

DURASOP

BIOCOTE



FERTILIZANTES DE LIBERACIÓN GRADUAL



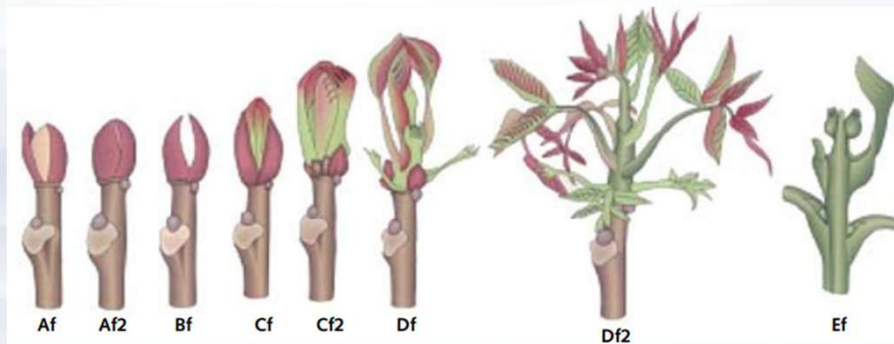


FERTILIZANTES liberación regulada



La fertilización debe **proporcionar al cultivo los nutrientes** adecuados, al mismo tiempo que mantiene la fertilidad del suelo, **sin afectar negativamente al medioambiente.**

Por ello **nace la necesidad de buscar soluciones que regulen** La disponibilidad de forma eficiente y adecuada.





FERTILIZANTES liberación regulada



La fertilización **tradicional** se caracteriza **por proporcionar una rápida** disponibilidad de nutrientes para la planta. Esta rápida disponibilidad **no siempre va a ser positiva ya que, lleva asociada pérdidas** importantes de nutrientes por **lixiviación y volatilización**, principalmente de Nitrógeno, lo que **reduce la eficacia** de la





FERTILIZANTES liberación regulada



fertilización (hasta en un 70 %), obligando a aplicar **más fertilizante** del necesario para compensar las pérdidas, así como **a fraccionar** las aportaciones realizando más aplicaciones, con el consiguiente **incremento en tiempo y necesidades de mano de obra**. Todo ello supone pérdidas de unidades fertilizantes y mayor contaminación de aguas subterráneas y superficiales.





FERTILIZANTES liberación regulada



Como solución a los aspectos negativos de la fertilización convencional surgen varias tecnologías que vamos a definir a continuación, siendo la mejor el uso de fertilizantes de liberación controlada, que van a suministrar los nutrientes a la planta de una forma más eficaz, controlada y prolongada en el tiempo.





FERTILIZANTES liberación regulada



Fertilizantes con nitrógeno estabilizado: Fertilizante en el que se ha incluido un estabilizador del nitrógeno (AAPFCO, 1997), donde la liberación depende de muchos factores que no son controlables:

- **Inhibidores de la nitrificación:** Sustancia que inhibe la oxidación biológica de nitrógeno amoniacal a nitrógeno en forma de nitrato.
- **Inhibidores de la Ureasa:** Sustancia que inhibe la acción hidrolítica de la urea por la enzima ureasa.



FERTILIZANTES liberación regulada



Fertilizantes de liberación lenta: implican que la liberación de los nutrientes es a una velocidad más lenta que la usual, pero la tasa, patrón y duración de la liberación no están bien controlados. (Trenkel, 1997):

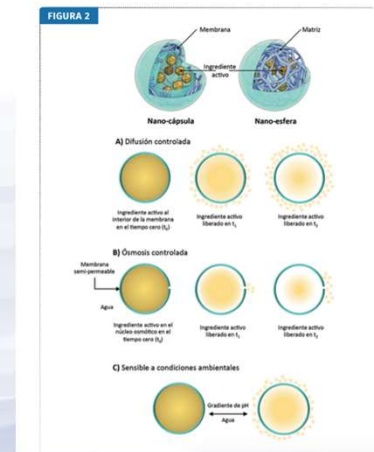
- Metilenurea
- IBDU
- Orgánicos naturales
- Urea formaldehído





Fertilizantes de Liberación controlada: Los factores que dominan la tasa, patrón y duración de la liberación son bien conocidos y controlable durante la preparación del fertilizante. (Shaviv, 2005):

- Fertilizantes recubiertos de polímeros (**CRFs**)





QUÉ SON Los CRFs



Los Fertilizantes denominados (CRFs) son fertilizantes solubles recubiertos con una capa protectora, que cubre totalmente el grano con el objetivo de regular la liberación de los elementos alojados en el interior de la esfera.

Este recubrimiento, puede estar compuesto por numerosos tipos de polímeros, los cuales dependiendo de su composición y propiedades son capaces de variar la disponibilidad de los nutrientes.

Según el ritmo de liberación deseado, se establecen los distintos recubrimientos y sus propiedades.

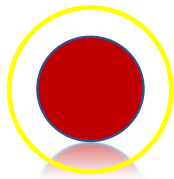




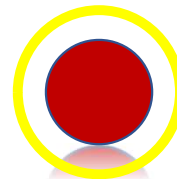
QUÉ SON Los CRFs



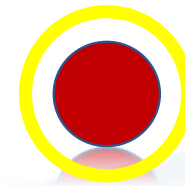
De esta forma, cualquier producto CRFs, tendrá un periodo de liberación aproximado, que a su vez está relacionado con el manejo y las condiciones del cultivo.



1-2 meses



3-5 meses



6-12 meses





CÓMO Actúan ?



- Se realiza la aplicación en forma granulada.
- El agua penetra en el gránulo a través del recubrimiento.
- El agua disuelve el elemento del interior provocando su incorporación a la solución del suelo.
- En la solución del suelo se produce la absorción por parte de las plantas.
- La disolución, al ser de forma gradual, permite que se adapte mejor al ritmo de absorción de las plantas, disminuyendo las posibilidades de bloqueo que se producirían si la solubilización fuera inmediata.
- Tras la liberación completa, los recubrimientos se degradan de forma natural.



BENEFICIOS ?



- los CRFs aumentan **la eficiencia** coincidiendo con los protocolos medioambientales que son exigidos en la agricultura actual.
- La eficiencia, permite una **reducción del consumo** de unidades, disminuyendo en función del elemento y fórmula entre un **20-40%**
- Reducción de las pérdidas por **lavado y volatilización**.
- **Adaptación** de la liberación en función del ciclo del **cultivo**.



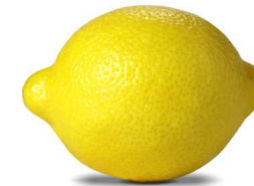
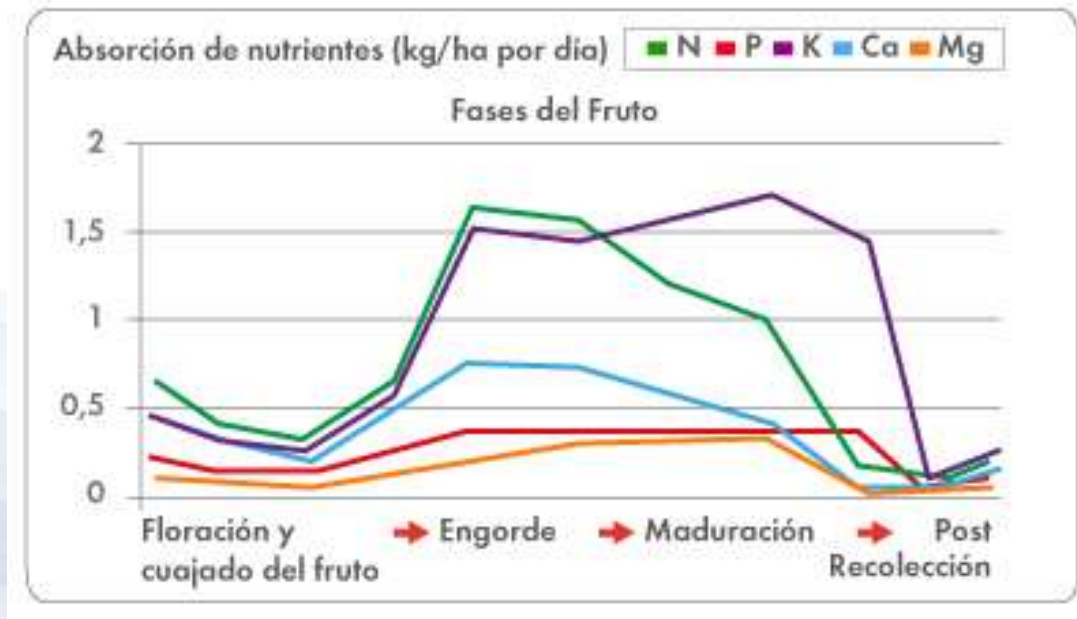
NORMATIVA CRFs ?

- Los Fertilizantes Recubiertos (CRFs) deberán cumplir con los requisitos de biodegradabilidad muy específicos, recogidos en el Anexo II CMC10.
- En la actualidad, se están utilizando polímeros caracterizados por distintos fabricantes, que deberán adaptarse a la normativa europea que se defina.



OBJETIVO DE LOS CRFs ?

- Adecuar la disponibilidad de los nutrientes a las necesidades de los cultivos



Curva de extracciones limón



FERTILIZANTES inteligentes?

- Se denominan FERTILIZANTES INTELIGENTES A aquellos fertilizantes que liberan los nutrientes al mismo ritmo que la demanda de la planta.
- Este concepto se cumple cuando el sistema de liberación se ve condicionado por las condiciones de temperatura y humedad.



I
N
T
E
L
I
G
E
N
T
E

- **A mayor temperatura y humedad mayores necesidades de los cultivos.**
- **A mayor temperatura y humedad mayor liberación de nutrientes a la solución del suelo**



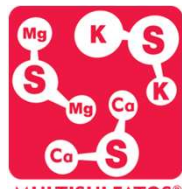
DURASOP BICOTE - Tecnologías



DURAMÓN®



BIOCOTE®



MULTISULFATOS®



PCL®



SOP®



USP®



FAMILIA DE FERTILIZANTES **FLG** DE ALTO RENDIMIENTO





DURASOP BIOCOTE - Tecnologías





Libерación gradual (FLG)

- **TECNOLOGÍA BIOCOTE:**

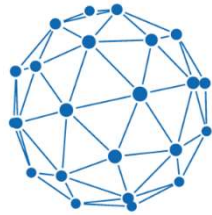
- Tecnología dirigida regular la liberación de los elementos fertilizantes.
- Recubrimiento mediante barrera física: Compuesto sellante **P.G.**
- Cápsula soporte: **E.S.C Exoesqueleto sulfocálcico.**



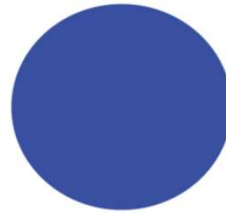
DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



E.S.C

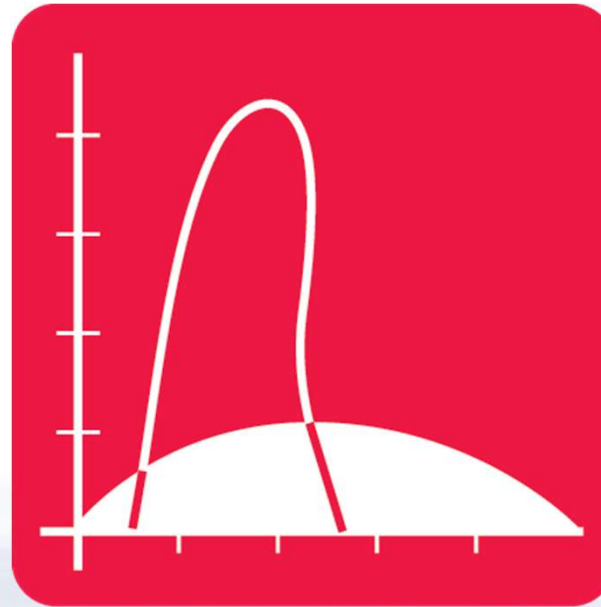


P.G.





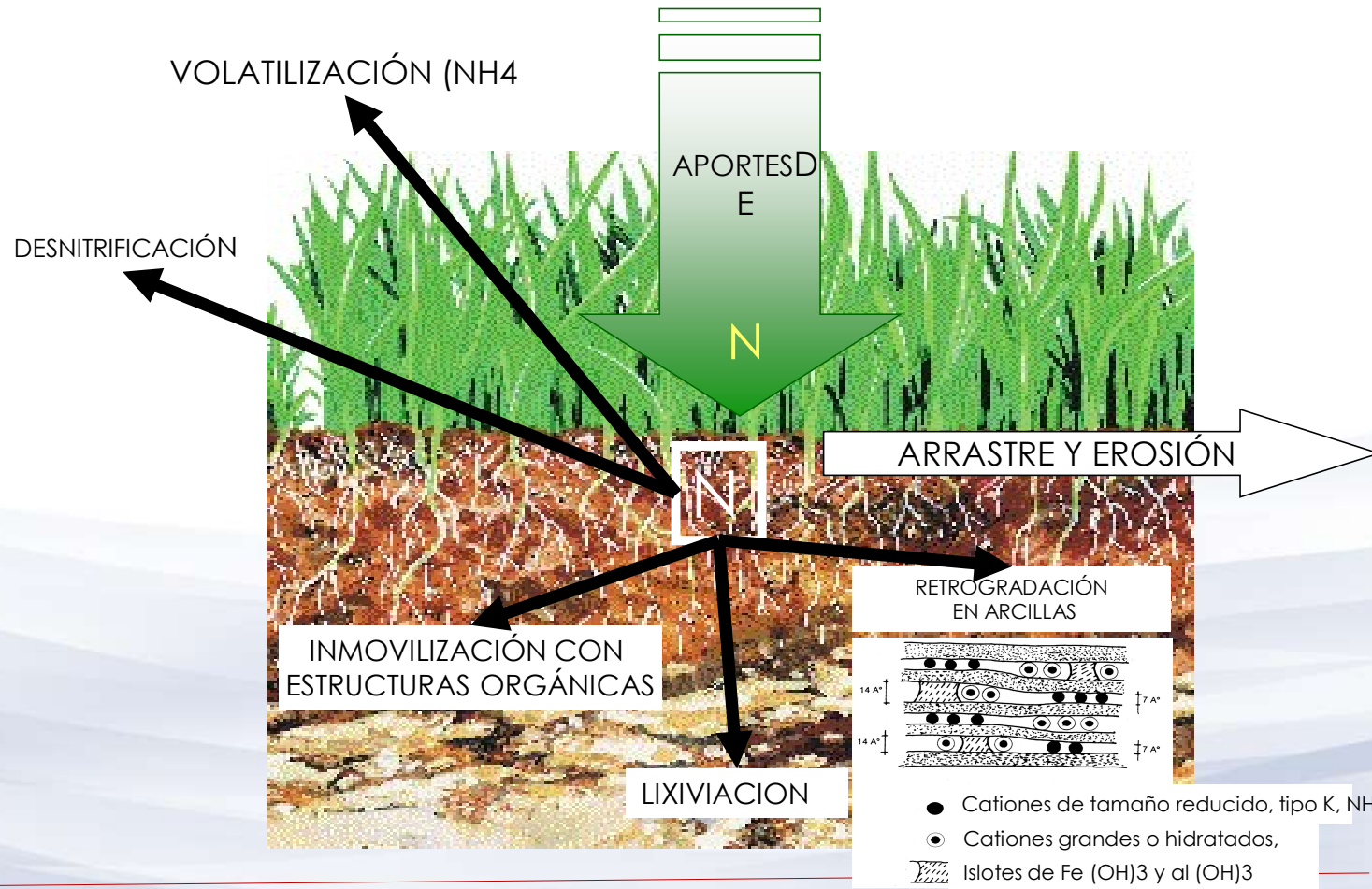
DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



DURAMÓN®

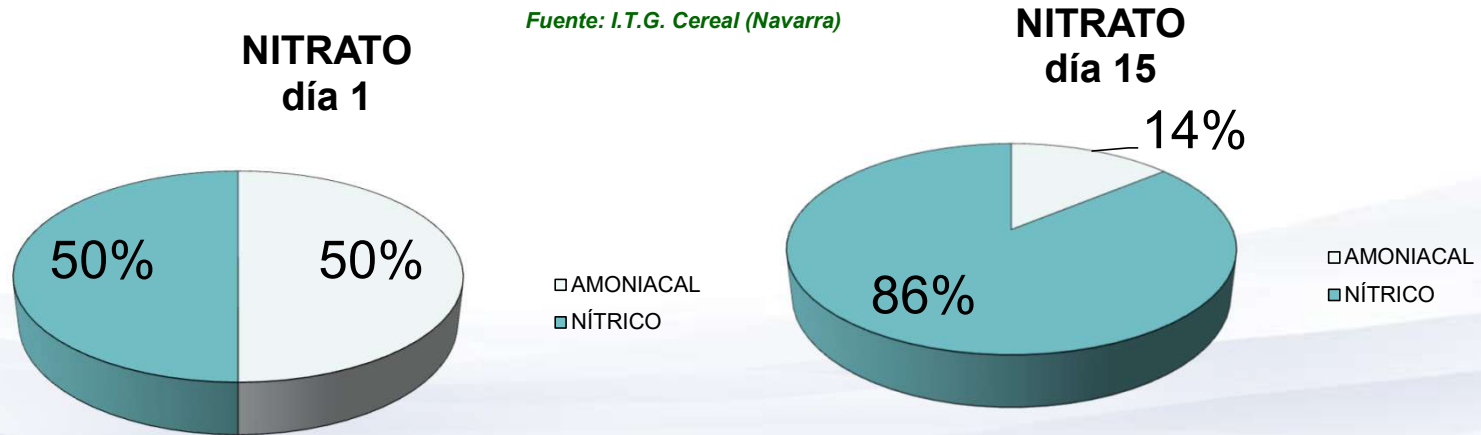


DURASOP BIOCOTE - Tecnologías





NITRATO EVOLUCIÓN EN EL SUELO TRAS 15 DÍAS.



(SUELO CALIZO,
Ph=8 y 1,1% M.O.)



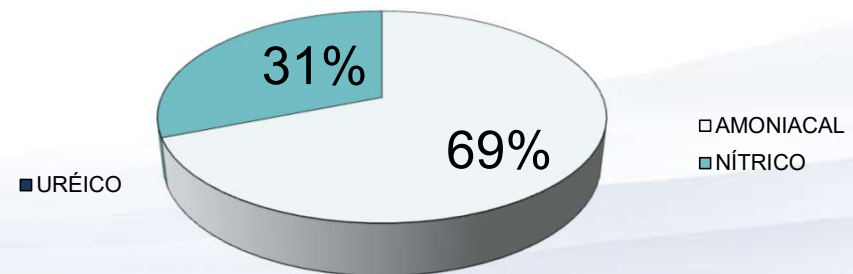
UREA-46% EVOLUCIÓN EN EL SUELO TRAS 15 DÍAS.

Fuente: I.T.G. Cereal (Navarra)

UREA 46%
día 1



UREA 46%
día 15



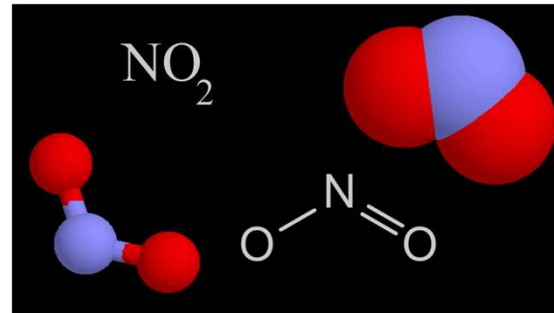
(SUELO CALIZO,
Ph=8 y 1,1% M.O.)



DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



Control del Nitrógeno

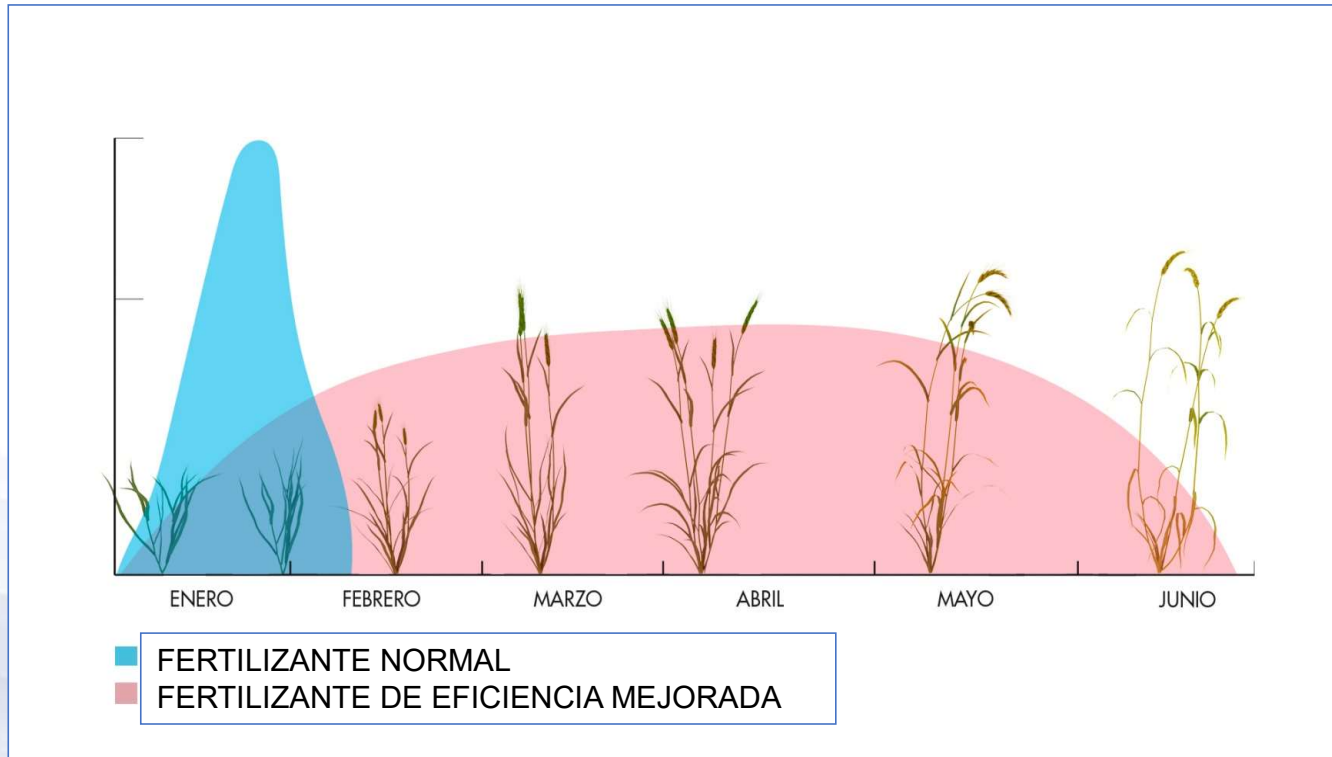


TECNOLOGÍA DURAMON:

- **La tecnología DURAMÓN**, actúa sobre la enzima UREASA ralentizando la transformación de nitrógeno Ureico a Amoniacal y aumentando el periodo de disponibilidad del Nitrógeno.
- **Las Formas AMONIACALES** también son afectadas en su transformación a Nitrógeno Nítrico, mejorando por tanto su aprovechamiento.
- La liberación del Nitrógeno es gradual, cubriendo las necesidades de los cultivos durante todo el ciclo.



DURASOP BIOCOTE - Tecnologías







DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



TECNOLOGÍA MULTISULFATO 3 S:

Basada en la adicción de fuentes de **Potasio, Calcio y Magnesio** en forma de sulfato.

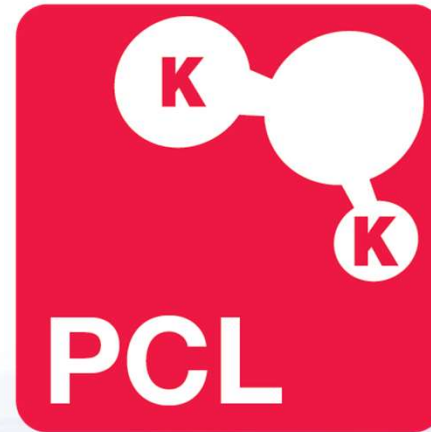
Este modo de presentación mejora la **disponibilidad de los nutrientes** en el suelo, reduciendo la retrogradación y **movilizando los** nutrientes nativos.

Aporte de **microelementos** quelatados con lignosulfonatos.

Reduce a su vez el **índice salino** del formulado.



SOP®



PCL®



Aplicación de la potasa en forma de sulfato

- Minimiza el Índice Salino del fertilizante.
- Disminuye la salinidad y conductividad del suelo.
- Mejora las propiedades organolépticas de las cosechas.
- Mayor transformación de azúcares: producción de calidad.



Formulaciones pobres en cloro

- Reduce el aumento de salinidad y toxicidad por presencia de cloruros.
- Menos de un 2% de cloruros en la formulación.



DURASOP BIOCOTE - Tecnologías

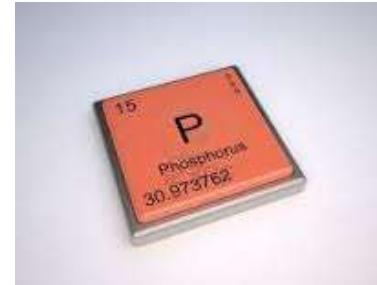


USP®





Protección del Fósforo



* TECNOLOGÍA USP:

- * Tecnología dirigida a aumentar la disponibilidad del Fósforo.
- * Esta tecnología interacciona también sobre el nitrógeno, aumentando su eficiencia.

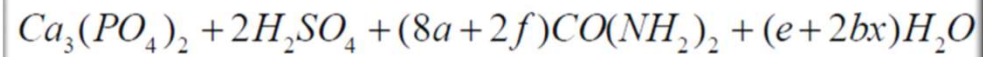


DURASOP BIOCOTE - Tecnologías





DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



Roca fosfórica

Acido sulfúrico

Urea

Agua

Moléculas complejas en el mismo grano



Sulfato Cálculo Tetraurea

Sulfato cálcico

Fosfato monocalcico

Fosfato cálcico Tetraamedico



SCT

(protector del nitrógeno)

Acomplejamiento de la urea

Menor lavado del nitrógeno ureico

Mejor comportamiento físico del producto



APT fosfato tetraamedico
(tecnología liberadora de fósforo)

Compuesto químico de coordinación Fósforo-calcio-urea

Determinado en 1982

Universidad de Boston

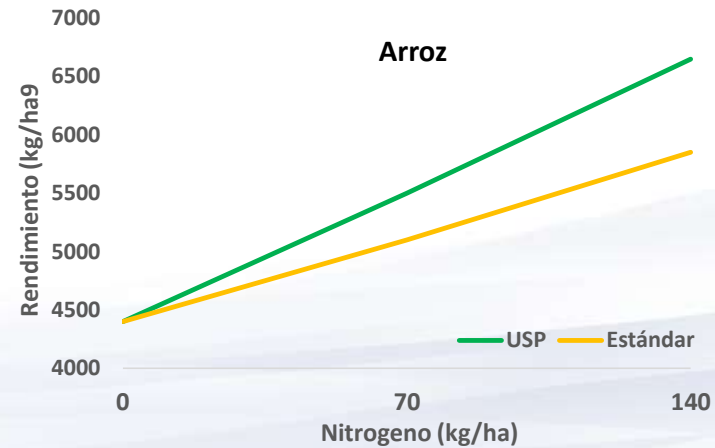
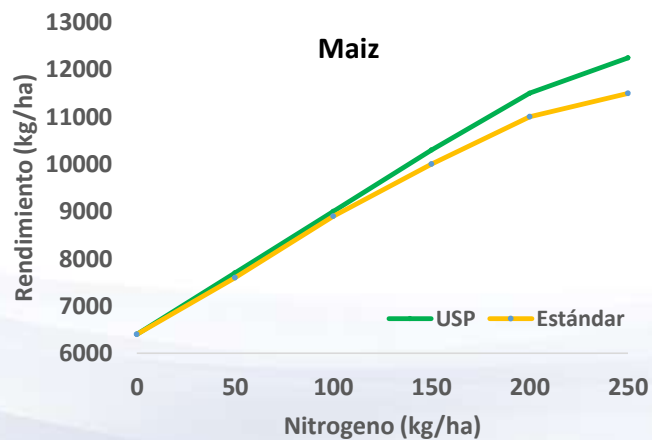
Calcio aparece complejo

DURASOP BIOCOTE - Tecnologías



Nitrógeno protegido
Fósforo no retrogradable (disponible)
Magnesio en forma de sulfato
Mayor eficiencia de los nutrientes
Mejor comportamiento físico del producto

Mejor distribución del npk en cada grano
Productos pensados para todo tipo de suelos, tanto ácidos como básicos.
Contiene el equilibrio idóneo de formas de fosfatos cálcicos



Kluwer Academic Publishers in cooperation with:
 United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)
Vienna, Austria
 International Fertilizer Development Center (IFDC)
Muscle Shoals, Alabama (U.S.A.)



DURASOP BIOCOTE - Características



- Fertilizantes con tecnología **FLG** “Liberación Gradual”. **Biocote**
- Formulaciones adecuadas a las necesidades de los diferentes cultivos.
- Mejora el aprovechamiento del Fósforo. **USP**
- Reducción de las pérdidas de Nitrógeno. **Dramón**
- Equilibrios completos con macronutrientes sulfatados. **Multisulfatos**
- Potasa en forma de sulfato, pobre en cloro. **SOP y PCL**



DURASOP BIOCOTE - Beneficios



- Liberación de los **nutrientes al mismo ritmo de necesidad** de los cultivos.
- **Reducción de las pérdidas** de nutrientes por retrogradación y volatilización.
- Disminución de **situaciones carenciales**.
- Mayor **aprovechamiento de las unidades** aportadas.
- **Disponibilidad de nutrientes** solubles durante más tiempo
- **Aumento de los rendimientos y calidad** de las cosechas

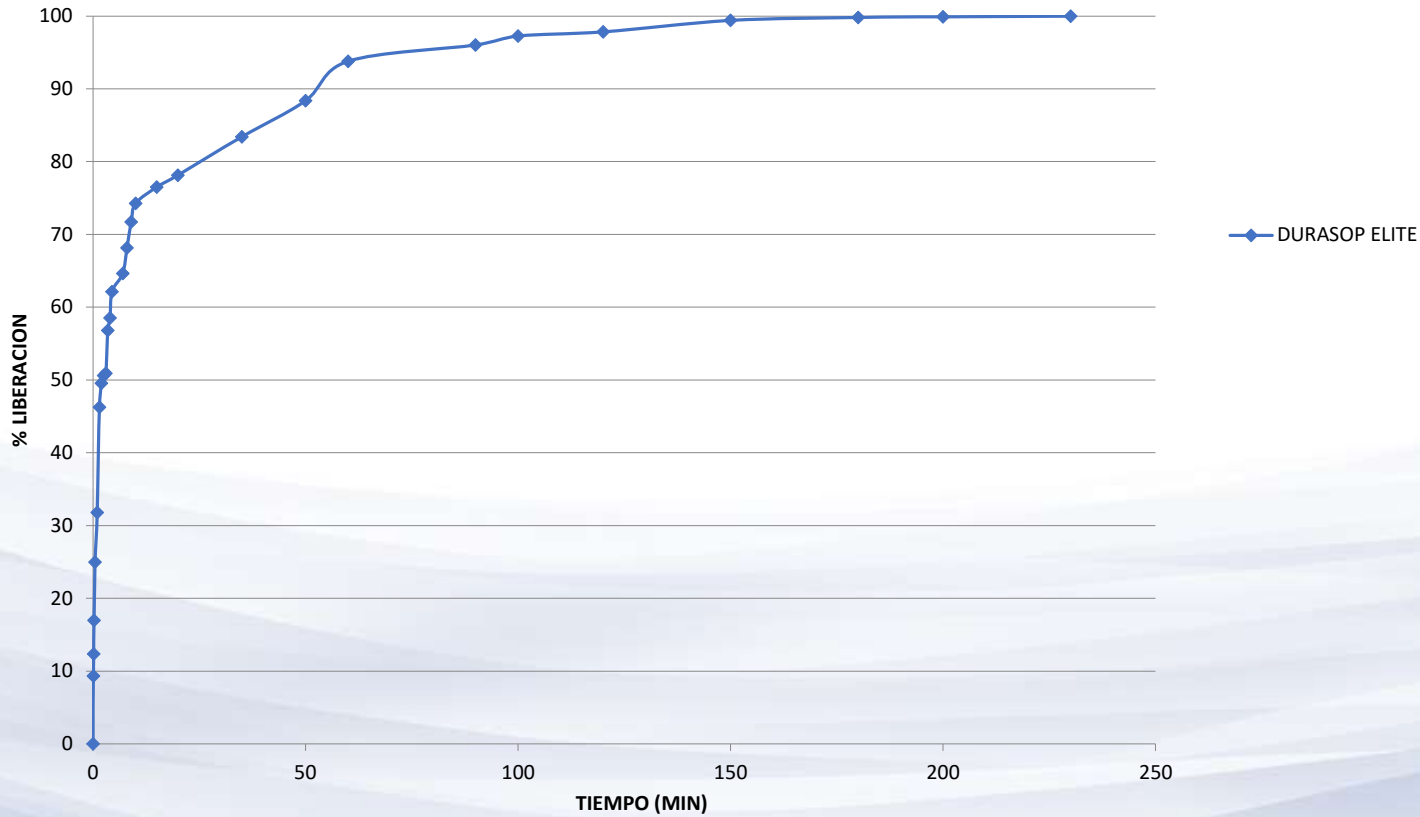




DURASOP BIOCOTE – curvas liberacion



% DE LIBERACION VS TIEMPO



DURASOP

BIOCOTE

