

Agromaster®



Nutrición excelente de tus cultivos
bajo cualquier condición

www.icl-sf.com/es-es/agromaster

ICL Specialty
Fertilizers

Índice

Fertilizantes de liberación controlada (CRF)	3
Reduzca su impacto medioambiental con Agromaster	4
Agromaster le permite controlar los nutrientes, el rendimiento y el medio ambiente	5
Tecnología de liberación E-Max	5
Mejora de la eficiencia en el uso del nitrógeno	6
Los fertilizantes de liberación controlada reducen significativamente las pérdidas de nitrógeno	8
Portfolio Agromaster	10
Recomendaciones de aplicación	10

Agromaster le permite controlar los nutrientes, el rendimiento y el impacto medioambiental

La agricultura moderna necesita producir más con menos insumos. Los fertilizantes presentes y futuros deben ser capaces de aumentar el rendimiento de las cosechas sin elevar el aporte de nutrientes necesario para alcanzar esos resultados.

Los fertilizantes de liberación controlada (CRF, por sus siglas en inglés, Controlled Release Fertilizers) desempeñan un papel importante en la mejora del rendimiento del cultivo, reduciendo las pérdidas de nutrientes y simplificando el modo de aplicación de los fertilizantes. Estos productos ayudan a regular los niveles de nutrientes a lo largo de todo el ciclo de crecimiento de la planta.

Las plantas más jóvenes no sufrirán daños ni estrés salino, mientras que las plantas adultas tendrán suficiente nutrición para su desarrollo hasta el final del ciclo de crecimiento. Una aplicación de CRF proporciona una nutrición específica que resulta en plantas saludables, un crecimiento uniforme y un rendimiento óptimo.

Gracias a la tecnología avanzada de encapsulado de ICL Specialty Fertilizers, Agromaster es un fertilizante de liberación controlada que supera incluso las circunstancias más difíciles. Cualquiera que sea el clima, su cultivo o la condición del suelo, con Agromaster podrá controlar en todo momento el suministro de nutrientes. Puede confiar en el gran rendimiento de este fertilizante fácil de usar.

Beneficios de Agromaster

- 1 Mayor o igual rendimiento con menos aporte de minerales gracias a la nutrición continua
- 2 Menos aplicaciones = menos costes
- 3 Menor impacto medioambiental gracias a la reducción de la lixiviación, la volatilización y la desnitrificación
- 4 Reduce la huella de carbono de su cosecha
- 5 Tiene en sus manos el control de la nutrición, incluso en condiciones atmosféricas complicadas



Aprenda más acerca de los fertilizantes de liberación controlada. Visite www.icl-sf.com/es-es/agromaster



Tecnología de liberación E-Max

La tecnología de liberación E-Max consiste en un encapsulado de polímero que mejora el uso eficiente de los nutrientes. La liberación de nutrientes se basa en la humedad y en la temperatura, ofreciendo longevidades predecibles. El encapsulado semipermeable regula la liberación diaria de nutrientes en función de la temperatura. A una temperatura más alta, la liberación de nutrientes será más rápida. A una temperatura más baja, la liberación se realizará más lentamente, en línea con las necesidades nutricionales de la planta.

Principios de funcionamiento





Reduzca su impacto medioambiental con Agromaster

Con Agromaster, por cada 10.000 ha de terreno cultivado, la reducción de su huella de CO₂ equivale a:



1496
vueltas alrededor del mundo en coche



plantar **387.664** árboles



las emisiones de **1108** ciudadanos europeos en un año



Este Análisis del ciclo de vida fue realizado por Blonk Consultants usando la norma general de ACV ISO 14040-14044, huella agrícola 4.0, y el método de la Huella ambiental de los productos (HAP) desarrollado por la Comisión Europea.
Nota: estos resultados se basan en un estudio que todavía no ha sido revisado críticamente de acuerdo con ISO 14040-14044.

Reducción de la huella de carbono



11% de reducción de la huella de carbono en cultivo de patata

Los cálculos del Análisis del ciclo de vida se basan en datos de 19 ensayos de patata oficiales realizados en los Países Bajos entre 2015 y 2019. Todos los ensayos compararon el cultivo de patata con y sin N ureico encapsulado, con el fin de determinar la disminución de las pérdidas de nitrógeno usando fertilizante de liberación controlada Agromaster, respecto a un modelo de la Wageningen University & Research. Los cálculos tienen en cuenta el proceso de producción de ICL y sus proveedores, así como el efecto del producto sobre el terreno.

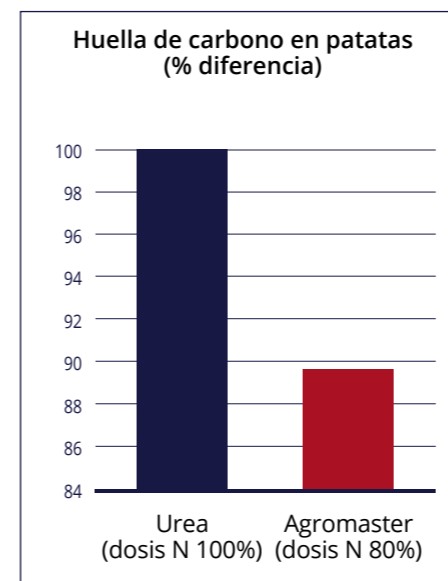
Se modelaron dos escenarios para los cultivos sin N ureico encapsulado:

1. Urea aplicada como fertilizante N
2. NAC aplicado como fertilizante N

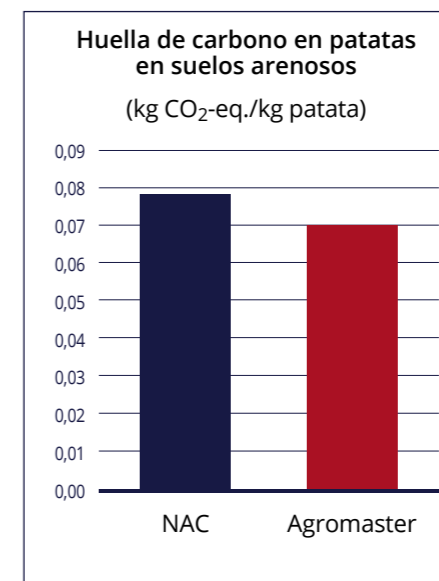
Los fertilizantes PK se suministraron basándose en la huella agrícola y no difirieron entre los escenarios con o sin N encapsulado. En los escenarios de N encapsulado se tuvo en cuenta el menor consumo de diésel gracias al menor número de aplicaciones de fertilizante requerido.

Resultados y conclusiones

Escenario 1: Urea versus Agromaster a una dosis reducida en un 20%



Escenario 2: NAC versus Agromaster a la misma dosis de N



El escenario 1 usa un modelo del Alterra Research Institute (Wageningen University & Research, NL) y muestra que Agromaster se puede utilizar a un nivel de N un 20% más bajo que la urea estándar y todavía logra cosechas similares. Esta menor dosis de aportación es posible gracias a la mayor eficiencia de Agromaster, disminuyendo la lixiviación, la volatilización y las emisiones de N₂O.

El escenario 2 se basa en 19 ensayos de patata en suelos arenosos en los Países Bajos. Compara NAC y Agromaster aplicados con dosis de N equivalentes. Agromaster logra un aumento medio de la cosecha del 8% en comparación con NAC.



Mejora de la eficiencia en el uso del nitrógeno



La eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN) desempeña un papel fundamental en la agricultura a prueba de futuro y debería tenerse en cuenta al evaluar diferentes fertilizantes.

El nitrógeno es el nutriente más demandado en la agricultura. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017), en 2020 la demanda total de nitrógeno para fertilizantes alcanzará los 118,8 millones de toneladas. A nivel mundial, se estima que la eficiencia en el uso del nitrógeno (EUN) para la producción de cereales es de tan solo un 33-40 %. El 60-67 % no contabilizado representa unas pérdidas anuales de

fertilizante N equivalentes a 20 mil millones de dólares, por desnitrificación del suelo, volatilización, escorrentía superficial y lixiviación (William & Johnson, 1999). Las tasas de pérdida más elevadas de entre todos los nutrientes en la agricultura. La fracción que se pierde del sistema de cultivo es la fuente de gran parte de la contaminación medioambiental asociada con la fertilización.

Los CRF reducen las pérdidas de nitrógeno por lixiviación, volatilización y desnitrificación

1 Menos lixiviación

La aplicación de fertilizantes con una liberación inmediata de nitrógeno crea una concentración elevada de este nutriente en el suelo, pero las plantas no absorberán más nitrógeno del que necesitan. El exceso de nitrógeno se

pierde a través de la lixiviación: es "arrastrado" a otras capas del suelo. Los CRF resuelven este problema gracias a una liberación gradual de nitrógeno adaptada a la demanda de las plantas.

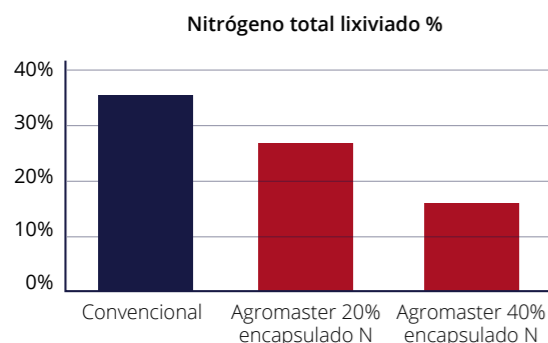
Caso de estudio

Agromaster con E-Max en comparación con el fertilizante de nitrógeno convencional

El estudio se realizó en 2015-2017 en la Universidad de Pisa (Italia), bajo la supervisión del Prof. Pardossi.

Tratamientos:

- Fertilizante de nitrógeno convencional
- Agromaster, 20 % N encapsulado, longevidad 3-4M
- Agromaster, 40 % N encapsulado, longevidad 3-4M



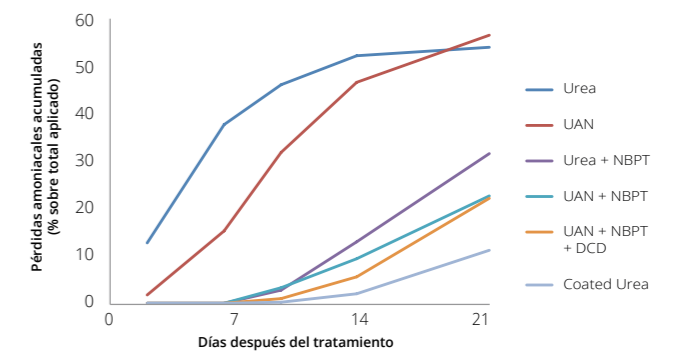
Conclusión:

De los 360 kg de N/ha suministrados:
 127 kg N se perdieron en el tratamiento convencional
 97 kg N con Agromaster, 20 % N encapsulado
 57 kg N con Agromaster, 40 % N encapsulado

2 Menor volatilización

Los gases de amoníaco pueden perderse por volatilización cuando los fertilizantes de urea/amonio se aplican superficialmente y se exponen al aire. La volatilización superficial depende del nivel de humedad, de la temperatura y del pH de la superficie del suelo. Las superficies de suelo húmedas, las temperaturas superiores a 10°C y los niveles de pH superiores a 6,5 aumentan significativamente la volatilización. El nitrógeno en los CRF está encapsulado dentro de la cubierta, por lo que no está expuesto al aire.

Caso de estudio - Volatilización de diferentes fuentes de nitrógeno



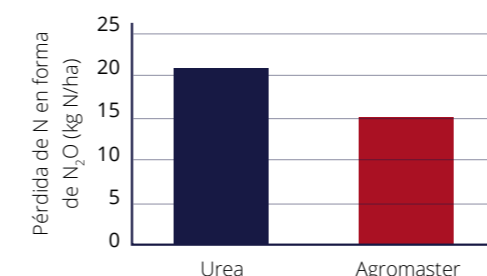
En una incubación de laboratorio de 21 días realizada por la Universidad de Illinois, se observó que la urea encapsulada presentaba claramente la menor cantidad de volatilización de NH_3 . Al final del ensayo, la urea con inhibidor de la ureasa (NBPT) presentó una volatilización tres veces mayor, mientras que la UAN (nitrato de amonio de urea, por sus siglas en inglés) con ambos inhibidores de ureasa y de nitrificación presentó una volatilización dos veces mayor.

3 Menor desnitrificación

Cuando un suelo no tiene suficiente oxígeno para abastecer a las bacterias y a los microorganismos, los microorganismos extraen el oxígeno del nitrato. Este proceso, denominado desnitrificación, produce gas nitrógeno u óxido nítrico que se volatiliza desde el suelo. La desnitrificación es peor en suelos húmedos o

compactados y en temperaturas cálidas. Los CRF reducen la desnitrificación gracias a la liberación gradual del N, minimizando el tiempo en que el N está en el suelo antes de que la planta lo asimile. Y con una sola aplicación de CRF se necesita menos maquinaria pesada en el campo, por lo que la compactación del suelo disminuye.

Caso de estudio - Emisiones de óxido nítrico (N_2O) - Agromaster con E-Max en comparación con urea



Estos resultados son el promedio de una serie de ensayos realizados entre 2012 y 2015 en Queensland, Australia. Las mediciones se hicieron en campos de caña de azúcar con cámaras de recolección de gas.

Conclusión:

Reducción media del 27 % en óxido nítrico (promedio de 4 emplazamientos). Hasta un 40 % de reducción en escenarios de pérdidas elevadas (ahorro de 19,5 kg N/ha).

Los Fertilizantes de liberación controlada reducen significativamente las pérdidas de nitrógeno

Numerosos estudios demuestran que los CRF reducen de modo significativo las pérdidas de nitrógeno y que pueden aumentar considerablemente la eficiencia en el uso de nutrientes e incrementar el rendimiento de las cosechas y la calidad.



Medición de la EUN

En los ensayos se utiliza el siguiente método de medición para calcular la Eficiencia en el Uso del Nitrógeno. Este método permite el cálculo en cualquier ensayo.

Plazo	Cálculo	Explicación
Productividad parcial de los factores (PPF)	$PPF = R/D$	La expresión más simple de la productividad basada en el nivel de aplicación de nutrientes
R = Rendimiento D = Dosis de nutriente aplicado		

El cálculo no tiene en cuenta la fertilidad del suelo, por lo que los valores pueden variar mucho de un lugar a otro.

Arroz

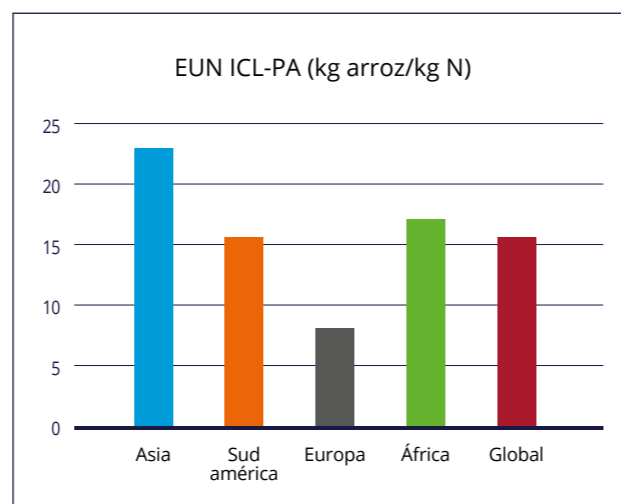
Agromaster puede mejorar sustancialmente el rendimiento y la eficiencia en el uso de nutrientes en los cultivos de arroz. En general, las cosechas de arroz dependen mucho de la disponibilidad de nitrógeno y, por lo tanto, si se puede mejorar la eficiencia de las aplicaciones, aumentarán las cosechas.

Entre 2015 y 2019 se han realizado unos 15 ensayos oficiales en todo el mundo para probar el concepto Agromaster en comparación con los fertilizantes habituales. Los ensayos se realizaron en todos los continentes y en

estos se aplicó Agromaster en la siembra o la plantación sin ningún fertilizante adicional, en comparación con las aplicaciones múltiples con fertilizantes estándar.

Conclusiones

1. El uso de Agromaster con nitrógeno de liberación controlada, como fertilizante de base, en dosis similares o a veces más bajas que en la práctica convencional, aumentó significativamente las cosechas.
2. Esto podría explicarse por el aumento de la eficiencia en el uso del nitrógeno, que en el caso de la PPF (Productividad parcial de los factores) fue un promedio del 29 %, mientras que la cosecha aumentó un 12 % en los diferentes ensayos.
3. El aumento de la eficiencia en el uso de nitrógeno sugiere que, en algunas situaciones, el uso de Agromaster con nitrógeno de liberación controlada permite reducir la cantidad de N agregado sin que esto influya negativamente en las cosechas. Esto ofrecerá a los agricultores una herramienta útil para cumplir la legislación que limita el aporte de fertilizantes.



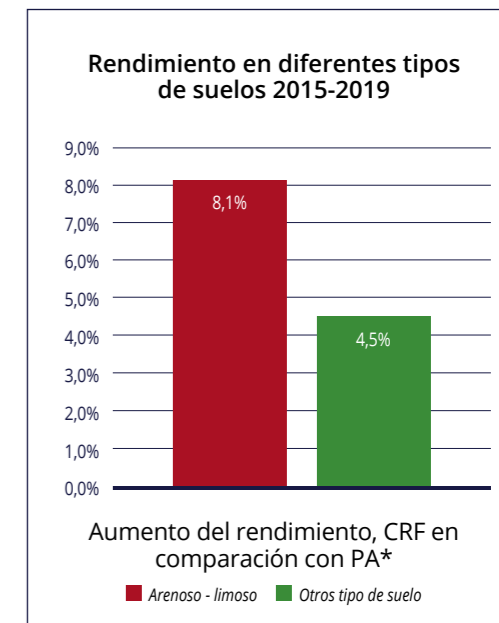
Patata

Estudios 2015-2019: 14 ensayos patatas para semillas y en patatas de consumo.

- Objetivo:** Demostrar una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno y un mayor rendimiento utilizando (CRF)
- Lugares:** PPO Lelystad, PPO Vredepeel y Trialstation Zwaagdijk (NL)
- Cultivo:** Patatas para semillas y patatas de consumo
- Tipo de suelo:** Arenoso - limoso y otros tipos de suelo
- Tratamientos:** Dosis idéntica de nitrógeno (N)/ha por 1 aplicación de CRF en comparación con la práctica del agricultor: 2, 3 o incluso 4 aplicaciones de NAC (nitrato amónico cálcico)

Conclusiones

Utilizando Agromaster se alcanzó un aumento medio de la cosecha del 8 % en comparación con la práctica estándar del agricultor, con un resultado muy estable en patatas para semillas y de consumo.



* Práctica del agricultor

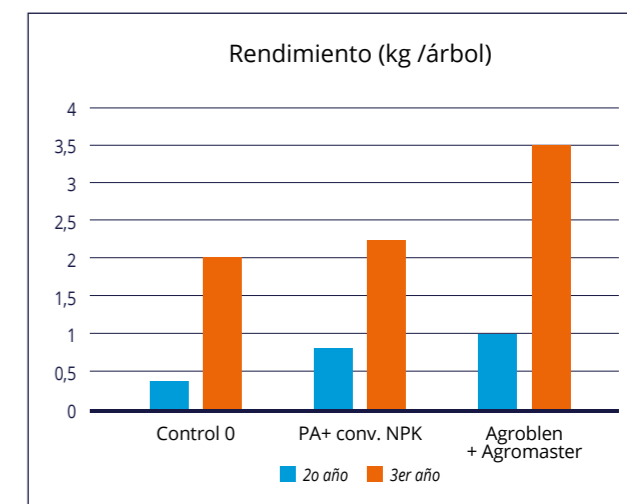
Árboles frutales

Cuando se plantan árboles frutales jóvenes de hoja caduca, la disponibilidad directa de nutrientes durante el primer año posterior a la plantación es clave para lograr una buena implantación y para el crecimiento posterior. Al mejorar su enraizamiento y posterior desarrollo, los árboles pueden producir ramas más fuertes en menos tiempo y, en general, podrán producir más frutos y en menos tiempo.

El uso de CRF, permite reducir significativamente el nivel total de nutrientes y el número de aplicaciones de fertilizantes, logrando al mismo tiempo resultados iguales o incluso mejores.

Conclusiones

En el momento de la plantación, los nutrientes 100% encapsulados proporcionados por Agrobien permitieron una reducción del 50 % del aporte de nitrógeno y del número de aplicaciones, al mismo tiempo que mejoraron el crecimiento anual total de brotes y el diámetro del tronco en un 6 % y un 24 % respectivamente en los dos primeros años.



Portfolio Agromaster

Esta es una selección de formulaciones típicas de Agromaster. Contacte con su asesor de ventas local de ICL para conocer el portfolio completo.

Cultivo	Producto	Formulación	Código de artículo	Longevidad*	Tecnologías			% N encapsulado	% P encapsulado	% K encapsulado	N-total	NO ₃ -N	NH ₄ -N	N-Urea	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃	B	Fe	Zn
					E-Max	Poly-S	Resin															
Arroz	Agromaster	30-8-12	W146	3-4	✓			70			30		3,1	26,9	8	12						
Arroz	Agromaster	32-8-5+20SO ₃	W053	3-4		✓		70			32		3	29	8	5			20			
Arroz	Agromaster	33-9-6	W182	4-5	✓			70			33		3,5	29,5	9	6						
Cereal / Maíz	Agromaster Start Mini	21-21-5+2MgO+15SO ₃	5077	2-3		✓		40			21		4,8	14,2	21	5		2	15			
Cereal / Maíz	Agromaster Start	23-23-5+5SO ₃	W054	2-3	✓			30			23		8,3	14,7	23	5			5			
Cereal / Maíz	Agromaster	15-46-0	W268	2-3	✓		✓	28	40		15		15		46							
Cereal fondo	Agromaster	10-20-20+22SO ₃ PCI	W171	2-3	✓		✓	30	30		10		7	3	20	20			22			
Crucíferas / Brasicas	Agromaster	22-7-5+37SO ₃	W055	2-3	✓			10			22		15,6	6,4	7	5			37			
Crucíferas / Brasicas	Agromaster	20-5-9+2MgO+20SO ₃ +3Fe PCI	W222	2-3	✓			30			20		1,9	18,1	5	9			20		3	
Crucíferas / Brasicas	Agromaster	20-10-5+3CaO+2MgO+26SO ₃	W245	2-3	✓			10			20		6,2	13,8	10	5		2	26			
Eucalipto	Agromaster	21-10-9+23SO ₃ +0,4B	W071	2-3	✓			20			21		12	9	10	9			23	0,4		
Extensivos	Agromaster	19-5-20+4MgO+19,5SO ₃	5073	2-3	✓			35			19		1,4	17,6	5	20		4	19,5			
Extensivos	Agromaster	22-10-10+4MgO+10SO ₃	5017	5-6	✓		✓	95	51	100	22		3	19	10	10		4	10			
Extensivos fondo	Agromaster	15-24-10+2MgO+9SO ₃	W159	2-3	✓		✓	15	15		15		8,7	6,3	24	10		2	9			
Extensivos fondo	Agromaster	10-20-20 PCI	W269	2-3		✓	✓	30	30		10		8,4	1,6	20	20						
Forestal	Agromaster	21-5-12+2MgO+23SO ₃ +0,2B	W180	2-3	✓			20			21		8,5	12,5	5	12		2	23	0,2		
Frutales	Agromaster	14-7-17+2MgO+20SO ₃ +0,2B+0,2Zn	W070	2-3	✓			30			14		6	8	7	17		2	20	0,2		0,2
Frutales	Agromaster	15-5-20+3MgO+20SO ₃	W135	2-3	✓			30			15		7,1	7,9	5	20		3	20			
Frutales pepita	Agromaster	12-11-18+4CaO+10SO ₃	W167	2-3	✓			15			12		2,4	9,6	11	18	4		10			
Frutales hueso	Agromaster	8-0-11+10CaO+3,6MgO	W285	2-3	✓			30			8		5,6	2,4		11	10	3,6	48			
Hortícolas	Agromaster	15-7-15+3MgO+34SO ₃ PCI	W123	2-3	✓			46			15		8	7	7	15		3	34			
Maíz	Agromaster	27-10-10+15SO ₃	W504	2-3		✓		25			27		6,7	20,3	10	10			15			
Maíz	Agromaster	35-16-0	W275	3-4		✓		25			35		6,1	28,9	16							
Maíz	Agromaster	30-11-11	W278	3-4	✓			25			30		4,2	25,8	11	11						
Olivo	Agromaster	20-5-10+16SO ₃	W194	2-3	✓			15			20		4	16	5	10			16			
Viña	Agromaster	11-11-21+14SO ₃	W128	2-3	✓			30			11		7,7	3,3	11	21			14			
Viña	Agromaster	15-24-10+2MgO+13SO ₃	W253	2-3	✓			10			15		9,3	5,7	24	10		2	13			
Viña	Agromaster	6-18-12+4CaO+2MgO+18SO ₃	W221	2-3	✓			30			6		4,2	1,8	18	12	4	2	18			
Cultivos en general	Agromaster	25-5-10+22SO ₃	W126	2-3	✓			30			25		9,7	15,3	5	10			22			

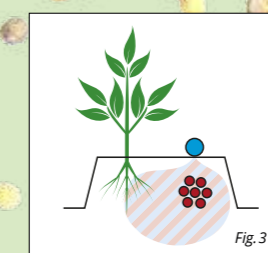
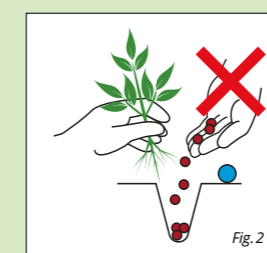
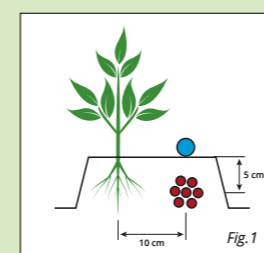
* Longevidad a 21 °C

Consejos de aplicación

- Agromaster se puede aplicar a voleo o aplicarse en fila, en un lugar localizado o sobre un lecho.
- Cuando se aplica en fila o en un lugar localizado, asegúrese de que el producto esté a 10 cm de las plantas (Fig.1).

- El método de aplicación recomendado depende del cultivo y del producto seleccionado.
- No aplique Agromaster en el hoyo de plantación (Fig.2).
- Para obtener el mejor rendimiento, Agromaster debe incorporarse en los 5 cm superiores del suelo.

- Aplique Agromaster antes de sembrar/plantar o aplicar en cobertera más tarde en la temporada, de acuerdo con las necesidades de la planta.
- Si se dispone de una línea de goteo, aplique Agromaster cerca de los goteros (Fig.3).
- Irrigar bien después de la aplicación.



Agromaster®



Mayor
eficiencia
en el uso de
nutrientes



Mayor
rendimiento



Menor
impacto
medioambiental

ICL Specialty Fertilizers - Iberia

Fuentes Fertilizantes S.L.U. y Everris Ibérica Fertilizers, S.L.

Pol. Ind. El Saladar

Avda. Antonio Fuentes Méndez, 1

30850 Totana (España)

T +34 968 418 020

info.iberica@icl-group.com

www.icl-sf.es



Everris International B.V. (UK, The Netherlands and Germany) está certificada según la norma ISO-9001. Everris International B.V. (Heerlen-The Netherlands) está además certi cada según las normas ISO-14001 y OHSAS-18001.

Fuentes Fertilizantes S.L.U. y Everris International B.V. son entidades legales bajo el nombre de ICL Specialty Fertilizers.



Fuentes Fertilizantes S.L.U. está certificada según las normas ISO-9001, ISO-14001 y OHSAS-18001.

ICL Specialty Fertilizers