


Legislación de los productos fertilizantes

- 
- **Introducción**
 - **Normativa que regula la comercialización de los productos fertilizantes en España**
 - **Real Decreto Nutrición Sostenible**



1. Introducción

¿Qué es un producto fertilizante?

➤ Decreto 506/2013, de 28 de junio

Producto fertilizante: *producto utilizado en agricultura o jardinería que, por su contenido en nutrientes, facilita el crecimiento de las plantas, aumenta su rendimiento y mejora la calidad de las cosechas o que, por su acción específica, modifica, según convenga, la fertilidad del suelo o sus características físicas, químicas o biológicas*

➤ Reglamento (UE) 2019/1009

Producto fertilizante: *una sustancia, mezcla, microorganismo o cualquier otro material aplicado o que se destina a ser aplicado en los vegetales o en su rizosfera, en los hongos o en su micosfera, o destinado a constituir la rizosfera o la micosfera, por sí mismo o mezclado con otros materiales, con el fin de proporcionar nutrientes a los vegetales o a los hongos o mejorar su eficiencia nutricional*

Producto fertilizante UE: un producto fertilizante que está provisto del marcado CE cuando se pone a disposición en el mercado;

Materiales fertilizantes que no son productos fertilizantes

- ▶ Restos de cosecha/poda
- ▶ Estiércoles y purines sin procesar
- ▶ Subproductos de la industria agroalimentaria (ej. Vinazas y melazas) sin incorporar a un PF
- ▶ Residuos valorizados a través de R10 (ej. lodos EDAR, cenizas, lodos kraft industria papelera)
- ▶ Otros

Cada uno tienen una normativa específica que deben cumplir para su aplicación/incorporación al suelo

Muchos pueden formar parte de un producto fertilizantes si cumplen con todos los requisitos que marque la legislación



2. Normativa que regula la comercialización de los productos fertilizantes en España

Marco legislativo a partir 16 julio 2022

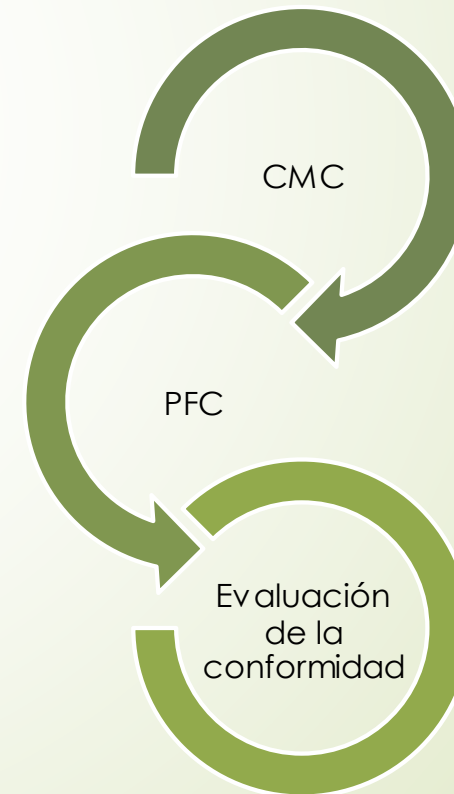
- ▶ Marco comunitario
 - ▶ Reglamento (UE) 2019/1009 (RPF)
 - ▶ Reglamento (UE) 2019/1020 (RVM)
 - ▶ *Reglamento (CE) 2003/2003*
- ▶ Marco nacional
 - ▶ Real Decreto 506/2013, de 28 de junio (RDPF)
 - ▶ Real Decreto 865/2010, de 2 de julio (RDSC)
- ▶ Reconocimiento mutuo
 - ▶ Reglamento (UE) 2019/515 (RRM)
- ▶ Otras legislaciones concurrentes
 - ▶ Reglamento (CE) nº 1069/2009 (Sandach)
 - ▶ Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)
 - ▶ Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)
 - ▶ Directiva 2008/98/CE y Ley 7/2022, de 8 de abril, (Residuos)

Nuevo enfoque

Categoría funcional de producto

- Requisitos de calidad
- Límites en contaminantes
- Etiquetado
- Tolerancias

Producto con marcado CE



Categorías Funcionales de Productos: CFP

1. Abono o fertilizante

A. Fertilizante orgánico

I. Sólido

II. Líquido

B. Fertilizante organo-mineral

I. Sólido

II. Líquido

C. Abono inorgánico

I. Con macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg, Na y S)

a) Sólido

i. Simple

A. Con nitrato amónico con alto contenido en N

ii. Compuesto

A. Con nitrato amónico con alto contenido en N

b) Líquido

II. Con micronutrientes

a) Simple

b) Compuesto

2. Enmienda caliza

3. Enmienda del suelo

A. Orgánica

B. Inorgánica

4. Sustrato de cultivo

5. Inhibidor

A. Inhibidor de la nitrificación

B. Inhibidor de la desnitrificación

C. Inhibidor de la ureasa

6. Bioestimulante de plantas

A. Microbiano

B. No microbiano

7. Mezcla de productos fertilizantes



Anexo II

Un producto fertilizante UE estará constituido **únicamente por materiales componentes que cumplan los requisitos para una o varias de las CMC** que se enumeran en el presente anexo.

Anexo II: Categorías de Material Componente (CMC)

- CMC 1: Sustancias y mezclas de materiales vírgenes
- CMC 2: Plantas, partes de plantas o extractos vegetales
- CMC 3: Compost
- CMC 4: Digestato de cultivos frescos
- CMC 5: Digestato distinto del digestato de cultivos frescos
- CMC 6: Subproductos de la industria alimentaria
- CMC 7: Microorganismos
- CMC 8: Polímeros de nutrientes
- CMC 9: Polímeros distintos de los polímeros de nutrientes
- CMC 10: Productos derivados en el sentido del Reglamento (CE) n. o 1069/2009
- CMC 11: Subproductos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE: *Adoptado/Escurinio/pendiente de publicación*
- CMC 12: **Precipitated phosphate salts and derivates (Struvita):** *REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2021/2086 DE LA COMISIÓN*
- CMC 13: **Thermal oxidation materials and derivates (Cenizas):** *REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2021/2087 DE LA COMISIÓN*
- CMC 14: **Pyrolysis and gasification materials (Biochar):** *REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2021/2088 DE LA COMISIÓN*
- CMC 15: **Recovered high purity materials:** *En proceso de adopción*

CMC1: SUSTANCIAS Y MEZCLAS DE MATERIALES VÍRGENES

Pueden incluirse sustancias y mezclas siempre que:

1. No incluye:

- Directiva 2008/98/CE: residuos, fin condición de residuo nacl. (art. 6. ni como precursores), subproductos
- No Sandach (Reglamento 1069/2009)
- No polímeros, compost o digestato

2. Deben estar registrados en REACH,

- información contemplada en los anexos VI, VII y VIII
- informe sobre la seguridad química con arreglo a lo dispuesto en el art. 14
- Excepciones (anexo IV y puntos 6, 7, 8 o 9 del anexo V REACH)

3. Incluye agentes quelantes y complejantes (definición)

4. Incluye compuestos inhibidores de nitrificación, desnitrificación y ureasa

CMC 2: PLANTAS, PARTES DE PLANTAS O EXTRACTOS VEGETALES

- ▶ Un producto fertilizante UE **podrá contener vegetales, partes de vegetales o extractos vegetales** que no hayan sido sometidos a procesamiento alguno, salvo corte, triturado, molturación, cribado, tamizado, centrifugación, prensado, secado, congelación, liofilización o extracción con agua o extracción con CO₂ supercrítico.
- ▶ A los efectos del presente punto, entre los vegetales se incluirán los hongos y las algas, **excepto las verdeazuladas** (cianobacterias)

CMC3: COMPOST

Requisito	Descripción	Comentarios
Origen del material	<ul style="list-style-type: none"> a) Rsu de recogida separada b) ABP con punto final definido (art. 32, 5.2 SANDACH) c) Organismos o partes de ellos sin procesar o procesados de forma manual, mecánica, gravitacional, disolución,... d) Aditivos de compostar necesarios (< 5%) e) Cualquier material a)-c) previamente compostado 	<ul style="list-style-type: none"> c) Excepciones; no fracción urbana residuos domésticos sin recogida separada, no lodos depuradora o industriales, no ABP sin punto final definido d) REACH (Anexo VI-VIII, informe seguridad Art. 14) e) Si el contenido de PAH₁₆ < 6 ppm.
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> 1. En líneas separadas donde solo entre este tipo de material 2. Compostaje aeróbico. Perfiles térmicos: 70°C/3d o 65°C/5d o 60°C/7d o 55°C/14d 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Evitar contacto físico entre material de entrada y salida 2. Voltrear o ventilación forzada
Impurezas presentes	<ul style="list-style-type: none"> a. < 6 ppm PAH₁₆ b. < 3 g/kg ms de cada una de las siguientes impurezas macroscópicas: vidrio, metal o plástico >2mm c. Suma de las anteriores < 5 g/kg ms 	<p>Cinco años después de la entrada en vigor el contenido en plásticos > 2mm debe ser inferior a 2,5 g/kg ms. A los 8 de la entrada en vigor años este límite se reevaluará</p>
Estabilidad	De acuerdo con la tasa de consumo de O ₂ o por calentamiento espontáneo (R. III)	

CMC4: DIGESTATO CULTIVOS FRESCOS

Requisito	Descripción	Comentarios
Origen del material	a) plantas o partes de plantas cultivadas para la producción de biogás b) Aditivos de digestión necesarios (< 5%) y REACH c) Cualquier material a)-c) previamente digerido	b) REACH (Anexo VI-VIII, informe seguridad Art.14)
Tratamiento	1. En líneas separadas donde solo entre este tipo de material 2. Digestión anaeróbica 3. Perfiles térmicos: a. F. termofílica 55 °C y tiempo retención hidráulico 20 d b. F. termofílica 55 °C y pasteurización (70°C/1h) c. F. termofílica 55 °C y compostaje (70°C/3d o 65°C/5d o 60°C/7d o 55°C/14) d. F. mesofílica (37-40°C) y pasteurización (70°C/1h) e. F. mesofílica (37-40°C) y compostaje (70°C/3d o 65°C/5d o 60°C/7d o 55°C/14)	1. Evitar contacto físico entre material de entrada y salida 2. Se volteará para dar uniformidad
Impurezas presentes	a. < 6 ppm PAH ₁₆ b. < 3 g/kg ms de cada una de las siguientes impurezas macroscópicas: vidrio, metal o plástico >2mm c. Suma de las anteriores < 5 g/kg ms	Cinco años después de la entrada en vigor el contenido en plásticos > 2mm debe ser inferior a 2,5 g/kg ms. A los 8 de la entrada en vigor años este límite se reevaluará
Estabilidad	De acuerdo con la tasa de consumo de O ₂ o por potencial de producción de biogás residual	

CMC5: OTROS DIGESTATOS

Requisito	Descripción	Comentarios
Origen del material	<ul style="list-style-type: none"> a) RSU de recogida separada b) ABP con punto final definido (art. 32, 5.2 SANDACH) c) Organismos o partes de ellos sin procesar o procesados de forma manual, mecánica, gravitacional, disolución,... d) Aditivos de digestión necesarios (< 5%) e) Cualquier material a)-c) previamente compostado/digerido 	<ul style="list-style-type: none"> c) Excepciones; no fracción urbana residuos domésticos sin recogida separada, no lodos depuradora o industriales, no ABP sin punto final definido d) REACH (Anexo VI-VIII, informe seguridad Art. 14) e) Si el contenido de PAH₁₆ < 6 ppm.
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> 1. En líneas separadas donde solo entre este tipo de material 2. Digestión anaeróbica 3. Perfiles térmicos: <ul style="list-style-type: none"> a. F. termofílica 55 °C y tiempo retención hidráulico 20 d b. F. termofílica 55 °C y pasteurización (70°C/1h) c. F. termofílica 55 °C y compostaje (70°C/3d o 65°C/5d o 60°C/7d o 55°C/14) d. F. mesofílica (37-40°C) y pasteurización (70°C/1h) e. F. mesofílica (37-40°C) y compostaje (70°C/3d o 65°C/5d o 60°C/7d o 55°C/14) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Evitar contacto físico entre material de entrada y salida 2. Se volteará para dar uniformidad
Impurezas presentes	<ul style="list-style-type: none"> a. < 6 ppm PAH₁₆ b. < 3 g/kg ms de cada una de las siguientes impurezas macroscópicas: vidrio, metal o plástico >2mm 	<p>Cinco años después de la entrada en vigor el contenido en plásticos > 2mm debe ser inferior a 2,5 g/kg ms. A los 8 de la entrada en vigor años este límite se reevaluará</p>

CMC6: SUBPRODUCTOS IND. AGROAL.

- a) **Cal procedente de la industria alimentaria**, es decir, material procedente de la industria de transformación de alimentos obtenido por carbonatación de materia orgánica, utilizando exclusivamente cal viva de fuentes naturales;
- b) **Melaza**, es decir, un subproducto viscoso del refinado de la caña de azúcar o la remolacha azucarera para producir azúcar;
- c) **Vinaza**, es decir, un subproducto viscoso del proceso de fermentación de la melaza en etanol, ácido ascórbico u otros productos;
- d) **Residuos de destilería**, es decir, subproductos resultantes de la elaboración de bebidas alcohólicas;
- e) **Plantas, partes de plantas o extractos vegetales** que hayan sido objeto exclusivamente de tratamientos térmicos o de tratamientos térmicos unidos a los métodos de transformación a que se refiere la CMC 2, o
- f) **Cal procedente de la producción de agua potable**, es decir, residuos generados por la producción de agua potable a partir de aguas subterráneas o superficiales y compuesta principalmente por carbonato cálcico.

Nota: Todas las sustancias incorporadas al producto fertilizante UE, solas o en mezcla, deberán estar registradas con arreglo al [Reglamento \(CE\) n. o 1907/2006](#)

CMC 7: Microorganismos

- Microorganismos vivos o muertos
- Único procesamiento secado o liofilizado
- Solo los de la lista
 - *Azotobacter spp.*
 - Hongos micorrízicos
 - *Rhizobium spp.*
 - *Azospirillum spp.*
- Inclusión de nuevos microorganismos a través de Actos Delegados (art. 42.3), con “presunción cualificada de seguridad sg. AESA”

CMC 8: POLÍMEROS DE NUTRIENTES

1. Un producto fertilizante UE podrá contener **polímeros** exclusivamente formados a partir de **monómeros que se ajusten a los criterios recogidos en los puntos 1 y 2 de la CMC 1** si la finalidad de la polimerización es controlar la **liberación de nutrientes** de uno o varios de los monómeros.
2. Al menos el 60 % de los polímeros serán **solubles** en una solución tampón de fosfatos con un pH de 7,5 a 100 °C.
3. Los **productos finales** de la degradación serán exclusivamente **amoníaco (NH₃), agua y dióxido de carbono (CO₂)**.
4. Los polímeros **no** deberán contener **más de 600 ppm de formaldehído libre**

CMC 9: POLÍMEROS DISTINTOS DE LOS POLÍMEROS DE NUTRIENTES

1. Un producto fertilizante UE podrá contener **polímeros distintos de los polímeros de nutrientes** únicamente en los casos en que la finalidad del polímero sea la de: a) controlar la penetración de agua en las partículas de nutrientes y, por tanto, la liberación de nutrientes (en cuyo caso, el polímero se conoce como «agente de recubrimiento»), o b) incrementar la capacidad de retención de agua o humectabilidad del producto fertilizante UE, o c) aglomerante en un producto fertilizante UE perteneciente a la CFP 4 (sustrato de cultivo).
2. A partir del 16 de julio de 2026, los polímeros mencionados en el punto 1, letras a) y b), cumplirán los **criterios de biodegradabilidad** establecidos mediante actos delegados con arreglo al artículo 42, apartado 6. De no cumplirse dichos criterios, un producto fertilizante UE introducido en el mercado a partir de dicha fecha no podrá contener dichos polímeros

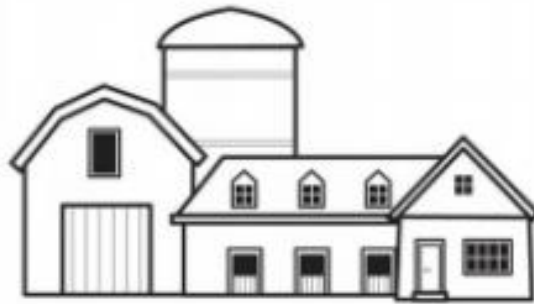
CMC 10: PRODUCTOS DERIVADOS EN EL SENTIDO DEL REGLAMENTO (CE) N.O 1069/2009

- ▶ Un producto fertilizante UE podrá contener **productos derivados en el sentido del Reglamento (CE) n.o 1069/2009** que hayan alcanzado el **punto final** en la cadena de fabricación, determinado de conformidad con lo dispuesto en ese Reglamento, y que se enumeran en el cuadro que figura a continuación y según se especifica en el mismo

NO HAY LISTA

Los productos fertilizantes nacionales y la legislación Sandach

MATERIA PRIMA



**PRODUCTO FERTILIZANTE
O SUSTRATO
(no punto final-
Sandach)**

Categoría 2

Categoría 3

Incluidos Anexo IV RD 506/2013

Plantas de tratamiento:
• Sección VII: compostaje
• Sección XII: fertilizantes
(Tratamiento autorizado)

Requisitos Reglamento 1069/2009

Requisitos RD 506/2013: **REGISTRO**

**Autorización
Sandach**

Los productos fertilizantes UE y la legislación Sandach



CMC11: SUBPRODUCTOS DIR. 2008/98/CE

- ▶ Un producto fertilizante UE podrá contener **subproductos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE** excepto:
 - ▶ a) subproductos animales o productos derivados con arreglo al Reglamento (CE) n. o 1069/2009;
 - ▶ b) polímeros;
 - ▶ c) compost, o
 - ▶ d) digestato.

A partir del 16 de julio de 2022, los subproductos cumplirán los **criterios establecidos mediante actos delegados** con arreglo al artículo 42, apartado 7. Un producto fertilizante UE introducido en el mercado a partir de dicha fecha no podrá contener productos mencionados en el punto 1 que no cumplan dichos criterios. (JRC)

2022: Reglamento delegado Criterios CMC11

CRITERIOS CMC11

- > nutrientes (NH_4 , SO_3 , P_2O_5 , S, CaCO_3 , CaO)
- No SANDACH
- < Corg
- < **HAP₁₆**
- < **toxicidad**
- < Cr, Tl
- Aditivos técnicos

No aplica a

- Subproductos de determinados procesos:
 - Metionina
 - Purificación minerales
 - Solvay
 - Acetileno
 - Escorias férreas
 - Tratamiento de concentrados minerales
 - Decoloración agua potable
- < **radiactividad**
- < Cr, Tl, V

Etiquetado

- **Se**
- **Cl**
 - Separado
 - Rango

Adoptado por la COM: 14 marzo 2022

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13111-Fertilisers-agronomic-efficiency-and-safety-criteria-for-by-products-in-EU-fertilising-products_en

2022: CMC 15

Consiste >95% sms

- Sal amoniaca
- Sal de sulfato
- Sal de fosfato
- S elemental
- Carbonato cálcico
- Óxido de Ca
- O mezclas

Recuperado de un residuo generado en:

- Proceso productivo no SANDACH
- Purificación de gases o control de emisiones

Material resultante

- < **Corg**
- < **HAP₁₆**
- < **toxicidad**
- < **Cr, Tl**
- < patógenos (si no hay límites en el anexo I, si no han sido sometidas a esterilización o pasteurización)
- < 36 meses
- REACH
- Etiquetado: **Se, Cl**

Adoptado por la COM: 22 marzo 2022

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13113-Fertilisers-high-purity-materials-in-EU-fertilising-products_en

CMC 12: Estruvita, sales de fosfato precipitadas y sus derivados (Reglamento 2021/2086)

Materias primas

- AR y lodos
- Biorresiduos
- Residuos biocomb.
- Organismos o parte...
- Sustancias y mezclas
- **SANDACH si tienen punto final**

Proceso de producción

- Precipitación en condiciones controladas
- Reactor
- Flujo entrada y salida
- Derivados

Material resultante

- $> P_2O_5$
- $< Corg$
- $< impurezas$
- $< patógenos$ (si no hay límites en el anexo I, si no han sido sometidas a esterilización o pasteurización)
- $< HAP_{16}$
- Al + Fe
- REACH

CMC 13: Cenizas, Materiales de oxidación térmica y sus derivados (Reglamento 2021/2087)

Materias primas

- Organismos o parte...
- Residuos vegetales / Biorresiduos
- Lodos
- Residuos
- Combustibles auxiliares
- Sustancias y mezclas
- **SANDACH si tienen punto final**

Proceso de producción

- Condiciones controladas (tp + t)
- Cámara
- Flujo entrada y salida
- Derivados

Material resultante

- < Corg
- < HAP₁₆
- < toxicidad
- < Cr, Tl, Cl, V
- REACH

Etiquetado: si Mn > 3,5% m/m
Módulo D1

CMC 14: Biochar/biocarbón, Materiales de pirolisis y gasificación (Reglamento 2021/2088)

Materias primas

- Organismos o parte...
- Residuos vegetales / Biorresiduos
- Aditivos pirolisis o gasificación
- **SANDACH si tienen punto final**

Proceso de producción

- Condiciones controladas (tp + t)
- Cámara
- Flujo entrada y salida
- Derivados

Material resultante

- < H-Corg
- < HAP₁₆
- < toxicidad
- < TI, CI
- REACH

Etiquetado: si Mn > 3,5% m/m
Módulo D1

Etiquetado: Anexo III

		ISSN 1977-0928
Diario Oficial		C 119
de la Unión Europea		
		
Edición en lengua española	Comunicaciones e informaciones	64.º año 7 de abril de 2021
Sumario		Página
	<i>II Comunicaciones</i>	
	COMUNICACIONES PROCEDENTES DE LAS INSTITUCIONES, ÓRGANOS Y ORGANISMOS DE LA UNIÓN EUROPEA	
	Comisión Europea	
2021/C 119/01	Comunicación de la Comisión relativa a las características visuales de la etiqueta de los productos fertilizantes UE mencionadas en el anexo III del Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo	1
		
Arriba		

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:C:2021:119:TOC>

Los productos fertilizantes deben pasar una evaluación de conformidad (Anexo IV)

Módulo A:

- CPF 1- 4

CMC 1-(4) (C. inhibidores)

CMCs 4, 6, 8 y 11

- CPF 7

Módulo B + C:

- CPF 1- 4

CMC 1 (4)(C. Inhibidores)

CMCs 7, 9 y 10

- CPFs 5 y 6

Módulo D1:

- CPF 1- 6


CMCs 3 y 5

CMCs 12, 13,14


CMCs 15

Abonos a base de nitrato amónico, con alto contenido en N ($\geq 28\%$ en masa de N)

Módulo A1



**3. PROYECTO DE REAL DECRETO
/2022, POR EL QUE SE ESTABLECEN
NORMAS PARA LA NUTRICIÓN
SOSTENIBLE EN LOS SUELOS
AGRARIOS**





¿Por qué un RDNS?

- **UN NUEVO ENFOQUE EN LAS POLÍTICAS DE LA UE**
 - *Impulso a la economía circular*
 - *Pacto Verde*
 - *F2F*
 - *Nueva PAC*

- **UNA OPORTUNIDAD DE AYUDAR A RACIONALIZAR LA FERTILIZACIÓN**



El Pacto Verde Europeo

- **Busca transformar la UE en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva**
 - hayan dejado de producirse emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050,
 - el crecimiento económico esté disociado del uso de recursos y
 - no haya personas ni lugares que se queden atrás





Objetivos de la Unión Europea

- garantizar la seguridad alimentaria ante el cambio climático y la pérdida de biodiversidad,
- reducir la huella ambiental y climática del sistema alimentario de la UE,
- reforzar la resiliencia del sistema alimentario de la UE,
- y conducir a una transición global hacia una sostenibilidad competitiva **«de la granja a la mesa»**

Estrategia de la Granja a la Mesa (F2F)



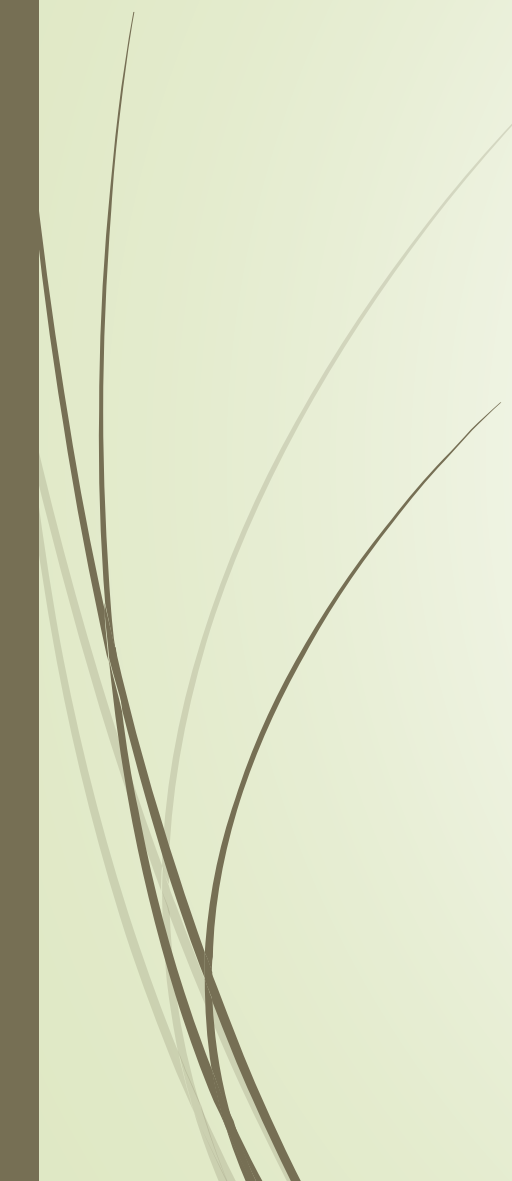
La Nueva PAC



- higher green ambitions
- contribute to the Green Deal targets
- enhanced conditionality
- eco-schemes
- rural development
- operational programmes
- climate and biodiversity

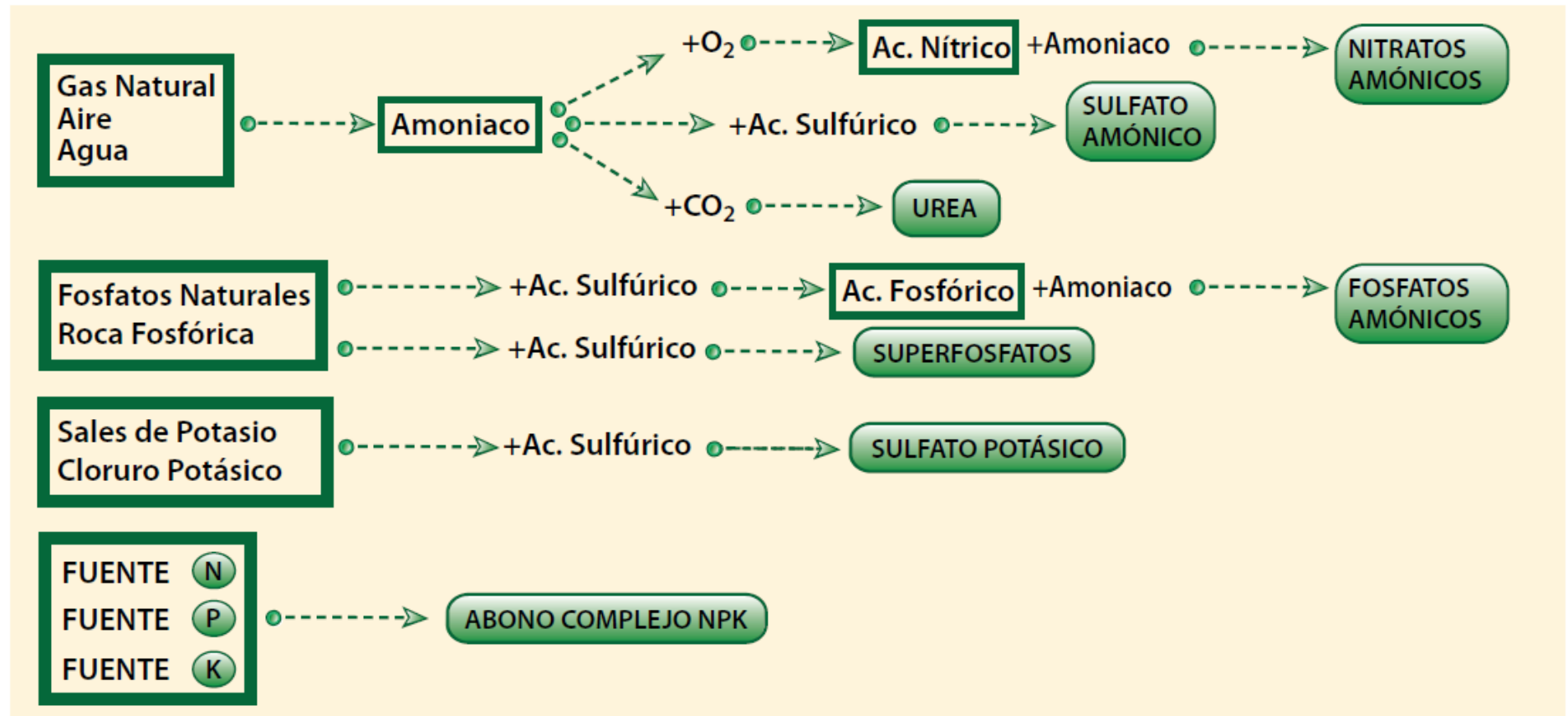


Posibles causas que limitan el uso de los fertilizantes

- Técnicas
 - Precios
 - Medio ambiente
 - Legislativas
- 

El precio de los productos fertilizantes

Figura 7.1. Esquema básico de fabricación de fertilizantes minerales

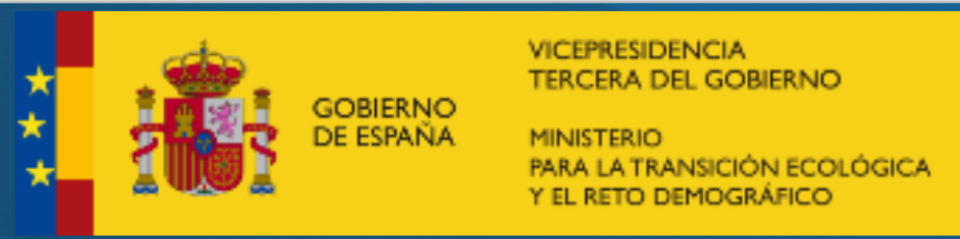


Fuente: De la Riva (2004)

Limitaciones a la fertilización por motivos ambientales

- ▶ Emisiones de gases de efecto invernadero (óxido nitroso)
- ▶ Emisiones de amoniaco
- ▶ Lixiviación (nitratos)
- ▶ Eutrofización de las aguas
- ▶ Salinidad de suelos,

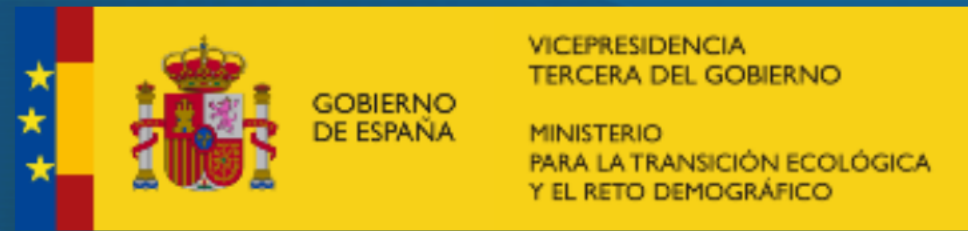




[Volver al informe](#)

PROPORCIÓN RESPECTO AL TOTAL EN 2020





Seleccione un contaminante:

Seleccione por sector(es) GNFR:

Seleccione por categoría(s) NFR:

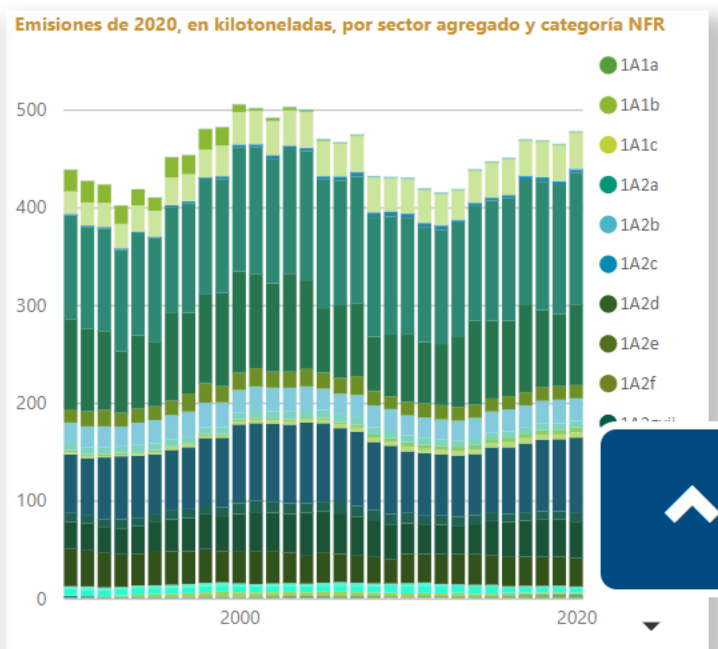
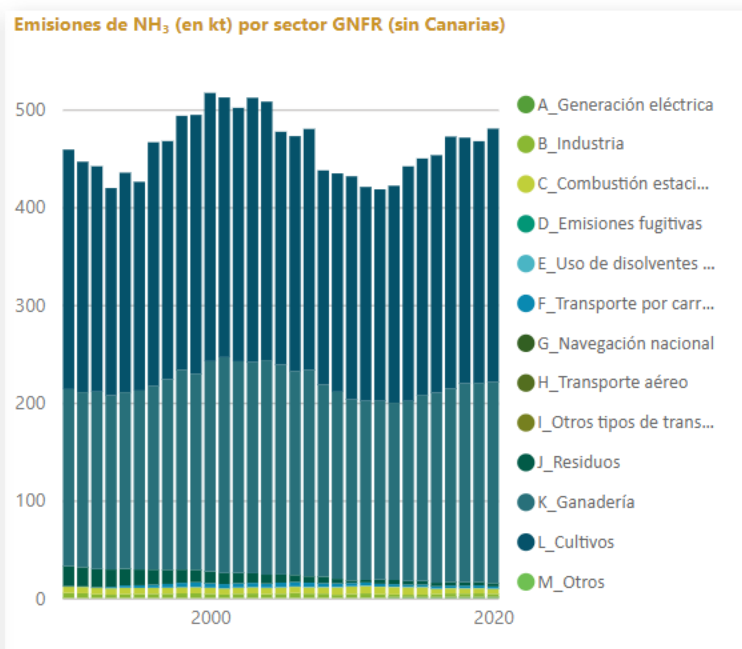
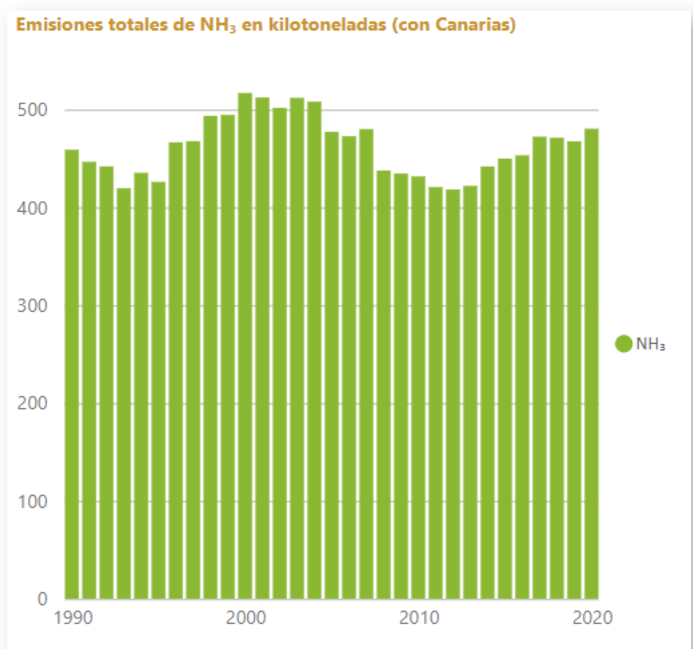


Tabla de datos



Limitaciones legislativas

- **REGLAMENTO (UE) 2018/1999 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima,**
- **DIRECTIVA (UE) 2016/2284 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE**
- **Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, (*Directiva 91/676/CEE, conocida como Directiva de Nitratos y Directiva 2000/60/CE, conocida como Directiva marco de Aguas*)**
- **PAC: Condicionalidad**
- **Proyecto RDNS**



EL RDNS COMO INSTRUMENTO DE CAMBIO

Conocimiento de unos parámetros básicos

- Cultivo (dentro de la rotación): rendimientos medios esperados, necesidades, etc.
- Suelo: materia orgánica, reserva nutrientes, capacidad retención de agua, etc.
- Clima de la zona: temperaturas, precipitaciones, etc.
- Secano, regadío, calidad y disponibilidad de agua, etc.



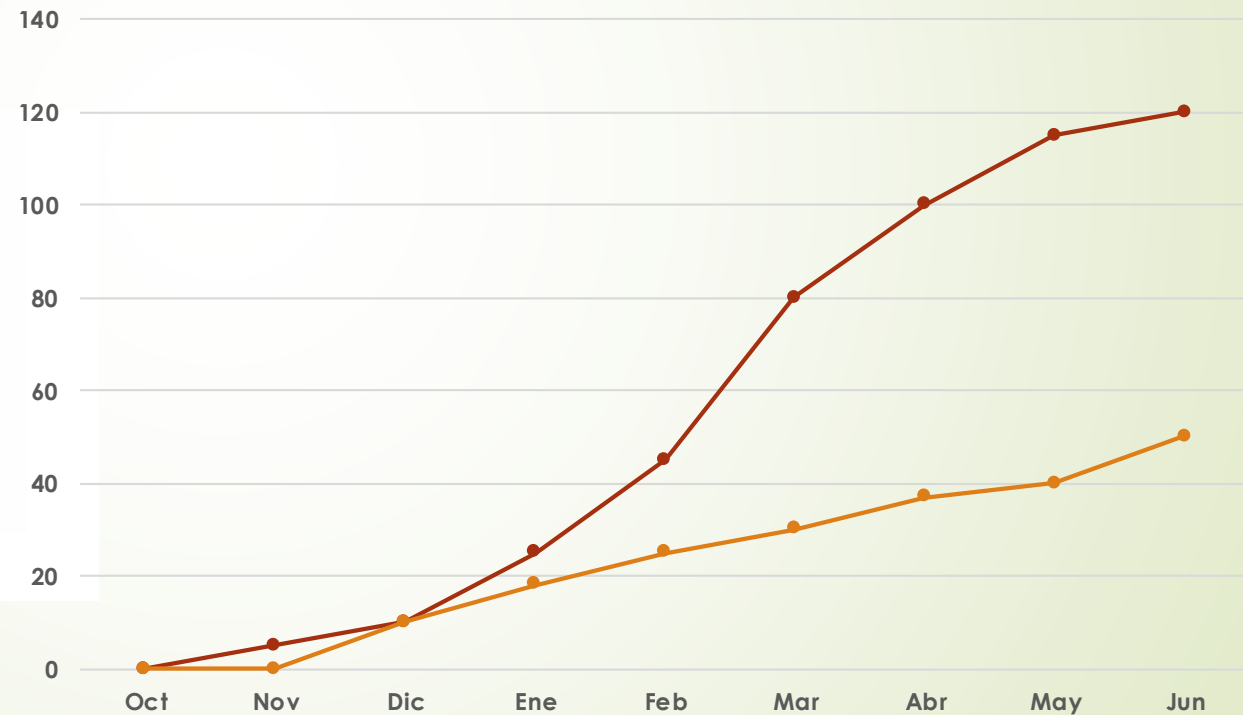
Necesidades del cultivo

Tabla 16.5. Recomendaciones de abonado para el trigo y la cebada

Producción (kg/ha)	Abonado de fondo (kg/ha)			Cobertera (kg N/ha)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Hasta 2.000	15-20	30-50	20-30	30-40
2.000-3.000	20-25	45-70	25-45	40-65
3.000-4.000	25-35	60-90	40-65	65-85
Más de 4.000	35-40	80-130	60-90	85-110

Fuente: ANFFE (2010)

Necesidades de N y P₂O₅ cereal invierno



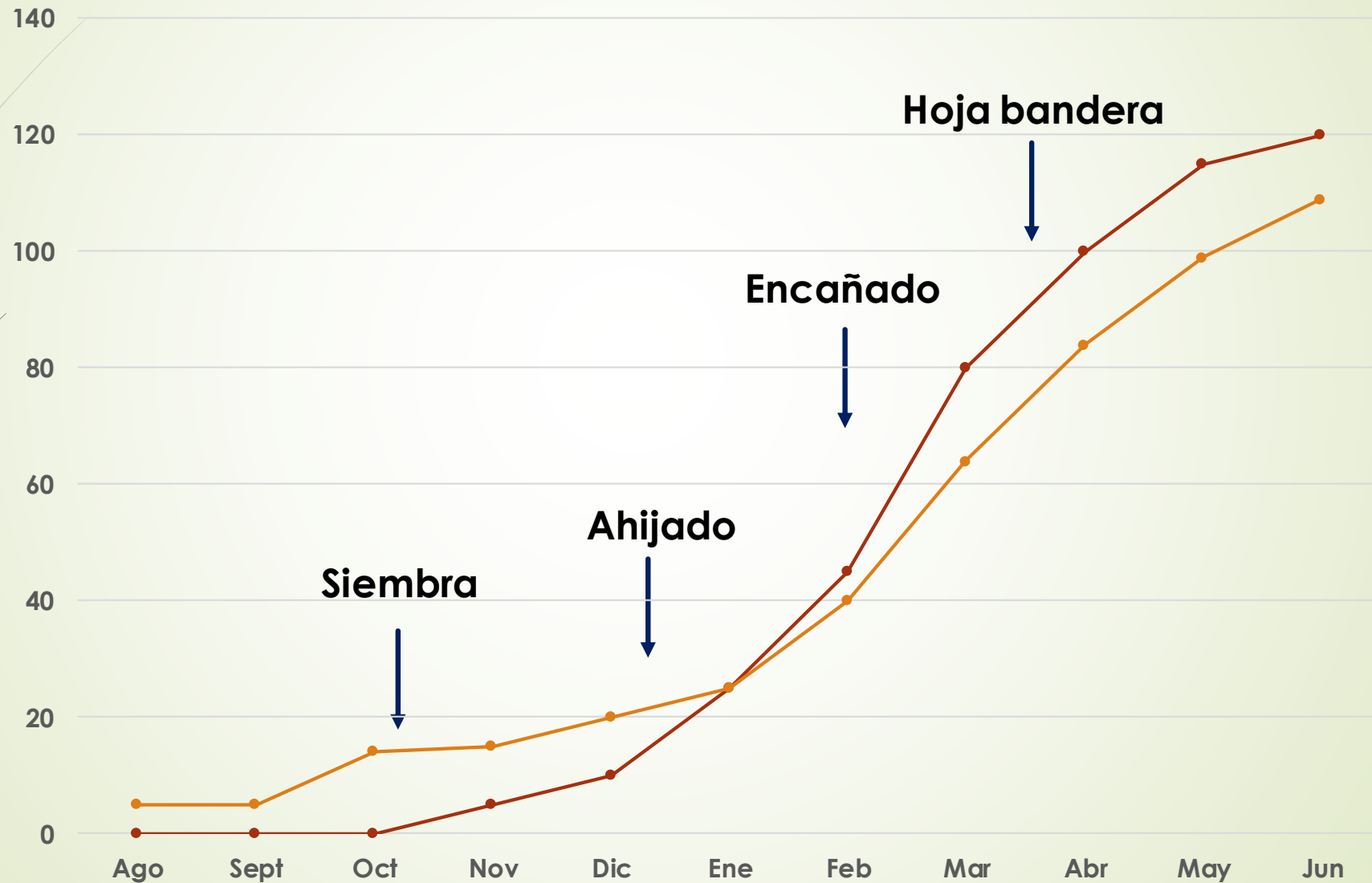
Cálculo de la dosis de abonado



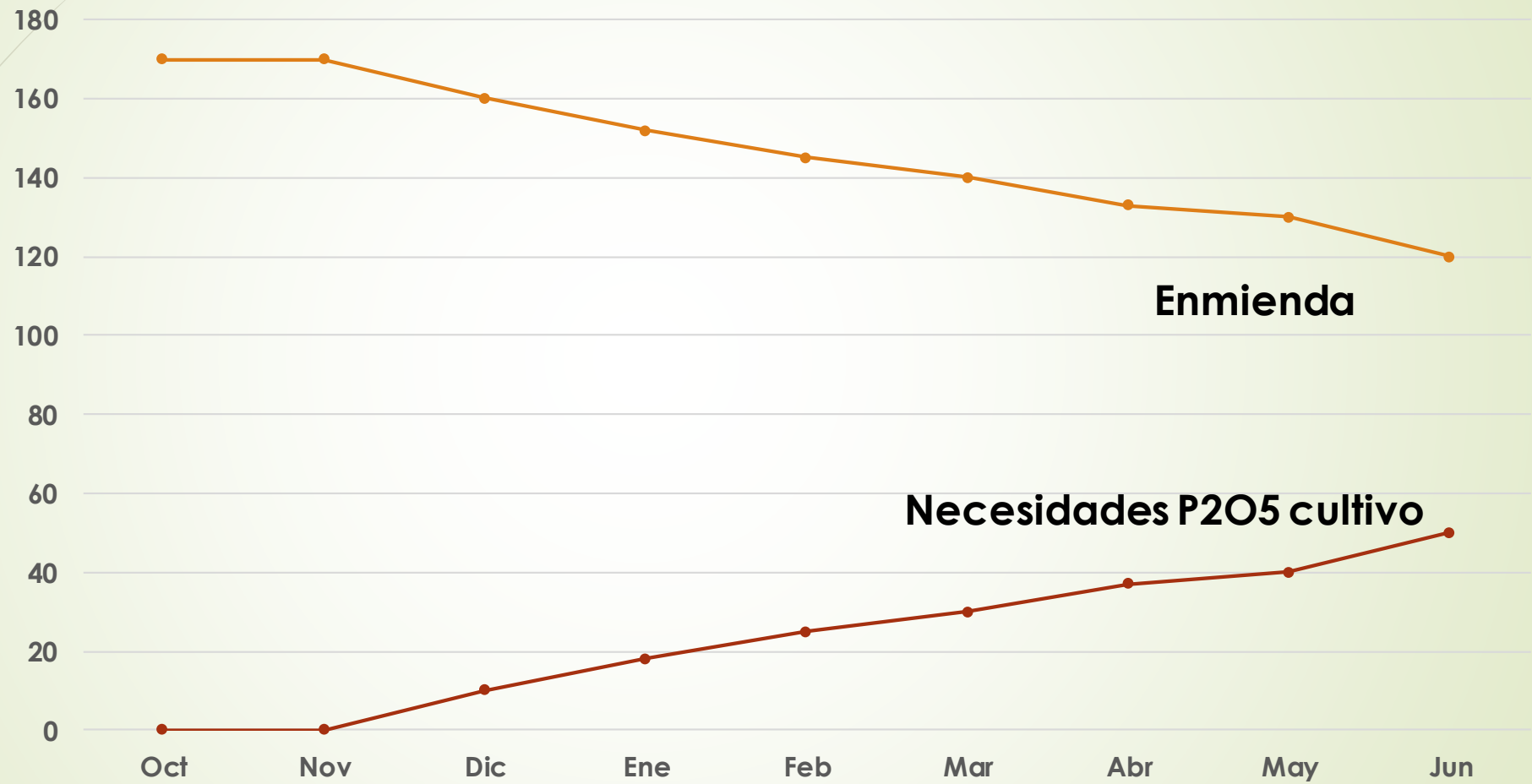
Las necesidades de N y los diferentes aportes



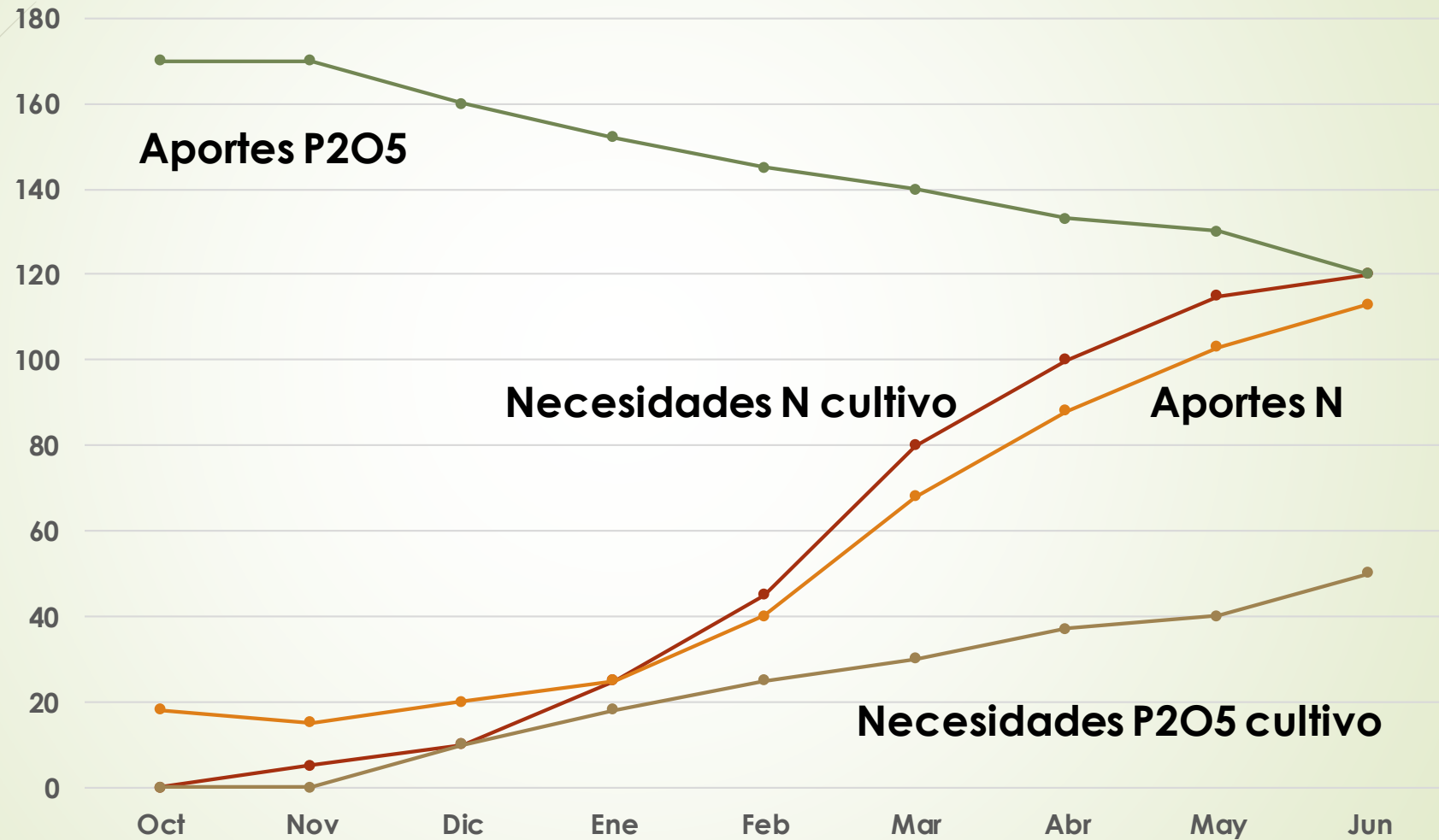
Necesidades de abonado de N



¿Necesidades de abonado de P2O5?



Comparación N vs P2O5



Escoger con qué vamos a abonar



Tipos de abonadoras

- De gravedad,
- De proyección
- Neumáticas
- Equipos para la distribución de abonos minerales líquidos
- Equipos para la distribución de abonos gaseosos (amoníaco anhidro)
- Abonadoras de precisión
- Importante:
 - Uniformidad de la distribución (ensayos)
 - Cálculo de la dosis según manual abonadora
 - Calibración/regulación



Equipos distribución abonos orgánicos

- Remolques para estiércol sólido y lodos
- Cisternas de purín



FERTIRRIGACIÓN



Fertirrigación

Ventajas

- Comodidad y ahorro mano de obra
- Mejor y más rápida asimilación de nutrientes
- Ajuste de la dosis y el momento
- Localización de los nutrientes
- Posibilidad de utilizar fertilizantes especialmente diseñados
- Posibilidad de actuar inmediatamente frente a carencias nutricionales
- Menores pérdidas de nutrientes por lixiviación y por emisiones

Principales tipos

- Aspersión
- Pivot
- Riego localizado





Conclusiones

- Los materiales se aportan por un **beneficio agronómico**
- Necesidad de considerar **TODAS las fuentes** de aporte de nutrientes
- Necesidad de considerar **TODOS los nutrientes** que aporta cada fuente
- **Planificar los aportes** de nutrientes, si es posible dentro de la rotación
- **Contabilizar** los aportes
- **Evaluar** los resultados, si es posible seguimiento del cultivo

ADEMÁS

- Necesidad de concienciar al agricultor
- Importancia de aplicar medidas de mitigación de emisiones
- Necesidad de mantener la actividad biológica de los suelos
- Los materiales empleados en los suelos contienen contaminantes



HERRAMIENTAS DEL RDNS




RDNS: Objetivos

- *Gestión sostenible* de la nutrición de los cultivos
- Incrementar de forma *sostenible la producción* agroalimentaria
- Mantenimiento o incremento de *la M.O.* de los suelos agrarios
- Reducción de los *GEI* y lucha contra el *CC*
- Reducción de otros gases, en particular el *amoníaco*
- Evitar la contaminación de las *aguas por nitratos* (prevención)
- Preservar y mejorar las *propiedades biológicas* de los suelos agrarios
- Evitar acumulación de *metales pesados y otros contaminantes*
- Preservar la *biodiversidad* ligada a los suelos agrarios



Ámbito de aplicación amplio

- Todas las actividades agrícolas que aporten nutrientes o modifiquen las características de los suelos agrarios
- producción primaria agrícola,
- las plantaciones forestales de crecimiento rápido,
- los pastos y
- Eriales



Enfoque global del aporte de nutrientes al suelo agrario

- Justificación para el uso los materiales se aportan por un **beneficio agronómico**
- Necesidad de considerar **TODAS las fuentes** de aporte de **nutrientes**
- Necesidad de considerar **TODOS los nutrientes** que aporta cada fuente
- **Planificar** los aportes de nutrientes, si es posible dentro de la rotación



BPAs generales

- Periodos en los que no se puede realizar un abono de N
- Las abonadoras deben estar en buen estado y calibradas en la medida de lo posible
- Medidas de mitigación de emisiones de GEI y amoníaco
- Prioridad a materiales que aumenten la materia orgánica en el suelo
- Limitaciones en el uso de urea
- Condiciones en el uso de estiércol
- Condiciones en el uso de residuos y en particular de lodos EDAR
- Etc.
- Se da margen a las CCAA para poner requisitos específicos, sobre todo en zonas vulnerables

ANEXO V. MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FERTILIZANTES Y OTROS MATERIALES

A) MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES PRODUCIDAS POR LOS PRODUCTOS Y MATERIALES ORGÁNICOS Y ORGANO-MINERALES

- ▶ Sistema de bandas con mangueras o tubos rígidos
- ▶ Sistema de bandas de discos o rejas.
- ▶ Inyección
- ▶ Enterrado de purines y productos y materiales líquidos en las primeras cuatro horas.
- ▶ Dilución de los purines, seguida de técnicas tales como un sistema de riego de baja presión.
- ▶ Acidificación de los purines.
- ▶ Empleo de inhibidores de la ureasa o de la nitrificación, con supervisión profesional en caso de aplicación directa al suelo o a la balsa de purín.

B) MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES PRODUCIDAS POR LOS PRODUCTOS FERTILIZANTES A BASE DE UREA

- ▶ Dosis y momento de aplicación;
- ▶ Incorporación de los fertilizantes en el suelo; ya sea por sistemas de inyección en profundidad o mediante mezcla de los gránulos del fertilizante con el suelo
- ▶ Emplear gránulos de urea recubiertos de un polímero; de forma que la liberación sea más lenta
- ▶ Aplicar un riego inmediatamente después de la fertilización o, si es posible realizar la fertilización nitrogenada mediante fertirrigación.
- ▶ En el cultivo de arroz, realizar el abonado nitrogenado con el terreno seco, procediendo posteriormente a su inundación.
- ▶ Empleo de inhibidores de la ureasa con el fin de retardar la hidrólisis de la urea en ion amonio.



Planes de abonado

- Cultivos,
- Fuentes de nutrientes,
- Cálculos de las necesidades reales de nutrientes, dosis reales (posibilidad de corrección según evolución)
- Cómo y cuándo aportar los nutrientes a los cultivos
- Medidas de mitigación que se prevén para disminuir las emisiones de amoníaco y GEI
- Seguimiento de la evolución del cultivo (¿evaluación al final?)




Cuaderno de explotación

- Registrar en cada parcela materiales que se aportan, fechas, dosis, medidas de mitigación empleadas
- Finalidad:
 - Facilitar al agricultor conocer de forma real cómo es el aporte de nutrientes en su explotación a nivel agronómico, pero también económico
 - Facilitar el cumplimiento de aspectos relacionados con la PAC y otras legislaciones que pueden afectar a la producción agrícola
 - Facilitar la evaluación del plan de abonado

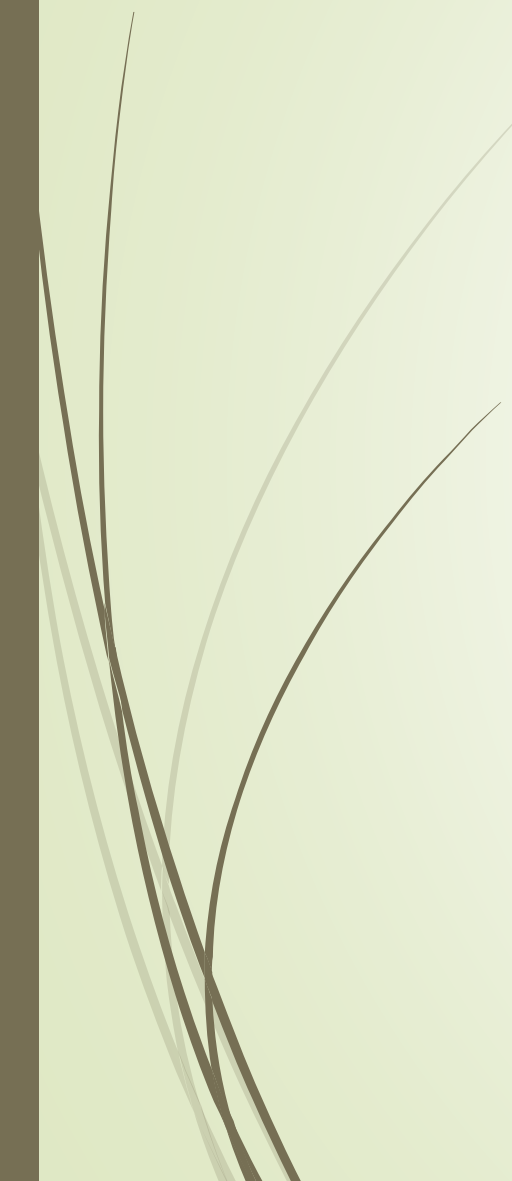


Asesoramiento

- Ayuda para realizar el plan de abonado e implementarlo a lo largo de la campaña
- Ayuda para evaluar los resultados de esta implementación y posibilidad de plantear mejoras
- Aplicación de medidas de mitigación
- Necesidad de informe técnico para la utilización de ciertos materiales
- Ayudar a mejorar ciertas características de los suelos: actividad biológica, estructura, etc.



Control de contaminantes en el suelo agrario

- ▶ Limitar los contaminantes que ciertos materiales pueden aportar al suelo
 - ▶ Limitar la cantidad de metales pesados que los suelos pueden recibir anualmente
- 



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN