógeno orgánico se integra con el título en nitrógeno orgánico soluble;
- el título en carbono orgánico se integra con la relación entre: el Carbono orgánico extraíble y el Carbono orgánico total;
- en consecuencia se introduce el concepto de Carbono orgánico extraíble;
- se introduce el valor de pH como elemento caracterizador.

LA NUEVA ETIQUETA AGROGEL®



Ejemplo: Productos ILSA a base de Agrogel®

Abono orgánico nitrogenado

GELATINA HIDROLIZADA PARA USO AGRÍCOLA N 13

NITRÓGENO (N) ORGÁNICO	13%
NITRÓGENO (N) ORGÁNICO SOLUBLE EN AGUA	5%
CARBONO (C) ORGÁNICO DE ORIGEN BIOLÓGICO	40%
CARBONO (C) ORGÁNICO EXTRAÍBLE RESPECTO AL CARBONO (C) ORGÁNICO TOTAL	95%
pH	4,5

ETIQUETA COMPETENCIA



Abono orgánico nitrogenado

CUERO HIDROLIZADO Y PIELES

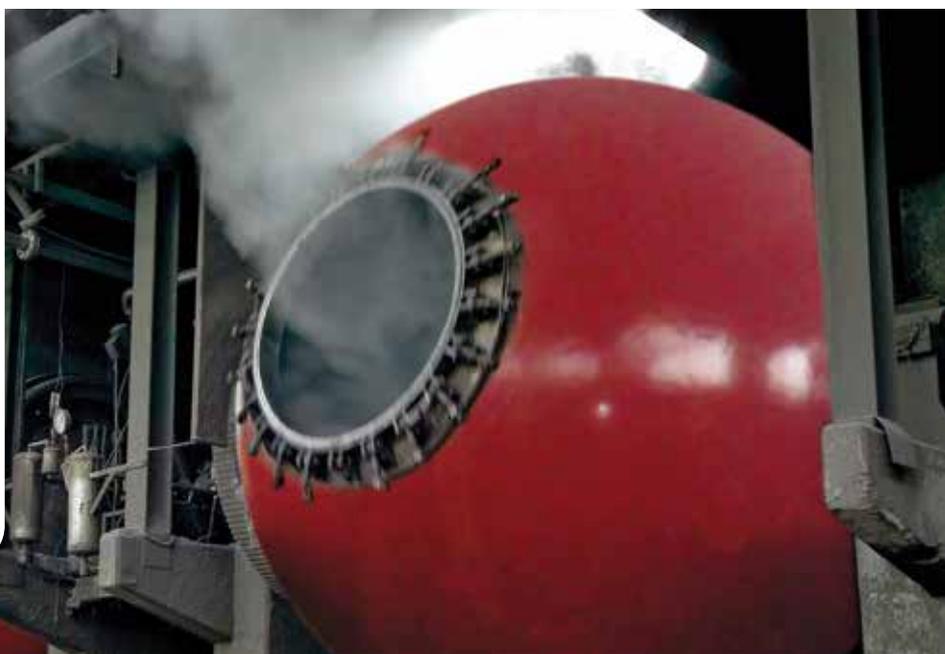
NITRÓGENO (N) ORGÁNICO	12,0%
CARBONO (C) ORGÁNICO DE ORIGEN BIOLÓGICO	40%



EL PROCESO PRODUCTIVO DE **AGROGEL**®



FULLY
CONTROLLED
HYDROLYSIS



La hidrólisis térmica FCH®

El proceso productivo necesario para la realización de **AGROGEL®** se distingue por el control total de cada parámetro. **ILSA** lo denominó: Fully Controlled Hydrolysis (**FCH®**).

Las pieles enriquecidas con colágeno se descargan en adecuadas áreas de almacenamiento y después se introducen dentro de los reactores donde se realiza el proceso de hidrólisis térmica.

La hidrólisis térmica del colágeno se produce dentro de autoclaves dinámicas; el proceso se desarrolla en tres fases sucesivas con duraciones diversas, dichas fases se realizan a temperaturas distintas y controladas.

El material gelatinoso en la salida de los cuatro reactores se introduce en la instalación de deshidratación en modo continuo, dentro de la cual, en un ambiente controlado y a baja temperatura (100°C), el colágeno se transforma definitivamente en gelatina para uso agrícola.

La humedad, la temperatura y la velocidad de extracción de **AGROGEL®** se monitorean continuamente y automáticamente; se obtiene un producto homogéneo, estandarizado y caracterizado por la presencia de cadenas proteicas de diversas dimen-

siones, según un esquema preestablecido tal que permite una cesión del nitrógeno en el terreno en forma normal y natural mediada por los microorganismos.

Este modo de cesión, previamente determinado durante la fase productiva, le permite a **AGROGEL®** satisfacer a las necesidades agronómicas de los cultivos en función de las curvas de absorción de los elementos nutritivos.

AGROGEL® es una gelatina sólida hidrolizada y estabilizada a base de nitrógeno proteico obtenida mediante el innovador proceso **ILSA FCH®**. Se descompone según un mecanismo natural de los microorganismos del terreno, el nitrógeno resulta totalmente disponible para las plantas en modo progresivo y total cuando la temperatura supera los 8-10°C.

Posee una acción bioestimulante y complejante.



AGROGEL®

EN 13 PASOS

PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA



1

MATERIA PRIMA:
COLÁGENO



2

PREPARACIÓN DE
LA MATERIA PRIMA,
TAMIZADO Y DIVISIÓN
POR DIMENSIÓN



3

ESTERILIZACIÓN,
ESTABILIZACIÓN Y
ADEMÁS TAMIZADO POR
DIMENSIÓN

IMPLEMENTACIÓN Y LANZAMIENTO



13

ENVASADO Y LANZAMIENTO
DEL PRODUCTO



12

APROBACIÓN DEL PLAN
DE LANZAMIENTO Y
PROYECTO START-UP
(DE NUEVA CREACIÓN)
INDUSTRIAL



11

INDIVIDUALIZACIÓN DE
LOS EFECTOS, DOSIS
Y BENEFICIOS DEL
PRODUCTO FINAL

AGROGEL®

gelatina para uso agrícola

PROCESO FCH®



4

PROCESO DE HIDRÓLISIS
TÉRMICA DE FCH® EN UN
AUTOCLAVE DINÁMICO
CON EVOLUCIÓN
ROTACIONAL



5

ESTABILIZACIÓN DINÁMICA
CON TEMPERATURA Y
HUMEDAD CONTROLADAS

A 100°C x 90 min. • Mineralización prolongada
A 133°C x 45 min. • Mineralización medio larga
A 162°C x 5 min. • Mineralización breve



6

SELECCIÓN POR
DIMENSIÓN:
• POLVO
• MICROGRÁNULO
• GRÁNULO

TEST



7

TEST DE LABORATORIO Y
CARACTERIZACIÓN DEL
PROTOTIPO



10

TEST DIRECTO EN EL CAMPO



9

TEST EN UN AMBIENTE
CONTROLADO O EN EL
INVERNADERO



8

TEST EN LA CÁMARA DE
CRECIMIENTO

ILSA
The green evolution

AGROGEL® **EN LA RIZOSFERA** **Y EN EL TERRENO**



gelatina para uso agrícola

AGROGEL® en la rizosfera

El terreno tiene un potencial de intercambio muy limitado con la raíz. La rizosfera se crea a través de la acción de las plantas que modifican su ambiente debido a las exigencias fundamentales para su supervivencia. Difiere en modo sustancial del terreno circundante por:

- una específica simbiosis microbica;
- la elevada presencia de compuestos orgánicos;
- la concentración iónica más baja;
- el pH más bajo;
- el tenor de oxígeno más bajo.

En la rizosfera existe una población muy numerosa y activa, su existencia depende esencialmente de los compuestos orgánicos que las raíces introducen en el terreno. La elevada disponibilidad de **Carbono Orgánico soluble** que está presente en **AGROGEL®** equivale a una elevada actividad de la rizosfera, esto es muy importante porque las bacterias se nutren del carbono orgánico y las plantas se nutren de los elementos puestos a disposición por las bacterias y los hongos. Los seres vivos sufren una constante pérdida de energía (que extraen del mundo externo), pues sus actividades vitales generan formas de energía en buena parte inutilizables para los fines metabólicos (por ejemplo calor). En el ambiente la forma principal de energía es la luminosa.

Se definen

AUTÓTROFOS: los organismos que obtienen energía de la luz (fotoautótrofos). Transforman el anhídrido carbónico del aire y el nitrógeno de los nitratos y las sales minerales en materia orgánica. Los autótrofos más importantes para el ciclo del carbono son los árboles de las forestas en la tierra firme y el fitoplancton en los océanos. La fotosíntesis realiza la reacción $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} > \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

HETERÓTROFOS: los organismos que no logran aprovechar la luz o las sustancias inorgánicas, deben incorporar el carbono y, eventualmente, el nitrógeno utilizando compuestos sintetizados por otros seres vivos. La existencia de los heterótrofos está condicionada por los productores de materia orgánica. Los hongos y las bacterias utilizan los residuos orgánicos y convierten el carbono en CO_2 , si hay oxígeno y en CH_4 , si no hay oxígeno.





gelatina para uso agrícola

La eficiencia en el terreno de AGROGEL®

El suelo puede considerarse como un sistema viviente compuesto por múltiples entes que:

- respiran (consumo de oxígeno y liberación de anhídrido carbónico);
- degradan y descomponen las moléculas complejas como los carbohidratos (celulosa), proteínas, grasas, etc.;
- desarrollan múltiples funciones metabólicas;
- emiten calor durante la descomposición de las sustancias orgánicas.

La fertilidad del suelo está condicionada por todos aquellos factores ambientales, físicos y químicos, relacionados con la nutrición de las plantas; está íntimamente asociada con la sustancia orgánica del suelo a través de la actividad biológica de los microorganismos. El nivel de los microorganismos en el suelo y la intensidad de sus actividades dependen de la presencia de las sustancias orgánicas y están muy influenciadas por las condiciones del sistema: **terreno-planta-ambiente.**

Las diversas formas de la fertilidad del suelo (física, química y biológica) están vinculadas entre sí mediante un equilibrio dinámico, muy condicionado por la cantidad y la calidad de la sustancia orgánica natural y/o de aportes. Las condiciones que regulan la intensidad de los estados vegetativos de los cultivos son las

mismas que regulan la cesión de la “**gelatina hidrolizada para uso agrícola**” producida por **ILSA.**

Los procesos de oxidación de las matrices orgánicas nitrogenadas que se producen en el terreno son:

MINERALIZACIÓN: los organismos descomponedores (como lombrices, termitas, caracoles, babosas, bacterias y hongos) convierten el nitrógeno orgánico de las matrices en nitrógeno inorgánico (amoníaco y sus sales NH_4+R).

NITRIFICACIÓN: conversión del amoníaco en nitritos y nitratos a cargo de las bacterias nitrificantes.

El carbono es la parte esencial de la vida sobre la tierra y cumple un rol importante en la estructura bioquímica y en la nutrición de todas las células vivientes. Para reproducirse y funcionar adecuadamente un organismo tiene que tener:

- fuente de energía;
- carbono para la síntesis de nueva materia celular;
- nutrientes.

y dos de las fuentes más comunes de carbono celular para los microorganismos son el Anhídrido carbónico CO_2 y el Carbono Orgánico.



EL APOORTE EN EL TERRENO DE AGROGEL®

- **AGROGEL®** tiene el modo de cesión muy vinculado con el estado del sistema;
- **AGROGEL®** influye positivamente sobre los aspectos de la fertilidad biológica;
- **AGROGEL®** tiene los tiempos de acción relacionados con la situación física y climática de los suelos.

AGROGEL®

**PROCESOS OXIDATIVOS
DEL NITRÓGENO**

NITRATO

NITRÓGENO

CON ELEVADA AFINIDAD BIOLÓGICA
EN EL CICLO DE LA NUTRICIÓN

**PROCESOS HETERÓTROFOS
DEL CARBONO**

ENERGÍA

CARBONO

CON UNA GRAN DISPONIBILIDAD PARA LAS
PRINCIPALES BACTERIAS DE LAS PLANTAS

ILSA
The green evolution

AGROGEL®
CON NITRÓGENO,
FOSFORO Y
POTASIO

The logo for AGROGEL features the word "AGROGEL" in a bold, green, sans-serif font. The letter "O" is replaced by a stylized yellow and green circular graphic consisting of concentric arcs.

gelatina para uso agrícola

AGROGEL® y los demás elementos

AGROGEL® utilizado en la formulación de abonos órgano minerales con nitrógeno mineral, fósforo o potasio modifica el comportamiento de los elementos minerales en el terreno e incrementa la eficiencia nutricional.

AGROGEL® tiene todas las características de un coloide natural que actúa como un agente complejante de los elementos nutritivos, tanto con enlaces químicos como con los enlaces físicos determinados.

AGROGEL® enlaza rápidamente una parte suya con los residuos de cultivo del terreno (por ejemplo: lignina) para constituir "humus".

AGROGEL® y los macroelementos tienen:

- acción de inhibición de la ureasis;
- acción de absorción coloidal;
- acción de complejación química.





gelatina para uso agrícola

AGROGEL® con el Nitrógeno ureico

El Nitrógeno ureico en el terreno se coloca durante la fase inmediatamente precedente a la mineralización (formación de NH_4^+), a la misma se llega después de la hidrólisis enzimática regulada por la acción de la enzima ureasis. Esta enzima requiere valores de pH cercanos a la neutralidad. La solubilización de **AGROGEL®** y su lenta mineralización desarrollan sobre el nitrógeno ureico la acción de:

- impedir que la urea se solubilice rápidamente;
- no permitir el ataque de la ureasis fingiendo que el Nitrógeno ureico está vinculado con la matriz;
- liberar el Nitrógeno ureico progresivamente según los procesos de mineralización de **AGROGEL®**;
- mantener en las zonas de solubilidad del Nitrógeno ureico valores ácidos de pH que obstaculizan la acción de la ureasis.

VENTAJAS

- Lenta cesión regulada por el ambiente y el terreno;
- reducción de la necesidad de realizar aportes continuos de abonos nitrogenados;
- ausencia de las pérdidas debido a la lixiviación o volatilización;
- equilibrio vegetativo de los cultivos;
- ausencia de acumulación de nitratos tóxicos en los tejidos vegetales;
- cantidad y calidad productiva;
- menor sensibilidad a las enfermedades criptogámicas.

BENEFICIOS

- ▶ ● Aquello que sirve, cuando sirve;
- ▶ ● ahorro de tiempo y dinero, menor aporte;
- ▶ ● mayor eficiencia, ningún riesgo ambiental, ahorro de energía;
- ▶ ● ningún exceso, ningún desequilibrio;
- ▶ ● productos sanos, ningún riesgo de nocividad;
- ▶ ● incremento de los ingresos obtenidos por la producción;
- ▶ ● mayor resistencia, menores derroches, menor utilización de fitofármacos.

AGROGEL® con el Fósforo

Las plantas sólo pueden utilizar Fósforo bajo la forma de fosfatos solubles. La absorción del Fósforo por parte de las raíces activas se realiza exclusivamente mediante la complejación del fosfato soluble con los compuestos orgánicos de los cuales es rica la rizosfera. Ante la presencia de carbonatos de calcio y de terrenos básicos (casi todos los terrenos italianos), los fosfatos solubles son rápidamente (pocas semanas) “retrocedidos” en formas inertes para la nutrición vegetal.

EFFECTOS

La complejación del Fósforo con **AGROGEL®** tiene efectos útiles que apuntan a:

- desacelerar la insolubilización;
- obstaculizar los enlaces entre el Fósforo y el calcio (retrogradación);
- mantener el Fósforo en un complejo orgánico que ya es adecuado para la rizosfera.

VENTAJAS

Las ventajas del complejo **AGROGEL®** Fosfato son muy apreciadas en todos los ambientes de cultivación. En efecto, el mismo:

- mantiene el Fósforo disponible durante tiempos mucho más largos respecto a los tradicionales abonos fosfáticos;
- incrementa la eficacia nutricional del Fósforo porque las plantas redoblan la capacidad de absorber el Fósforo del abono.

BENEFICIOS

Beneficios respecto a los tradicionales fosfatos minerales:

- mayor “estímulo” durante las fases de germinación;
- rápida emisión de los aparatos radicales, también en los trasplantados;
- mayor macolla de las gramíneas;
- mejor preparación para la fase de recolección;
- óptima evolución de las fases de floración y cuajado;
- cantidad y calidad de la cosecha.





gelatina para uso agrícola

AGROGEL® con el Potasio

En el terreno el Potasio está presente bajo diversas formas que están en equilibrio entre sí:

K+ en solución <> K+ fácilmente cambiable <> K+ difícilmente cambiable <> K+ fijado

El Potasio en solución es lixiviable. El Potasio intercambiable está vinculado con la capacidad de intercambio de los coloides del terreno (sustancia orgánica y arcilla). Este elemento, normalmente presente en cantidades elevadas, durante los últimos decenios, debido a la disminución del tenor de sustancia orgánica en los terrenos cultivados, está disminuyendo la cuota intercambiable. Esta cuota deriva sea de cuanto es débilmente absorbido por los coloides de los terrenos sea de cuanto pueda ser liberada en solución.

La reducción de la humedad presente en el terreno aumenta la capacidad de las arcillas a retener el Potasio. Las arcillas con “estructura” más vieja son capaces de fijar el Potasio en modo irreversible.

El complejo **AGROGEL®** potasio establece enlaces coloidales que liberan el potasio en modo progresivo en función de la mineralización de **AGROGEL®** con el resultado que el Potasio permanece disponible durante más tiempo redoblando la eficacia nutricional.

CONCLUSIONES

- Alta calidad productiva de **AGROGEL®** para permitir una óptima complejación coloidal de los macroelementos;
- completa solubilidad de **AGROGEL®** para garantizar una gran eficiencia en los abonos órgano minerales;
- **AGROGEL®** es la matriz ideal para la formulación de abonos órgano minerales.



AGROGEL® **Y LA TEMPERATURA**

AGROGEL®

gelatina para uso agrícola

Los test a distintas temperaturas

Los fertilizantes a base de gelatina hidrolizada para uso agrícola son abonos orgánicos nitrogenados que modulan a lo largo del tiempo la liberación de formas nitrogenadas asimilables por las plantas. El nitrógeno proteico en la gelatina puede ser utilizado por las plantas mediante los procesos de mineralización, los mismos pueden transformarlo en nitrógeno mineral (N-NH₄ e N-NO₃).

Estos procesos:

- se realizan a través de diversas etapas de degradación de la matriz orgánica;
- dependen del metabolismo de numerosos microorganismos.

CELDA DE CULTIVO: AGROGEL® (N 300 MG/KG)



CONDICIONES

CELDA DE CULTIVO: MUESTRA



HUMEDAD
DEL AIRE
CONSTANTE:
70%

5°C

HUMEDAD
DEL TERRENO
CONSTANTE:
CdC

23°C

Las siguientes test fueron realizadas por:

Nicola Antonio Ramieri, Claudio Marzadori, Claudio Ciavatta
Departamento de Ciencias y Tecnologías Agroambientales–DiSTA
Alma Mater Studiorum - Universidad de Boloña.



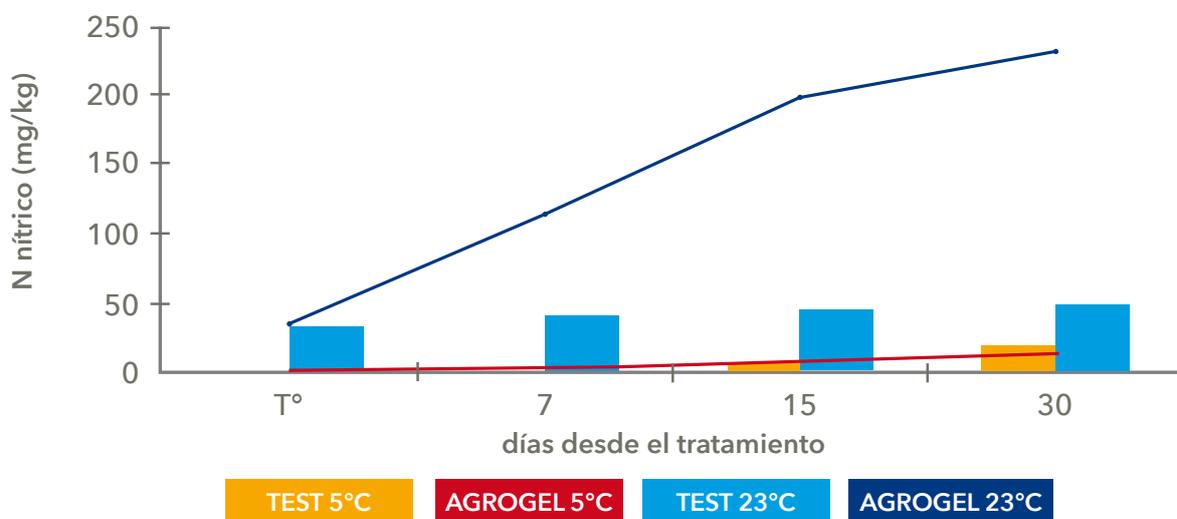


gelatina para uso agrícola

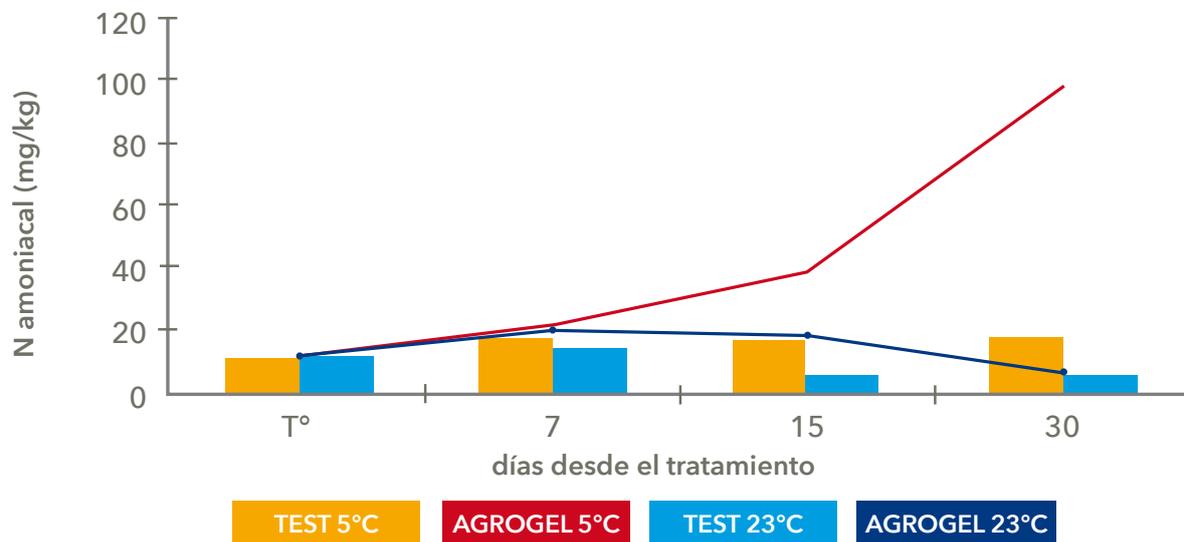
Los gráficos sintetizan los datos experimentales

Son experimentos sin cultivo presente, sobre suelo descubierto con dos temperaturas distintas. El control se efectúa en el suelo sin abono.

ACUMULACIÓN DE NITRÓGENO NÍTRICO A DISTINTAS TEMPERATURAS



ACUMULACIÓN DE NITRÓGENO AMONIACAL A DISTINTAS TEMPERATURAS



Se deduce que:

- a 23°C la acumulación de nitratos ya es importante desde la primera semana y tiene una dinámica creciente;
- a partir de la primera semana la dinámica creciente tiene validez para todo el nitrógeno asimilable (nitrato y amoniacal).

CONCLUSIONES

- Durante el invierno (5°C) los procesos que originan N-amoniaco no son excesivamente intensos y garantizan, con la llegada de las temperaturas primaverales, una rápida disponibilidad de nitrógeno que se puede transformar rápidamente en N-nitrato.
- La cantidad de N-amoniaco obtenida con temperaturas invernales es absorbida por el suelo y no crea pérdidas por lixiviación.



AGROGEL[®] **Y LA BIODIVERSIDAD**



gelatina para uso agrícola

Los estudios en colágeno Sobre la biodiversidad microbica del suelo

El ciclo de los elementos nutritivos del terreno está condicionado por la actividad de los microorganismos y la fertilidad del suelo depende del equilibrio de la sustancia orgánica que controla la biomasa microbica.

Se realizaron muchos estudios acerca el impacto del colágeno sobre la actividad microbica del suelo, en realidad una gran parte del trabajo se focalizó más sobre la evaluación del impacto sobre la actividad metabólica del suelo que a una caracterización de la biomasa microbica desde el punto de vista filogenético (Nota de la Redacción: medición de las variaciones en la composición bacterica causadas por un agente externo).

De todos modos, una caracterización funcional (respirometría) no permite detectar la presencia de modificaciones en la composición de la biomasa microbica.

En efecto, la biomasa microbica puede mantener inalterada su propia eficiencia durante tiempos breves, pero puede ocasionar una pérdida de la eficiencia en un largo período.

Mediante la ayuda de las técnicas moleculares desarrolladas a nivel metodológico durante el último decenio, se efectuó un estudio del problema trabajando tanto sobre la caracterización molecular de las comunidades microbicas que crecieron con la presencia de gelatina hidrolizada como sobre la impronta metabólica de los microorganismos.

Los estudios mencionados fueron realizados por:

Stefano Mocali (1) e **Anna Benedetti** (1), **Kornelia Smalla** (2)

1 Instituto experimental para la Nutrición de las Plantas - Roma, Italy

2 Federal Biological research Centre for Agriculture and Forestry Institute for Plant Virology, Microbiology and Biosafety - Braunschweig, Germany





gelatina para uso agrícola

Análisis de la comunidad microbica en suelos abonados

Se evaluaron los efectos de las fertilizaciones sobre la composición de las comunidades microbicas del suelo mediante la aplicación de técnicas moleculares para la evaluación del ADN.

Se probaron dos tipos de suelo con tres abonos diferentes:

- 26 N con DMPP;
- fertorganico Supernova de **AGROGEL**®;
- fórmula de la mezcla de abonos orgánicos.

Después de 0, 60 y 120 días se obtuvieron las muestras para efectuar las evaluaciones moleculares.

RESULTADOS

- El abono con DMPP, independientemente del terreno, siempre MODIFICA la composición microbica.
- Fertorganico Supernova de **AGROGEL**® NO MODIFICA la comunidad microbica en ningún tipo de terreno.
- La mezcla de abonos orgánicos nitrogenados MODIFICA, principalmente en el terreno liviano, con intensidad intermedia.

La mencionada comparación ha sido realizada por:

**Scandellari F., Cavani L., Marzadori C.,
Ciavatta C., Gessa C.E.** de Departamento de Ciencias
y Tecnologías Agroambientales-DiSTA Alma Mater
Studiorum - Universidad de Boloña



CONCLUSIONES

- **AGROGEL®** determina un aumento de la capacidad de las bacterias del terreno para desarrollar su actividad biológica.
- **AGROGEL®** no conduce a ninguna modificación de las poblaciones bacterianas ni a ninguna selección de poblaciones respecto a otras.

EL VALOR AGRONÓMICO
DE **AGROGEL®** ES SUPERIOR
AL DE LAS OTRAS MATRICES



ILSA S.p.A.

*Via Quinta Strada, 28
36071 - Arzignano (VI) Italia
Sede legale: Via Roveggia, 31 - 37136 - Verona*

*Tel. +39 0444 452020
Fax +39 0444 456864*

www.ilsagroup.com

