



*Marta Vallés Pérez  
Centro de Transferencia  
Agroalimentaria  
Gobierno de Aragón*



## **DECLARACIÓN DE ZONAS VULNERABLES V PROGRAMA DE ACTUACIÓN**

**Dirección General de Calidad y  
Seguridad Alimentaria**

**Definición Zona Vulnerable:** superficies territoriales cuyo drenaje y lixiviación da lugar a la contaminación de las aguas por nitratos de origen agrario.

**Aguas afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrario según la legislación. Directiva de Nitratos**

- ▶ a) **Aguas superficiales** que presenten, o puedan llegar a presentar si no se actúa de conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la presente disposición, **una concentración de nitratos superior a** los límites fijados en el anexo número 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por **Real Decreto 927/1988**, modificado por el Real Decreto 1541/1994, de 8 de julio. **(50 mg/l).**
- ▶ b) **Aguas subterráneas cuya concentración** de nitratos **sea superior a 50 mg/l** o pueda llegar a superar este límite si no se actúa.
- ▶ c) Embalses, lagos naturales, charcas, estuarios y aguas litorales que se encuentren en estado eutrófico o puedan eutrofizarse en un futuro próximo si no se actúa.
- ▶ d) DMA más estricta. 37,5 subterráneas. 25 Superficiales

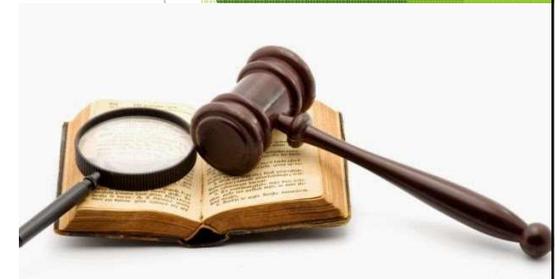


## Fuentes de contaminación



## Origen de la situación: Base legislativa de las Zonas Vulnerables en Europa y España.

- ▶ Directiva europea 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos en la agricultura impone a los países miembros:
  - IDENTIFICAR LAS AGUAS AFECTADAS
  - ELABORAR CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS
  - DESIGNAR ZONAS VULNERABLES
    - superficies territoriales cuyo drenaje y lixiviación da lugar a la contaminación de las aguas por nitratos de origen agrario.
  - ESTABLECER PROGRAMAS DE ACTUACIÓN EN ESTAS ZONAS
  - CONTROLES ANALÍTICOS DE LAS AGUAS AFECTADAS
  - REVISIONES PERIÓDICAS QUE MODIFIQUEN LAS ZONAS VULNERABLES
- ▶ El Real Decreto 261/ 1996, de 16 de febrero, es la trasposición de la directiva europea a la normativa española, incorporándola a nuestro ordenamiento . **Próxima modificación**

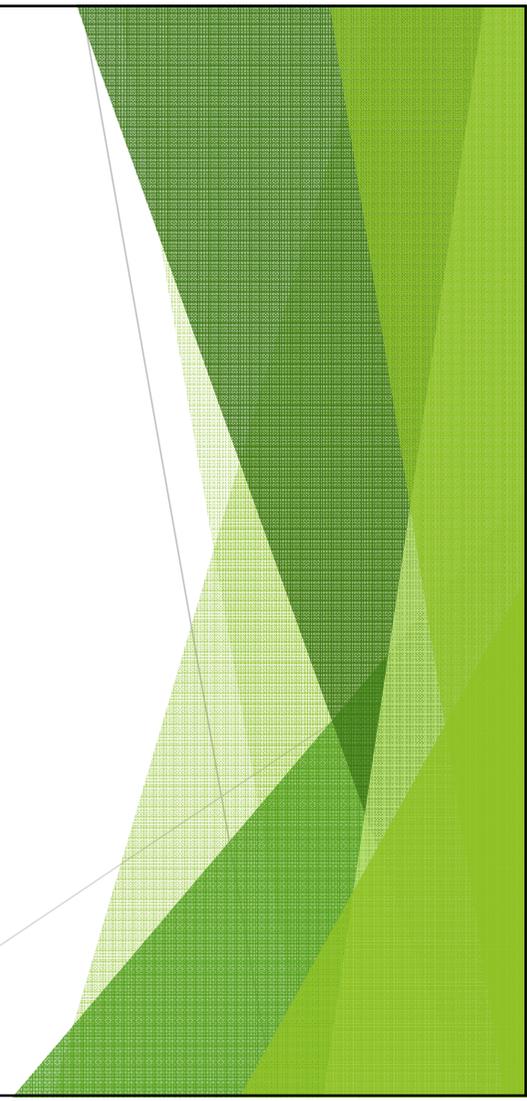
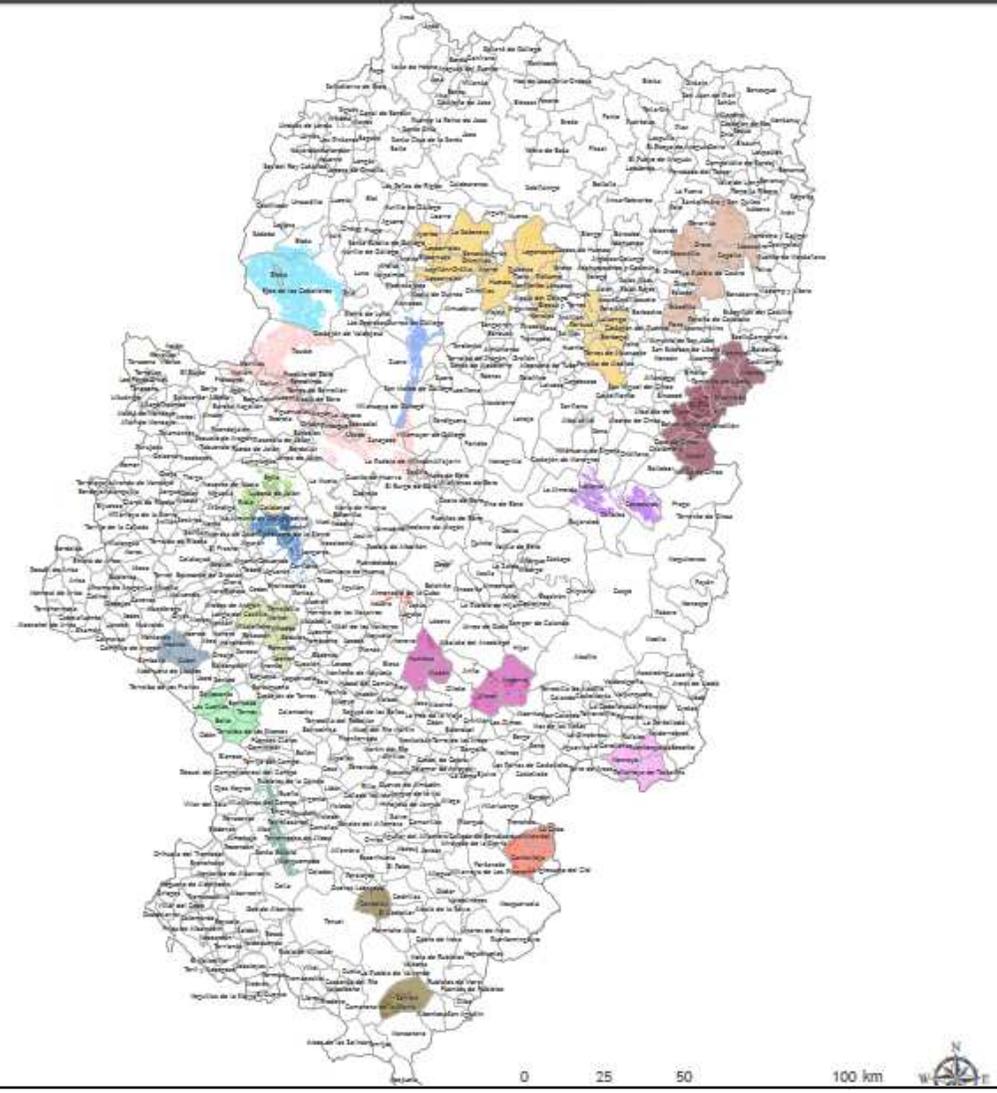


## Origen de la situación: Base legislativa en Aragón de las Zonas Vulnerables

- ▶ Decreto 77/1997 del 27 de mayo.
  - ▶ Se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Aragón. Obligatorio en ZZVV y actualmente en vigor.
  - ▶ Se designan las dos primeras Zonas Vulnerables de “Jalón-Huerva” y “Gallocanta”
  - ▶ El Decreto 226/2005. Establece la obligación de llevar los Libros-Registro
- ▶ Orden DRS/83/2021, de 15 de febrero que designa y modifica las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón. (Boletín Oficial de Aragón número 47, 4 de marzo de 2021)



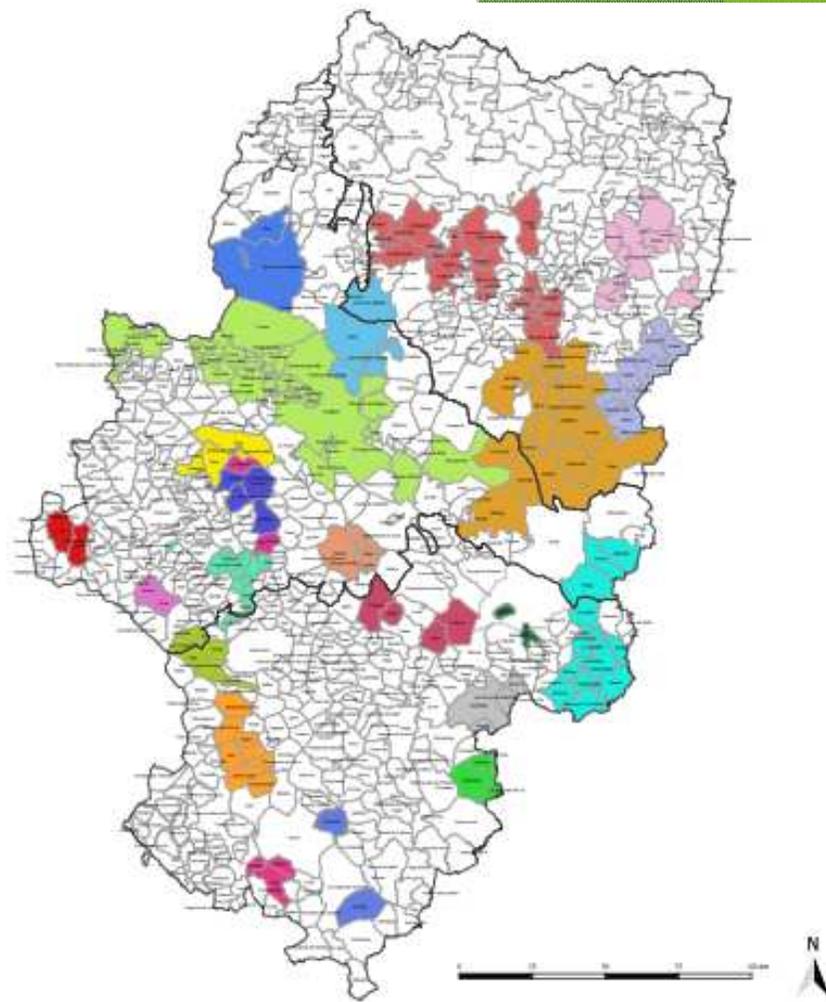
Declaración  
2019  
Insuficiente



## MASAS DE AGUA DECLARADAS EN 2021 EN ARAGÓN

### MASA DE AGUA

- A. Aluvial del Ebro. Río Queiles
- B. Arbas. Río Arba de Luesia
- C. Saso de Bolea. Hoya de Huesca. Sasos del Alcanadre
- D. Aluvial del Gállego. Barranco de la Violada
- E. Litera Alta. Sinclinal de Graus.
- F. Somontano del Moncayo
- G. Campo de Cariñena
- H. Pliocuaternario de Alfamén. Mioceno de Alfamén
- I. Cubeta de Azuara. Campo de Belchite
- J. Huerva-Perejiles. Río Huerva
- K. Gallocanta. Monreal-Calamocho
- L. Cella-Ojos de Monreal
- M. Cubeta de Oliete
- N. Alto Maestrazgo
- O. Barranco de la Valcuerna. Aluvial del Cinca
- P. Puertos de Beceite. Río Tastavins. Río Matarraña
- Q. Páramos del Alto Jalón
- R. Javalambre Occidental. Javalambre Oriental
- S. Barranco La Clamor Amarga
- T. Salada Grande o Laguna de Alcañiz. Río Mezquín
- U. Aliaga-Calanda
- V. Río Jalón
- W. Arquillo y Villet



# V Programa de Actuación en Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos en Aragón

## Orden AGM/83/2021

- Principios fundamentales de la fertilización.
- Novedades del V Programa vs. IV Programa de actuación en Zonas Vulnerables.
- Medidas Adicionales por no disminuir los niveles en zonas vulnerables

MEDIDAS CONTRA LA EUTROFIZACIÓN a nivel de toda España



**ORDEN AGM/83/2021, de 15 de febrero, por la que se designan y modifican las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y por la que se aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón.**

La Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación de nitratos de esta procedencia, y establece los criterios para designar como "Zonas Vulnerables" a aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, incorpora a nuestro ordenamiento jurídico dicha Directiva comunitaria. Su artículo 6 establece la obligación de revisar, al menos cada cuatro años, los Programas de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas con el fin de modificarlos o adaptarlos, si fuera necesario.

El Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y designa como Zonas Vulnerables dos subpolígonos de las unidades hidrogeológicas de Gallocañta y Jalón-Huerva, habiéndose aprobado por la Orden de 28 de diciembre de 2000, del Departamento de Agricultura ("Boletín Oficial de Aragón", número 1, de 3 de enero de 2001) el Programa de Actuación sobre dichas Zonas.

La Orden DRS/882/2019, de 8 de julio, designó y modificó las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón, estableciendo nuevas zonas y modificando las designadas anteriormente.

Por otro lado, la Orden de 18 de septiembre de 2013, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón, debe ser revisada al menos cada cuatro años, según se ha citado ya en el párrafo segundo de este texto.

De acuerdo con el seguimiento realizado a la ejecución del IV Programa de Actuación, y viendo la necesidad de incluir medidas adicionales y modificaciones, es necesario elaborar un nuevo Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables actualmente designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Así mismo, desde la Comisión Europea se ha solicitado la declaración urgente de nuevas zonas vulnerables en las distintas comunidades autónomas del estado español, por parecer insuficiente el territorio declarado hasta ahora, para los niveles de nitratos detectados en las estaciones de control en el cuatrienio 2012-2015 por las distintas confederaciones hidrográficas. Por ello, surge la necesidad de efectuar una nueva declaración de zonas vulnerables, que modifique la realizada en el año 2019.

Siguiendo los principios establecidos por la Comisión Europea, se presenta un nuevo formato de declaración, que especifica que se declara todo el territorio que hayan podido afectar a una masa de agua subterránea o superficial ocasionando contaminación por nitratos de origen agrario o eutrofización de las aguas.

En su virtud, y en uso de la competencia atribuida a este órgano por la disposición final segunda del Decreto 77/1997, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, dispongo:

#### Artículo 1. Objeto.

- Optimizar la fertilización nitrogenada y regular el manejo de los estiércoles en las explotaciones agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón situadas en las Zonas Vulnerables a la contaminación difusa por nitratos de origen agrario.
- Aprobar el V Programa de Actuación en Zonas Vulnerables de Aragón a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias recogido en el anexo I de la presente Orden.
- Realizar una nueva designación de Zonas Vulnerables en la Comunidad Autónoma de Aragón, que comprenderá todos los territorios cuyas aguas fluyan hacia masas de agua subterráneas o superficiales afectadas por contaminación por nitratos de origen agrario o por eutrofización. Los territorios incluidos en la nueva designación de Zonas Vulnerables de Aragón, figuran en el anexo XIV, ubicados dentro de la zona correspondiente a la masa de agua que ha podido verse afectada por su escorrentía y/o lixiviación. Se declaran como Zonas Vulnerables de la Comunidad Autónoma de Aragón todo el territorio definido e incluido en el anexo XIV.

cev: BO/A2021/0304033

## Principios fundamentales de la fertilización

### Clasificación de los fertilizantes que contienen nitrógeno:

- Tipo I: orgánicos con relación C/N elevada (igual o mayor de 10), y predominio del N en forma orgánica.
- Tipo II: orgánicos con relación C/N baja (inferior a 10), y predominio de N en forma amoniacal.
- Tipo III: fertilizantes minerales y ureicos de síntesis.
  - Incluidos los de liberación lenta.



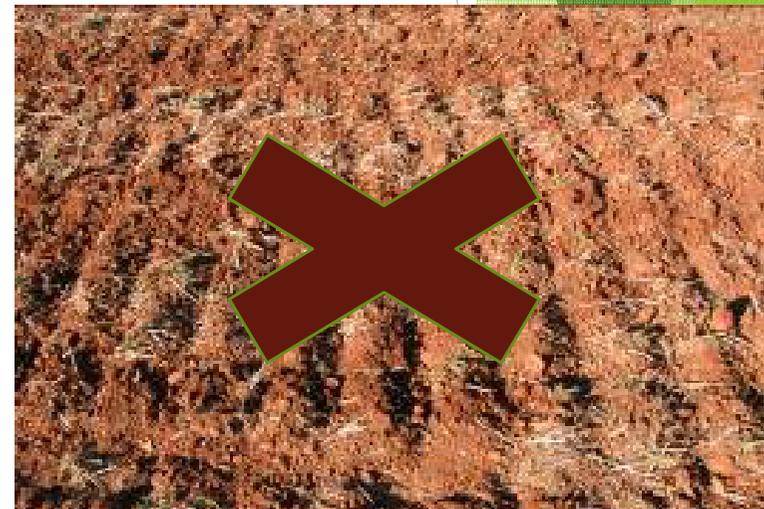
## Principios fundamentales de la fertilización

- 1.- Necesidades máximas de N para cada cultivo o grupo de abonado. Realización de **plan de abonado con todas las fuentes que aporten N**

- el N mineral inicial en el suelo,
- el N que se mineraliza de fuentes orgánicas (materia orgánica del suelo, restos de cosecha),
- la fijación biológica de N (*leguminosas*),
- el posible aporte proporcionado por el agua de riego,
- y el nitrógeno procedente de los fertilizantes de cualquier tipo.

- 2.- **No fertilizar con N:**

- **EN BARBECHOS. Ni ahora, ni antes**
- Época de baja necesidad de nutrientes
- Época de altas precipitaciones - cuidado con el riego
- **Periodos de prohibición** de fertilizar



## Principios fundamentales de la fertilización

### Periodos de prohibición. Anexo II del V Programa

CULTIVOS:	Periodos de prohibición		
	Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Frutales en general	Desde 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente	Desde 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente.	Desde 1 Octubre hasta 1 Marzo del año siguiente.
Frutales extratempranos.	Desde 1 Octubre a 1 de diciembre.	Desde 1 de Octubre a 1 de enero del año siguiente	Desde 1 de Octubre a 1 Febrero del año siguiente.

### - Periodos de aplicación en Cultivos Leñosos.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tipo I	Green	Red	Red	Red								
Tipo II	Red	Green	Red	Red	Red							
Tipo III	Red	Red	Green	Red	Red	Red						

## Principios fundamentales de la fertilización

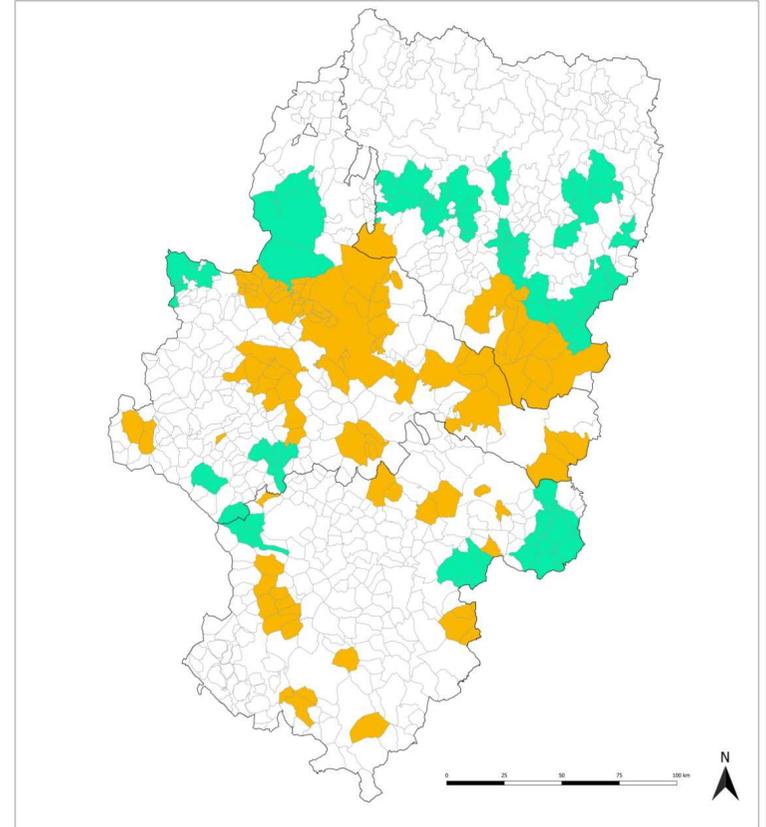
3. No fertilizar en suelos encharcados, inundados, helados o con nieve, excepto el arroz.
4. Restricciones en la aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados. Suelos con pendiente: **CAMBIOS V PROGRAMA**
5. No aplicar fertilizantes nitrogenados a menos de **10 metros** de masas de agua, cursos de agua naturales y puntos de explotación de acuíferos (pozos y otros).



## Modificaciones en el V Programa

Respecto las limitaciones de aplicación de nitrógeno en los distintos cultivos:

- ▶ En el caso de cultivos herbáceos no hortícolas, se han diferenciado tres zonas productivas para limitar la cantidad de nitrógeno admitido por hectárea:
  - ▶ **S1** - Secanos más áridos
  - ▶ **S2** - Secanos más húmedos
  - ▶ **R3** - Regadío
  
- ▶ En cultivos hortícolas y leñosos, no se han diferenciado zonas



■ Secano productivo  
■ Secano menos productivo

## CULTIVOS HERBÁCEOS

Limitación de aplicación  
de nitrógeno

Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea  
y ciclo (kg/ha) (2)

Cultivos	Orientación sobre Necesidades enN	Observaciones	S1	S2	R3
<b>Cereal de invierno</b>	30 kg/t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)	90	150	210
<b>Girasol</b>	40 kg/ t de producción a esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)(4)	40	80	120
<b>Alfalfa</b>	30 kg N/ha	En siembra	30	30	30
<b>(5) Alfalfa regadío. Excepción PURÍN PORCINO</b>	170 kg. N/ha	2 coberteras. Máximo 100 kg N/ha en cada una			170
<b>Gramíneas forrajeras</b>	12 kg N/ t. de producción de heno		130	200	350
	2,8 kg N/ t de forraje verde		130	200	350
<b>(6) Maíz en aspersión</b>	25 kg N/t de producción esperada (3)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)			380
<b>Maíz riego a manta</b>	30 kg N/ t de producción esperada (3)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)			450
<b>Sorgo</b>	30 kg N/ t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (4)	75	105	195
<b>Colza</b>	60 kg N/ t de producción esperada		90	150	210
<b>Arroz</b>	30 kg N/ t de producción esperada	2/3 en siembra y 1/3 en cobertera			210

COLUMNA 10

- **Herbáceos no hortícolas**

Cultivos	Orientación sobre Necesidades en N	Observaciones	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)		
			S1	S2	R3
Cereal de invierno	30 kg/t de producción esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)	90	150	210

A la hora de calcular las necesidades máximas brutas, teniendo en cuenta las orientaciones sobre necesidades en N y el aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo de cultivo de la tabla, solo se podría hacer una estimación máxima de cosecha de:

- 3.000 kg o 3 t en S1,
- 5.000 kg o 5 t en S2 y
- 7.000 kg o 7 t en R3.

En ninguno de los casos, se podrá aplicar más del 30% de las necesidades netas máximas calculadas (necesidades netas brutas menos aportes indirectos o descuentos) como abonado de fondo con fertilizantes tipo 3; y no en forma nítrica.

Ej: Plan de abonado de un conjunto de parcelas de regadío.

1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO
3	Trigo en R3	R	A manta
PLAN DE ABONADO			
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)
6.000	6 t * 30 u N/t = 180 (En R3 se permite hasta 210 u N/ha (Ver anexo III) 180 <=210 CORRECTO	Descuento por M.O. SUELO M.O. = 1,5 Suelo franco descontamos 25 Agua de riego de pozo. Nitratos 50 Descontamos 45 25 + 45 =70	180 - 70= 110

Lo que supone, que en este caso, no se podrán aplicar fertilizantes que **en su conjunto superen 110 kg de nitrógeno**. En abonado de fondo en forma mineral solo se podrían aplicar hasta 33 kg de nitrógeno. En el caso de fertilizantes tipo I y tipo II (purín porcino en el ejemplo), no existe esta limitación del 30% de las necesidades máximas netas en la aplicación de fondo.

**TRES RESTRICCIONES:**

- Kg N/ha
- Kg N/t producción estimada
- Sobre CASILLA 12: máximo del 30% de necesidades netas aplicado con abono mineral en fondo, y no nítrico.

## Limitaciones de aplicación de nitrógeno

### CULTIVOS HORTÍCOLAS

Cultivos	Orientación necesidades N kg./t (1)	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)
Acelga	2,5	150
Ajo	15	200
Alcachofa	15	250
Berenjena	4	300
Borraja	3	200
Brócoli	15	280
Calabacín	3	420
Cardo	4	200
Cebolla	2,5	220

Cultivos	Orientación necesidades N kg./t (1)	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)
Col de hoja	4,2	280
Coliflor	8	280
Escarola	3,5	150
Espárrago	20	200
Espinaca	5	200
Guisantes	15	150
Judía verde	12	200
Lechuga	3,5	150
Melón	4	160

### COLUMNA 10

Cultivos	Orientación necesidades N kg./t (1)	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea y ciclo (kg/ha) (2)
Patata	5	250
Pepino	2,8	350
Pimiento	4	300
Puerro	5	250
Sandía	2,6	180
Tomate	2,5	400
Tomate invernadero	2,5	450
Zanahoria	2,4	250

### COLUMNA 10

**Aportación máxima en semenera del 30%** en todos los cultivos, salvo en guisante y judía verde que será del 100%.

Cantidades **máximas admitidas en la columna 10 del Libro de Fertilizantes**. Posteriormente, a las cantidades de este cuadro habrá que realizarles los descuentos pertinentes a cada caso (mineralización MO, agua de riego, alfalfa...) en el plan de abonado (anexo XV, apartado 3) para calcular las necesidades netas máximas de nitrógeno (columnas 10-11=12 del plan de abonado del Libro de Fertilizantes).

## Limitaciones de aplicación de nitrógeno

### FRUTA DULCE Y FRUTOS SECOS

A PARTIR DEL 5º AÑO O (Producción estable)

COLUMNA 10

Especie	1º Año (a) Nitrógeno kg/ha	2º Año Nitrógeno kg/ha	3º Año y 4º año Nitrógeno kg/ha	Orientación necesidad de nitrógeno según Coef. Extrac. Total (kg/t de fruto) sin aportar restos al suelo	Orientación de necesidad de nitrógeno según Coef. Extrac. Neta aportando restos al suelo (kg/t de fruto)	Aporte máximo admitido de nitrógeno por hectárea (kg/ha) (1)
Melocotonero y Nectarina	30	40	50 kg. N/ha + Mas 1,3 kg N/t de fruta	4,8	3,5	180
Cerezo	30	40	50 kg. N/ha + Mas 1,3 kg N/t de fruta	8	6	150
Manzano	30	40	50 kg N/ha + Mas 0,6 kg N/t de fruta	3,8	2,5	180
Peral	30	40	50 kg N/ha + Mas 0,7 kg N/t de fruta	3,8	2,5	180
Albaricoquero	30	40	50 kg N/ha + Mas 1,2 kg N/t de fruta	5,1	3,7	150
Ciruelo	30	40	50 kg N/ha + Mas 0,9 kg N/t de fruta	4,8	3,5	150
Almendro regadío y otros frutales secos regadío	30	40	50 kg N/ha + 34 kg N/t de almendra en cáscara.	48	33,7	220
Almendro secano y otros frutales secos secano	30	40	50 kg N/ha + 34 kg N/t de almendra en cáscara.	48	33,7	100

## Limitaciones de aplicación de nitrógeno OTROS LEÑOSOS

COLUMNA 10

Especie	1º Año (a) kg N/ha	2º Año N/ha kg	3º Año kg N/ha	Año 4	Año 5	Año 6 y sucesivos	Necesidad máxima de nitrógeno admitida/ha y campaña de cultivo (kg N/ha) a partir del año 4 (1)
<b>Olivo (regadío)</b>	30	40	50	50 kg N/ha	60 kg N/ha	70 kg N/ha	180
				Mas 8 kg N/t de olivas			
<b>Olivo (secano)</b>	10	15	20	35 kg N/ha	45 kg N/ha	55 kg N/ha	90
				Mas 8 kg N/t de olivas			
<b>Viña (regadío)</b>	30	40	10 kg N/t. de uva producida. (2)			80	
<b>Viña (secano)</b>	30	40	10 kg N/t. de uva producida. (2)			40	
<b>Especies leñosas para producción de madera: cerezo, nogal, chopos...</b>	20	40	50	Hasta un máximo de 170 kg de N/ha, en <b>REGADÍO</b> , fraccionándolo en un mínimo de dos aportes.			170
	10	15	20	Hasta un máximo de 90 kg de N/ha, en <b>SECANO</b>			90

## Limitaciones de aplicación de nitrógeno

### CUBIERTAS VEGETALES EN LEÑOSOS

**Los dos primeros años de establecimiento de la cubierta** se admitirá la incorporación anual, como máximo, de las siguientes cantidades de nitrógeno:

- Pradera polífita (<10% leguminosas): 45 kg N/ha.
- Pradera polífita (10-20% leguminosas): 35 kg N/ha.
- Pradera polífita (>20% leguminosas): 25 kg N/ha.

“A partir del 2º año, las exportaciones netas de la hierba de cobertura del suelo se deberán considerar entre 30-35 kg/ha y año de N

### 6.1 - Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo

Contenido de materia orgánica (%)	Nitrógeno anual disponible, kg /ha		
	Suelos arenosos	Suelos francos	Suelos arcillosos
0,5	10-15	7-12	5-10
1,0	20-30	15-25	10-20
1,5	30-45	22-37	15-30
2,0	40-60	30-50	20-40
2,5	-	37-62	25-50
3,0	-	-	30-60

### 6.2 - Cantidad de nitrógeno que aporta el agua de riego en función del contenido en nitratos y los volúmenes de agua aplicados.

Volumen de riego utilizado (m <sup>3</sup> /ha)	Cantidad de nitrógeno (N) aportado: kg / ha				
	Concentración de nitratos en el agua de riego: mg NO <sub>3</sub> /l				
	5	10	30	50	100
4.000	5	9	30	45	90
6.000	7	14	42	68	136
8.000	9	18	54	90	181
10.000	11	23		113	226

### 6.3 - Estimación de aportes de nitrógeno por cultivo anterior de alfalfa.

Alfalfa regadío:	1 <sup>er</sup> año tras su levantamiento: 100 kg N/ha
------------------	--

Aportaciones indirectas a descontar  
COLUMNA  
11

#### CALCULAR DESCUENTOS

- Analíticas propias de suelo y agua de riego
- Cuadros del anexo VI del V Programa
- Leguminosas en general
- Parcelas que el año anterior estaban de alfalfa en regadío

## Modificaciones en el V Programa

### LIMITACIONES DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES EN TERRENOS CON PENDIENTES



## Modificaciones en el V Programa

### LIMITACIONES DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES EN TERRENOS CON PENDIENTES. Excepciones

1. Se permite la fertilización nitrogenada mineral mediante **aplicación foliar** o a través del **riego por goteo** en las limitaciones.
2. En el caso de parcelas **aterrazadas o con bancales** que nivelen la pendiente, quedarán exentas de la prohibición
3. Se evitará la aparición de escorrentías que arrastren elementos fertilizantes

## Modificaciones en el V Programa

### CAMBIOS EN LOS PERIODOS DE PROHIBICIÓN

~~BARBECHOS  
NO CULTIVO~~

1. Se permite adelantar hasta el **1 de marzo**, los aportes de fertilizantes nitrogenados **tipo I** del abonado de fondo de la siguiente cosecha
2. En el caso de fertilizantes nitrogenados **tipo II**, se permitirá adelantar durante los **3 meses antes de su siembra**
3. Esta aportación adelantada, se contabilizará a efectos de las necesidades del cultivo que se siembre posteriormente.

*En el caso de los cereales de invierno*

CULTIVOS:	Periodos de prohibición		
	Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Cereal de invierno	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde fin de cultivo anterior hasta tres meses antes de la fecha de siembra	Desde inicio espigado a recolección

**- Fertilizantes en Cereal de Invierno. Año 1**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Bar-becho	Siembra cereal	Cereal	Cereal
<b>Tipo I</b>			Adelanto abonado fondo									
<b>Tipo II</b>							Adelanto abonado fondo	Adelanto abonado fondo	Lo más próximo posible a la fecha de siembra			
<b>Tipo III</b>									Lo más próximo posible a la fecha de siembra			

**- Fertilizantes en Cereal de Invierno. Año 2.**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	Cereal	Cereal	Cereal	Cereal	Cereal	Cosecha cereal	Sin cultivo	Sin cultivo	Sin cultivo	Siembra cereal	Cereal	Cereal
<b>Tipo I</b>												
<b>Tipo II</b>										Lo más próximo posible a la fecha de siembra		
<b>Tipo III</b>										Lo más próximo posible a la fecha de siembra		

**MESES DE PROHIBICIÓN EN LA CAMPAÑA DE CEREAL DE INVIERNO**

Momento de encañado aproximado, lo marcará el desarrollo del cultivo

## Modificaciones en el V Programa

### CAMBIOS EN LOS PERIODOS DE PROHIBICIÓN

Aplicación de purín porcino en alfalfa - EXCEPCIÓN

#### IV PROGRAMA

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prohibido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido

#### V PROGRAMA

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prohibido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido						

Mínimo, 2 coberteras sin superar ambas 100 u N/ha

## Modificaciones en el V Programa

### MEDIDAS ADICIONALES DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN

1. Se han modificado las recomendaciones de riego
2. Se han añadido recomendaciones a seguir en la fertilización con fósforo
3. Se van a solicitar las facturas de compra de los fertilizantes
4. Se van a realizar análisis del suelo aleatorios para control de N en suelo
5. Obligación de las medidas del Decreto 53/2019, de 26 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control

## Documentación para la justificación del cumplimiento del V Programa

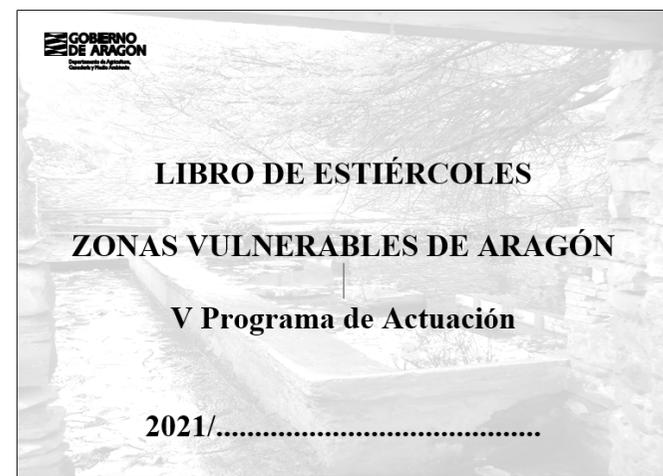
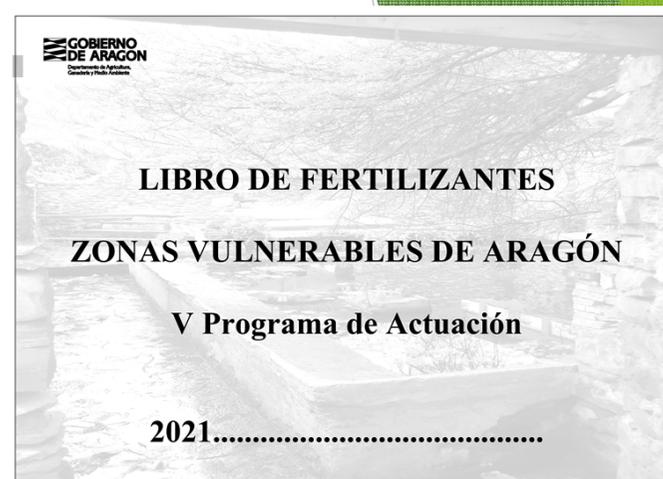
Libro-registro de aplicación de fertilizantes para explotaciones agrícolas.

- Identificación de la explotación
- Relación de parcelas
- Cálculo de las necesidades por cultivo. (Plan de Abonado) y Aplicación Real
- Entradas y origen de los fertilizantes.

Libro-Registro de Producción y Movimiento de ESTIÉRCOLES para explotaciones ganaderas.

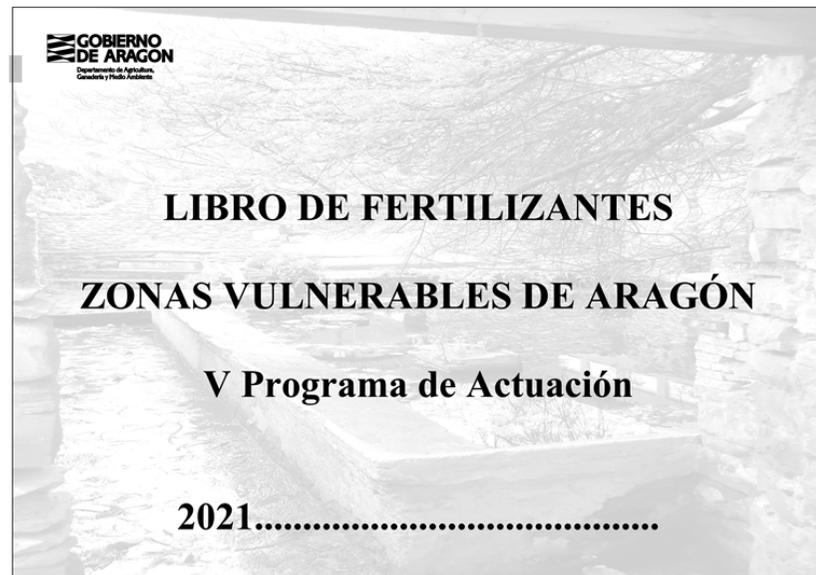
- Descripción de la explotación ganadera
- Salidas de estiércol y su destino
- Hoja de incidencias

CAMBIO DE CARÁTULAS



## REALIZACIÓN DE PLANES DE ABONADO

- Identificación de la explotación
- Relación de parcelas
- Cálculo de las necesidades por cultivo. (Plan de Abonado) y Aplicación Real
- Entradas y origen de los fertilizantes.



**ANEXO XV: Libro-Registro de Aplicación de Fertilizantes, para las explotaciones agrícolas.**

**APARTADO 1: Identificación y descripción de la explotación**

AÑO: 20

ENTRADA

Sello de la Oficina Comarcal

ZONA VULNERABLE:				En ZONA VULNERABLE	
<b>Datos del titular/representante de la explotación (cultivador)</b>				<b>Superficie en SECANO, de:</b>	
Nombre:				Cultivos Herbáceos (ha)	
Apellidos				Cultivos Leñosos (ha)	
NIF / CIF				<b>Superficie en REGADÍO:</b>	
Dirección Postal:				Cultivos Herbáceos (ha)	
Población				Cultivos Leñosos (ha)	
Teléfono		Fax		<b>TOTAL (ha)</b>	
Correo electrónico					

La cumplimentación de las superficies totales en zona vulnerable, así como la cumplimentación del apartado 2 pueden ser sustituidas por la aportación de la documentación con dicha información que se puede descargar de la aplicación del Cuaderno de Explotación, disponible en la Web del Gobierno de Aragón en la siguiente dirección:

<https://aplicaciones.aragon.es/siefw/pages/login.xhtml>

Se accede con el DNI/CIF y con la numeración del código de barras de la solicitud conjunta.

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este Libro-Registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma:

En el programa del libro de explotación, al que se accede con el NIF y el checksum, se pueden descargar las parcelas con su calificación de zona vulnerable o no, y la pendiente de su parcela



APARTADO 3: Calculo de las necesidades por cultivo (Plan de Abonado) y Aplicación Real HOJA N° AÑO

APARTADO 3: "Calculo de las necesidades por cultivo (Plan de Abonado) y Aplicación Real".

HOJA N° ..... AÑO.....

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. N° de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
							TOTAL (Suma columna 17)		
									19. Observaciones o incidencias

CUIDADO EN EL V PROGRAMA CON LA COLUMNA 10

SOLO SE PUEDEN AGRUPAR PARCELAS EN EL APARTE DE SER EL MISMO CULTIVO, MISMO GRUPO, CUANDO TIENEN LAS MISMAS NECESIDADES NETAS, Y LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS DE MANEJO, Y LA MISMA APLICACIÓN REAL,

(a) Es obligatorio rellenar esta columna en regadío.  
 (b) Semcentra o de fondo (S); n° de cobertura (C1, C2.) o estado vegetativo de los frutales (F1, F2, F3) que corresponde a la aplicación fertilizante. En el caso de aplicación en fertirrigación en horticolas señalar FR (FR.1, FR.2...) se rellenarán tantas líneas como tipo de fertilizante aplicado, y se anotará el intervalo de tiempo (---) (---) de aplicación de dicho fertilizante, anotándolo en 2 filas, con el mismo FR y cultivo  
 (c) En el caso de las fechas de siembra y de cosecha, al poder tratarse de un grupo de cultivos con varias parcelas (todas con el mismo protocolo de abonado), y no tener todas exactamente la misma fecha, se pondrá la fecha intermedia entre la primera fecha y la última en la que se hagan efectuado los trabajos de siembra y cosecha en ese grupo de parcelas, o el intervalo.  
 (d) En el caso de las necesidades de las cubiertas vegetales para leñosos, figurarán en la columna 10 sumándolo a las necesidades del cultivo leñoso, y especificándolo.



### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 4- cereal seco tipo 2

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
4	Cebada en S2	S	No procede	(3 al 7)-11-20	27-06-2021	22,34	1, 2, 3, 4, 23 y 24		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
5.000	$5t \cdot 30uNt = 150$ (En S2 se permite hasta 150 u N/ha)  150 = 150 <b>CORRECTO</b>	Descuento por M.O. SUELO Ver Anexo VI. Punto 6.1  M.O. = 0,5 suelo arcilloso;  descontamos 5	$150 - 5 = 145$	C	22-02-21	Urea 46 %	300	138	3.500
									19. Observaciones o incidencias.
<b>TOTAL (Suma columna 17)</b>								<b>138 &lt;= 145</b>	<b>CORRECTO</b>

Plan de abonado: Ejemplo libro-registro de fertilizantes. 2 - cereal regadío purín fondo.

- CALCULAR DESCUENTOS
- Analíticas propias de suelo y agua de riego
  - Cuadros del anexo VI del V Programa
  - Leguminosas en general
- Parcelas que el año anterior estaban de alfalfa en regadío

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACION	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. N° de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
3	Trigo en R3	R	A manta	20-10-2000	25-06-2021	2,35	85		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
6.000	$6t \cdot 30uNt = 180$ (En R3 se permite hasta 210 u N/ha Ver anexo III) $180 \leq 210$  <b>CORRECTO</b>	Descuento por M.O. SUELO Ver Anexo VI. Punto 6.1  M.O. = 1,5 Suelo franco descontamos 25	$180 - 25 = 155$	C	14-02-2021	Purín porcino 5,5 kg N/t	25.300	139,15	6.250
									19. Observaciones o incidencias
							<b>TOTAL (Suma columna 17)</b> $139,15 \leq 155$ <b>CORRECTO</b>		

**6.1 - Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo.**

Contenido de materia orgánica (%)	Nitrógeno anual disponible, kg /ha		
	Suelos arenosos	Suelos francos	Suelos arcillosos
0,5	10-15	7-12	5-10
1,0	20-30	15-25	10-20
1,5	30-45	22-37	15-30
2,0	40-60	30-50	20-40
2,5	-	37-62	25-50
3,0	-	-	30-60

Aportaciones indirectas a descontar

**6.2 - Cantidad de nitrógeno que aporta el agua de riego en función del contenido en nitratos y los volúmenes de agua aplicados.**

Volumen de riego utilizado (m <sup>3</sup> /ha)	Cantidad de nitrógeno (N) aportado: kg / ha				
	Concentración del agua en nitratos: mg. /litro				
	5	10	30	50	100
4.000	5	9	30	45	90
6.000	7	14	42	68	136
8.000	9	18	54	90	181
10.000	11	23		113	226

**6.3 - Estimación de aportes de nitrógeno por cultivo anterior de alfalfa.**

<b>Alfalfa regadío:</b>	1 <sup>er</sup> año tras su levantamiento: 100 kg N/ha
-------------------------	--

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 5- Manzano en regadío

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
5	Manzano	R	GOTEO	2005	01-09-14	1	12		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrogeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
35.000	Plantación 8-años. Plena producción. Con incorporación de restos al suelo. 2,5 kg N/t producción $2,5 \times 35 = 87,5 \text{ kg N}$ . Si fuera sin incorporación de restos al suelo sería $3,8 \times 35 = 133$ (Máximo permitido 180 u N/ha) (ver cuadro 5.2 del anexo V). CORRECTO EN LOS DOS CASOS $87,5 \text{ y } 133 < 180$	40 (ver anexo VI)	Sin incorporación al suelo. $133 - 40 = 93$	F1	03-03-14	9-8-27	135,56	12,20	35.095
				F2	01-06-14	Nitrato amónico cálcico 27% N	67,77	18,30	
				F2	25-06-14	Nitrat. potásico 13% N	140,76	18,30	
				F3	19-08-14	Nit. amon. calcico 27% N	45,18	12,20	19. Observaciones o incidencias
TOTAL (Suma columna 17)								61 $\leftarrow 93$	CORRECTO

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 7- Almendro en regadío

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
7	Almendro	R	Goteo	2012	15-09-21	2,3	36, 37, 44		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
4.000	CULTIVO ↑ 4 * 48 = 192 (4,8 sin incorporar restos al suelo) ↑ Máximo almendro regadío = 220 192 <= 220 CORRECTO ↑ CUBIERTA VEGETAL LENOSOS 30 u N/ha ↑ TOTAL 192 + 30 = 222	↑ M.O. SUELO M.O. = 1, suelo franco- descantamos 15	↑ 222 - 15 = 207	F1	17/03/2021	Nitrofoska 12-12-17 y 2-Mg	555	66,6	3.850
				F2	07/05/2021	Nitrofoska 15-5-20 y 2-Mg	1.750	87,5	
				F3	17/09/2021	Nitrofoska 15-5-20 y 2-Mg	440	22	19. Observaciones o incidencias
				TOTAL (Suma columna 17)				176,1 <= 207	CORRECTO

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - Olivar adulto

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACION	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
13	OLIVAR ADULTO	S	--	1990	10/11/2021	6	41, 42 y 49		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
2000	$55+(8 * 2) = 71$	---	71	C1	15/02/2021	20-8-14-0,1B	355	71	2.100
	Máximo admitido 90 u N/ha 71<=90								19. Observaciones o incidencias
	CORRECTO								
TOTAL (Suma columna 17)								71<=71	CORRECTO

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 6- Barbecho

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
6	Barbecho	No procede	No procede	No procede	No procede	4.26	70, 71		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
0	0	0	0					0	0
									19. Observaciones o incidencias
									Sin fertilización
<b>TOTAL (Suma columna 17)</b>								<b>0</b>	

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 8- Alfalfa de primer año

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1.¶ GRUPO	2.¶ CULTIVO	3.¶ S/R	4.¶ TIPO RIEGO	5.¶ F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6.¶ F. COSECHA	7.¶ Superficie total del grupo: (ha)	8.¶ N° de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
8	Alfalfa 1 año	R	Aspersión	2020	Varios cortes	11.4	13, 14, 15, 221, 222, 223		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9.¶ Producción estimada media (kg/ha)	10.¶ Necesidad máxima de N (kg/ha)	11.¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12.¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13.¶ Fondo / N° Cober. (b)	14.¶ Fecha de aplicación	15.¶ Tipo de fertilizante aplicado	16.¶ Fertilizante aplicado Kg/ha	17.¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18.¶ Cosecha obtenida (kg/ha)
No afecta	¶ 30 u N/ha admitidas ¶ CORRECTO	M.O. SUELO 5	¶ 30 - 5 = 25	□	□	□	0	0	Varios cortes
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	19.¶ Observaciones o incidencias
				□	□	□	□	□	□
				□	□	□	□	□	□
				□	□	□	□	□	□
				□	□	□	□	□	□
TOTAL (Suma columna 17)								0	Correcto

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 9- Alfalfa excepción purín

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN											
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. N° de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18				
9	Alfalfa excepción purín	R	Aspersión	2019	Varios cortes	11.4	13, 14, 15, 221, 222, 223				
PLAN DE ABONADO					APLICACIÓN REAL						
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)		
No afecta	170 u N/ha de purín porcino admitidas  CORRECTO	M.O. SUELO 5	170 – 5 = 165		5/05/21	Purín Porcino 5,5 kg N/t	17.000	93,5	Varios cortes		
					15/07/21	Purín Porcino 5,5 kg N/t	12.700	69,85			
											19. Observaciones o incidencias
<b>TOTAL (Suma columna 17)</b>							<b>163,35</b>				

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 10- Maíz tras alfalfa. **Aspersión**

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN										
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18			
10	MAÍZ tras alfalfa	R	Aspersión	10/05/21	Pte. cosechar	4,55	37 y 38			
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL						
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)	
15.000	CULTIVO 15 * 25 = 375  (Se permite hasta 380 u N/ha CORRECTO	Tras alfalfa de regadío 100  RIEGO 11  M.O. SUELO 30  <u>TOTAL A DESCONTAR</u> 141	375 – 141 = 234	C1	16-06-21	Urea 46% N	200	92	19. Observaciones o incidencias	
				C2	06-07-21	Urea 46% N	239,13	110		
				<b>TOTAL (Suma columna 17)</b>						

### Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes - 11- Maíz. Riego a manta.

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA O AÑO PLANTACIÓN	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden de las parcelas según apartado 2, con el mismo plan abonado y aplicación real reflejados en las columnas del 9 al 18		
11	MAÍZ	R	A Manta	10/05/21	Pte. cosechar	3,87	51		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
12.000	12 * 30 = 360 (Se permite hasta 450 u N/ha  360 <= 450 CORRECTO	RIEGO 11 M.O. SUELO 30 TOTAL 30 + 11 = 41	450 - 41 = 409	S	25/04/21	Purin 5,5 kg N/t	17.000	93,5	19. Observaciones o incidencias
				C1	16-06-21	Urea 46% N	200	92	
				C2	06-07-21	Urea 46% N	239,13	110	
TOTAL (Suma columna 17)							295,5 <= 409		

1. Fecha	2. Tipo de fertilizante	3. Contenido en Nitrógeno (% , kg/m <sup>3</sup> , kg/t).	4. Proveedor (de abonos minerales) Granja (de estiércoles) Otros	5. Cantidad (kg o m <sup>3</sup> ) fertilizante	6. Observaciones
	Complejo 8-15-15		Existencia inicial de la campaña anterior	9.000	
01-10-20	Urea 46% N		Cooperativa (nombre de la cooperativa)	6.327	
01-10-20	Complejo 9-8-27		Cooperativa A	136	
01-10-20	Nitrato Amónico Cálcico 27%		Cooperativa X	120	
01-10-20	Nitrato Potásico 13% N		Cooperativa X	150	
01-10-20	Complejo 7-10-20		Cooperativa X	200kg/ha X 3 ha = 600	
01-10-20	Complejo 7-10-20		Cooperativa X	570	
01-10-20	N - 32		Cooperativa X	1.450	
01-10-20	4-6-12		Cooperativa X	1.350	
01-10-20	15-10-15		Cooperativa X	1.047 kg/ha X 3 = 3.141	
01-10-20	15-5-30		Cooperativa X	1700 X 3 = 5.100 kg cultivo	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg Nit	Granja (Número REGA)	53.727	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg Nit	Granja Y	49.089	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg Nit	Granja Y	21.816	
La de aplicación	Estiércol ovino	6,7 kg Nit	Granja Y	14.179	
La de aplicación	Gallinaza pollo 25,5 kg/t		Granja Y	3.500 kg/ha X 10 ha = 35.000 kg	

- ADJUNTAR ANALÍTICAS DE LA COMPOSICIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS QUE SE APLIQUEN COMO FERTILIZANTES, Y QUE NO SE CONOZCA SU COMPOSICIÓN, POR NO SER UN PRODUCTO COMERCIAL, NI UN ESTIERCOL U ORGÁNICO QUE FIGURE EN LAS TABLAS DEL V PROGRAMA. Ej: Lodos de depuradora.



## DECLARACIÓN DE ZONAS VULNERABLES V PROGRAMA DE ACTUACIÓN

*Marta Espada Domingo*  
**SARGA**  
*Gobierno de Aragón*

## V Programa

### Principios básicos de la gestión de estiércoles

- ▶ SANDACH: Subproducto animal no destinado a consumo humano.
- ▶ No es un residuo, si se aplica como fertilizante agrícola

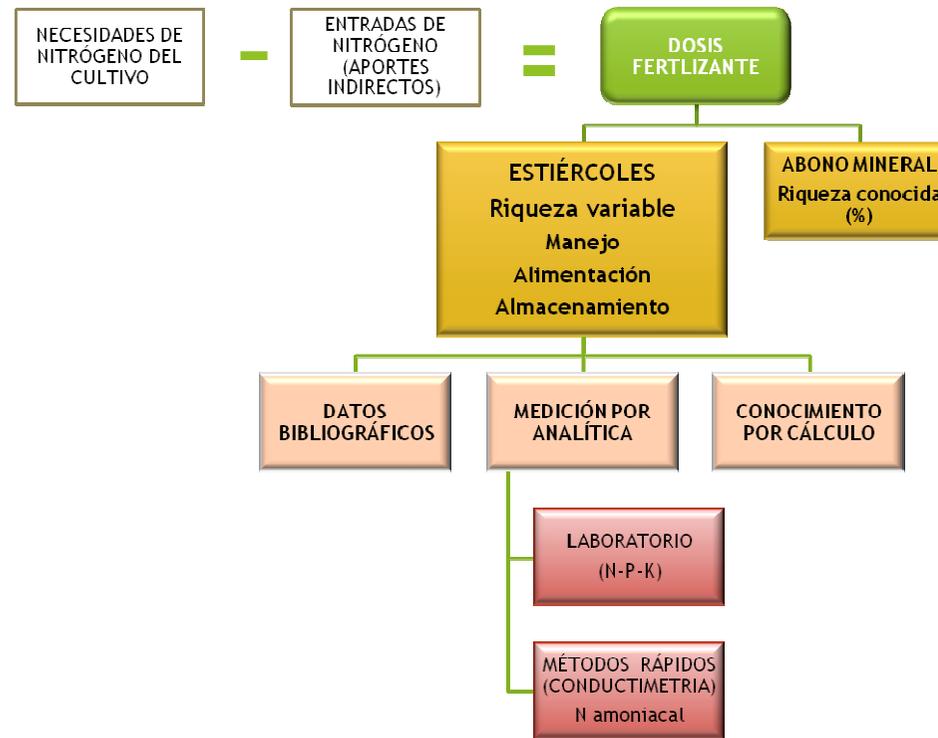


## Cantidad Máxima de estiércoles aplicables al suelo

- ▶ El equivalente a 170 kg de N/ha y año de origen orgánico en ZV, 210 no ZV
- ▶ En caso de necesidades inferiores, ajustarse a éstas.
- ▶ En caso de necesidades superiores, se aplicará con fertilizantes minerales.



# Conocimiento del nitrógeno del estiércol



# Conocimiento del nitrógeno del estiércol

- ▶ Conocimiento del nitrógeno en el estiércol
  - ▶ Por tablas
    - ▶ Tabla de Ziegler (Anexo VII)
    - ▶ IT 268/2018
  - ▶ Por Medición
  - ▶ Por cálculo

# Conocimiento del nitrógeno por tablas

- Tabla de Ziegler D., Heduit M, 1991: Composición de los estiércoles (sobre materia fresca).
- Para conocer los Kg de N por tonelada de estiércol.

Estiércoles sólidos												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O
Bovinos. Vacas	Est. Libre	25	18	14,0	7,8	5,5	0,5	3,5	8,0	5,0	1,9	0,5
	Est. fija	21	-	-	-	4,7	-	3,1	4,4	-	-	-
Vacuno carne		24	15	-	7,3	3,9	-	3,7	4,0	2,5	1,5	0,7
Terberos		19	13	-	7,8	2,4	-	1,0	2,7	1,8	0,5	0,7
Ovinos		30	23	23,0	8,1	6,7	-	4,2	11,2	11,2	1,4	1,8
Cerdos		21	16	-	-	6,0	-	6,0	4,0	6,0	2,5	1,0
Caprinos		48	-	-	-	6,1	-	5,2	5,7	-	-	-
Caballos		54	41	-	-	8,2	2,1	3,2	9,0	-	2,0	-
Aves	Pollos	58	48	11,0	6,8	25,5	-	21,5	21,0	14,5	3,7	-
	Pavos	54	43	10,5	6,9	24,0	-	25,0	20,5	21,5	4,2	-
Estiércoles fluidos o líquidos												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O
Bovinos Vacas	Todo est. Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0	2,5	2,5	6,0	2,4	0,7	1,1
	Área escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0	1,5	2,8	4,2	2,4	1,0	0,9
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2	3,1	3,1	5,0	4,5	1,5	1,6
Terberos		1,9	1,0	-	7,4	2,7	2,1	2,1	3,8	0,3	0,3	1,5
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5	3,5	6,0	3,0	3,5	0,8	1,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5	2,6	4,0	2,3	5,9	2,8	0,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5	3,6	6,5	2,4	6,7	1,5	3,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3	3,5	5,6	2,0	4,8	1,8	0,5
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5	7,4	10,4	7,2	40,5	3,0	1,4
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0	-	12,0	8,7	8,8	1,2	2,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6	7,0	21,2	7,7	23,5	3,7	2,7
	Patos	39,0	-	-	-	11,0	-	14,0	5,0	-	-	-
Conejos		26,0	18,2	-	8,5	8,5	1,9	13,5	7,5	13,9	3,5	2,2
Purines (propiamente dichos, no estiércoles líquidos)												
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)						
						Ntot.	NH <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O
Bovinos Vacas	Estab. Fija.	3,0	1,5	-	-	2,9	2,5	0,2	5,5	-	-	-
	Lavado est.	1,0	0,5	-	7,8	0,6	0,5	0,2	2,4	-	-	-

# Conocimiento del nitrógeno por tablas



Información Técnica del CTA  
Nº 268/2018

Estiércoles. Caracterización,  
analítica e implicaciones sobre su  
aprovechamiento fertilizante

# Conocimiento de nitrógeno por medición (analítica propia)

Análisis en Laboratorios  
oficiales o acreditados



Conductimetría®



Quantofix Nitrogen Meter®



Informe de un  
técnico  
competente



70% del N en  
forma  
amoniacal.

La medida del N  
del conductímetro  
equivale al 70%  
del N del purín

- Analíticas del Laboratorio Agroambiental del Gobierno de Aragón - 50% descuento en ZZVV, en ecológico, p. integrada y cooperativas.
- Centro tecnológico 5 Villas.

# Conocimiento de nitrógeno por cálculo

- ▶ Cálculo a partir de los datos de la explotación ganadera
  - ▶ **Nº plazas:** número de plazas que dispone la explotación ganadera.
  - ▶ **Producción de KgN/Plaza y año (Anexo VIII):** en función del tipo de ganadería y su clasificación
  - ▶ **Producción total de estiércol explotación (t ó m3):** El volumen o peso total generado de estiércol/año en la explotación
    - ▶ Anexo X y XI
    - ▶ Real de la explotación

$$\text{CONCENTRACIÓN N: N (kg/t ó kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{Nº PLAZAS X PRODUCCIÓN / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

# Conocimiento de nitrógeno por cálculo

Anexo VIII		
Ganado	Distribución	N kg/plaza y año
Bovino	Vacas de leche	86,65
	Vacas nodrizas	52,46
	Reposición entre 12 y 24 m < 12 meses edad	27,94
		18,07
Ovino	Reproductores > 12 meses	5,49
	Reposición de 3 a 12 meses	3,25
	Corderos < 3 meses	1,20
Caprino	Reproductores > 12 meses	8,18
	Reposición 3 a 12 meses	8,18
	Chivos < 3 meses	1,20
Equino	Adultos	45,90
	Potros < 24 meses	19,50
Cunicola	Reproductoras	1,25
	Coneja ciclo cerrado <sup>1)</sup>	2,61
	Cebo	0,31
Avicola	Ponedoras industriales	0,14
	Pollitas recria industriales < 19 sem.	0,14
	Gallinas camperas	0,39
	Pollitas recria camperas < 20 sem.	0,12
	Broilers	0,20
	Avestruz adulta	1,72
	Avestruz cebo	1,03
	Patos reproductor y embuc..	0,38
	Patos cebo	0,24
	Pavos	0,46
	Codomices 200 gr peso final (8 c/a)	0,03
	Perdices 800 gr peso final (4 c/a)	0,07
Porcino <sup>1)</sup>	Cerda ciclo cerrado <sup>1)</sup>	57,6
	Cerda con lechones 0 a 6 kg <sup>1)</sup>	15,00
	Cerda con lechones de hasta 20 kg <sup>1)</sup>	18,00
	Cerda de reposición	8,50
	Lechón de 6 a 20 kg	1,19
	Cerdo de 20 a 100 kg	7,25
	Verracos	18,00

Especie / sistema Producción	(m <sup>3</sup> /plaza/ año)
<b>Producción estiércol líquido</b>	
Explotación de cerda en ciclo cerrado	17,76
Explotación de cerdas con lechones hasta 6 kg	5,10
Explotación de cerdas con lechones hasta 20 kg	6,18
Cerdo de transición de 6 a 20 kg	0,39
Cerdo de cebo de 20 a 100 kg	2,04
Verracos	5,10
Vaca y cría	20,40
Temero cebo	12,00
<b>Producción estiércol sólido</b>	
Vaca de leche	14,10
Vaca de carne	9,00
Temero de cebo	3,60
Reproductoras ovino-caprino	1,02
Cebadero corderos	0,33
Cerdas de vientre	3,00
Gallina de puesta	0,04
Pollitas (recria)	0,02
Pollos engorde (broilers)	0,02
Conejos (reproductoras y cebo)	0,12
Equinos de más de 36 meses	13,80
Equinos entre 12 y 36 meses	9,00

- ▶ El Nitrógeno tiene que estar en más o menos volumen según el manejo del agua
- ▶ La capacidad de almacenaje se tiene que respetar aunque se origine menos volumen.
- ▶ El 31 de marzo termino el plazo de información pública de la orden por la que se regula la reducción de nitrógeno excretado según el tipo de pienso
- ▶ Se permite reducir, en ganadería extensiva, por tiempo transcurrido fuera de la explotación. Se solicitará certificado del veterinario del ADS.

## Novedad en el V Programa

### EFICIENCIA: Cálculo y aplicación

- Aplicación de la eficiencia en los estiércoles

Anexo IX: Nitrógeno en forma mineral u orgánica eficiente en los dos primeros años

Tipo de fertilizantes orgánicos	Nitrógeno en forma mineral u orgánica eficiente el primer año %	Nitrógeno orgánico eficiente el segundo año %
Gallinaza de puesta	90	1
Estiércol de aves (pollos engorde)	90	1
Purín porcino (estiércol líquido)	70	0
Purín vacuno (estiércol líquido)	75	5-10
Fracción líquida purín porcino	85	0
Compost de estiércol de aves	50	30
Estiércol sólido de vacuno, ovino y otros extensivos con cama	50	20
Compost de estiércol vacuno y ovino	20	30

## Novedad en el V Programa

### Cantidad de Nitrógeno con EFICIENCIA

- ▶ Se va a poder aplicar eficiencia, y liberación en dos años del nitrógeno en los estiércoles; se podrá imputar todo a un año o dividirlo entre dos años, según los porcentajes asignados
- ▶ Si se aplica en dos años el computo de la eficiencia:
  - ▶ Año 1: Anotar el dato en el apartado 4 del Libro de Fertilizantes “entradas y salidas de fertilizantes nitrogenado”
  - ▶ Año 2: el cálculo de la eficiencia se anotará en la columna 11 del apartado 3 del Libro de Fertilizantes, como un descuento más.

$$N \text{ (kg/t ó kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza) X \% EFICIENCIA 1}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

$$N \text{ (kg/t ó kg/m}^3\text{)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza) X \% EFICIENCIA 2}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

## Novedad en el V Programa

### Cantidad de Nitrógeno con EFICIENCIA

#### ▶ Aclaraciones

- ▶ La eficiencia viene referida a su aprovechamiento por parte de los cultivos.
- ▶ La cantidad de N total que tiene el estiércol o purín es la que marca las tablas o analíticas
- ▶ No se podrá rebasar el 170KgN/ha de N total
- ▶ Ni las limitaciones S1, S2 con N amoniacal (eficiencia)

## Novedad en el V Programa

### Cantidad de Nitrógeno con EFICIENCIA

- ▶ Control por parte de la Administración
  - ▶ Aportar los datos de la explotación ganadera
    - ▶ Volumen
    - ▶ N<sup>a</sup> Plazas
  - ▶ ó aportar copia del apartado I del Libre de Estiércoles
  - ▶ Se podrán solicitar los Libros anteriores o “a posteriori”



## V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

### ▶ **Incorporación de los estiércoles al suelo:**

- ▶ En los estiércoles líquidos: antes de las 24 horas.
- ▶ En los estiércoles sólidos: incorporar al suelo, con una labor superficial, en un plazo de 7 días.

**(Excepciones** en los dos casos: cuando el cultivo no lo permita:

- en coberteras
- Cultivos establecidos en siembra directa o no laboreo

### ▶ **Otros aportes orgánicos que se pueden aplicar:**

- ▶ Otros Subproductos orgánicos (lodos, compost),
- ▶ facilitando análisis de su riqueza fertilizante, origen y posibles limitaciones



## V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

### ▶ Capacidad de almacenamiento de estiércol sólido y purines

#### ▶ En instalaciones ganaderas:

▶ **Capacidad total mínima:** la equivalente a la producción de estiércol de 4 meses (120 días) +10%.

▶ En porcino intensivas cuentan las fosas interiores

▶ Si no hay posibilidades de salida/aprovechamiento, capacidad superior para la producción de más días.



## V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

### ► Capacidad de almacenamiento de estiércol sólido y purines

Anexo X

Especie/ Sistema de producción	Capacidad mínima total de almacenamiento de estiércol sólido m <sup>3</sup> /cabeza o plaza (120 días)
Vaca de leche	5,17
Vaca de carne	3,30
Ternero de cebo	1,32
Reproductoras ovino-caprino	0,37
Cebadero corderos	0,13
Cerdas de vientre	1,10
Gallina de puesta	0,013
Pollitas (Recría)	0,008
Pollos engorde (broilers)	0,008
Conejos (reproductoras y cebo)	0,044
Equinos de más de 36 meses	5,06
Equinos entre 12 y 36 meses	3,30

Anexo XI

Especie / sistema Producción	Capacidad mínima depósito almacenamiento purines (m <sup>3</sup> /plaza) 120 días
Explotación de cerda en ciclo cerrado	6,50
Explotación de cerdas con lechones hasta 6 kg	1,87
Explotación de cerdas con lechones hasta 20 kg	2,27
Cerdo de transición de 6 a 20 kg	0,15
Cerdo de cebo de 20 a 100 kg	0,75
Verracos	1,87
Vaca y cría	7,48
Ternero cebo	4,40

## V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

### ▶ Almacenamiento temporal de estiércoles sólidos

- ▶ En superficie cultivable para fertilizar
- ▶ Máximo 6 meses
- ▶ Cambiar cada año
- ▶ No cuenta como capacidad de almacenamiento de la explotación ganadera
- ▶ Evitar escorrentías y lixiviados



## V Programa: Principios básicos de la gestión de estiércoles

### ▶ Características constructivas

- ▶ Lo que marcan las directrices sectoriales y sus posteriores modificaciones

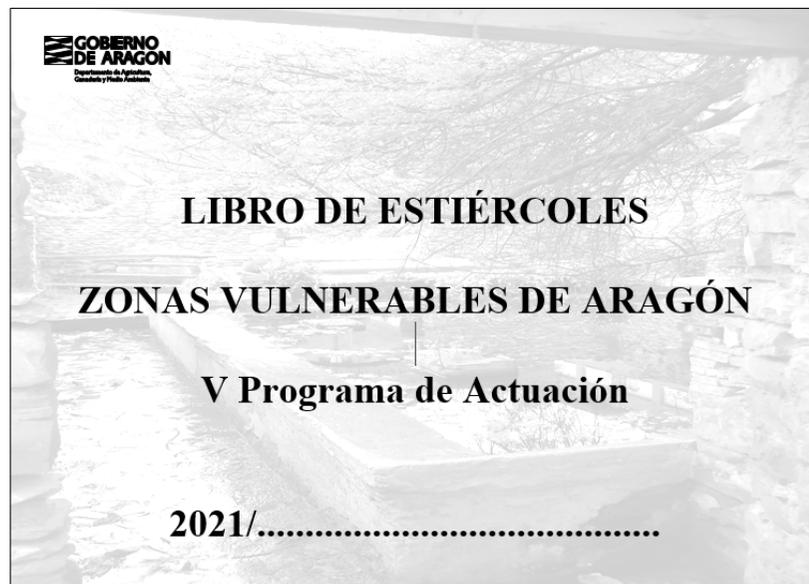
### ▶ Distancias y Ubicación

- ▶ Anexo III del Decreto 53/2019
- ▶ Anexo XII de la presente orden
- ▶ Distancias de la ubicación de los estercoleros (abastecimientos de localidades, etc.) y de la aplicación de estiércoles a elementos del territorio. (cauces de agua, edificios)



## Libro-Registro de Producción y Movimiento de ESTIÉRCOLES para explotaciones ganaderas.

- Descripción de la explotación ganadera, calculo del N del estiércol
- Salidas de estiércol y su destino
- Hoja de incidencias



APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA

PROVINCIA		MUNICIPIO			AÑO 20.....	TITULAR				
LOCALIDAD		CODIGO REGA: Fecha inicio actividad:				NOMBRE				
						APELLIDOS				
						DNI/CIF				
1	2	3	4	5 (*)	6	7 (*)	8 9 10			11
Especie animal	Tipología: Cría, recría, cebo, otras	Nº plazas en cada fase productiva	Kg N / plaza y año (Anexo VIII del V Programa)	Kg. N/año de la explotación Col. 3 X Col. 4	Volumen de producción anual producido m³ ó t	Kg N / m³ ó t (Anexo VII del V Programa) ó (Col 5/ Col. 6) Kg N/ m³ ó t	Capacidad de almacenamiento			
							Volumen externo (m³) (A)	Volumen interno (m³) (B)	Volumen Global: (A+B)	

Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- o Anexo VII del V Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler). En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.
- o Uso de la fórmula definida en el punto B2 del V Programa

$$N(kg/t \text{ ó } kg/m^3) [columna 7] = \frac{N^{\circ} \text{ PLAZAS } [columna 3] \times \text{PRODUCCION N POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza)} [columna 4]}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m³)} [columna 6]}$$

Sello de la Oficina Comarcal

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este Libro-Registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma: .....

**APARTADO 2. DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES – SALIDAS**

**HOJA N°:**

AÑO 20.....	TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS/RECINTOS SIGPAC – GESTOR DE ESTIERCOL	DNI/CIF
	(1) Especificar si es un gestor de estiércol/subproducto orgánico S/N:.....	

Fecha	Tipo estiércol	Cantidad N kg/m <sup>3</sup> o kg/t	Volumen m <sup>3</sup> /t	DESTINO: RECINTO SIGPAC										CULTIVO	Observaciones	
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Poligono	Parcela	Recinto	Superficie	S /R.	ZV (3) Si/No			

(1) En el caso de tratarse de un gestor de estiércoles, no será necesario especificar el recinto sigpac y el cultivo al que se aplica.  
 (2) Se rellenarán en hojas separadas las salidas o aplicaciones que se realice a cada titular o gestor de estiércol diferente.  
 (3) ZV: Si la parcela está en zona vulnerable o no.



## Apartado 1: Ejemplos libro-registro de estiércoles - 1 - Porcino de cebo de 20kg-100kg

ANEXO XVI: Libro – Registro de Producción y Movimiento de Estiércoles para las Explotaciones Ganaderas.

HOJA Nº...1...

### APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA

PROVINCIA		MUNICIPIO		AÑO		TITULAR				
LOCALIDAD		CODIGO REGA: Rega de la explotación		2020- 2021.....		NOMBRE Nombre ganadero 1				
						APELLIDOS Apellidos ganadero 1				
						DNI/CIF Nif ganadero 1				
1	2	3	4	5 (*)	6	7 (*)	8	9	10	11
Especie animal	Tipología: Cría, recría, cebo, otras	Nº plazas en cada fase productiva	Kg N / plaza y año (Anexo VIII del V Programa)	Kg. N/año de la explotación Col.3 X Col.4	Volumen de producción anual producido m <sup>3</sup> ó t  El real de la explotación justificado x técnico	Kg N / m <sup>3</sup> ot (Anexo VII del V Programa) ó (Col.5 / Col.6) Kg N / m <sup>3</sup> ó t	Capacidad de almacenamiento			Observaciones Operación de Gestión
							Volumen externo (m <sup>3</sup> ) (A)	Volumen interno (m <sup>3</sup> ) (B)	Volumen Global: (A+B)	
Ej 1. Porcino	Cebadero	2.000	7,25	14.500 kg	0,68 x 3 x 2.000= 4.080 m <sup>3</sup> ó El real de la explotación justificado x técnico	14.500/4.080= 3,55 kg/m <sup>3</sup> ó 14.500/real de la explotación=..... ó 5,5 (anexo VII)	1.120 m <sup>3</sup>  Dimensiones 30 x 12 x 3,11 m	380 m <sup>3</sup>	Anexo X por columna 3= 0,75 x 2.000= 1.150 m <sup>3</sup>	Líquido/purín.
En todos los ejemplos se podrá utilizar los tres métodos, aunque en los ejemplos siguientes no figuren.										

Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- o Anexo VII del V Programa de Actuación (Tabla de Ziegler).  
En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.
- o Uso de la fórmula definida en el punto B2 del V Programa.

Nº PLAZAS [columna 3] X PRODUCCIÓN N/POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza) [columna 4]

N(kg/t ó kg/m<sup>3</sup>)[columna 7]=

PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m<sup>3</sup>) [columna 6]

ENTRADA

Sello de la Oficina Comarcal

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este Libro-Registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma: .....

ANEXO VII: Composición de los estiércoles (sobre materia fresca) Ziegler D., Hédouit M., 1991. Para rellenar la columna 7.

Estiércoles fluidos o líquidos		Elementos principales (kg/t)				
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Ntot.
Bovinos Vacas	Todo est. Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0
	Area escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2
Terminis		1,9	1,0	-	7,4	2,7
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6
	Patos	39,0	-	-	-	11,0
Conejs		26,0	18,2	-	8,5	8,5

De manera que:

...

CONCENTRACIÓN N:

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

	Patos cebo	kg N/plaza y año	UGM
	Pavos		
	Codornices 200 grs peso final (8 ciclos/año)	0,03	
	Perdices 800 grs peso final (4 ciclos/año)	0,07	
Porcino(**)	Cerda ciclo cerrado (*)	57,60	0,96
	Cerda con lechones de 0 a 6 kgs (*)	15,00	0,25
	Cerda con lechones de hasta 20 kgs. (*)	18,00	0,30
	Cerda de reposición	8,50	0,14
	Lechón de 6 a 20 kgs.	1,19	0,02
	Cerdo de 20 a 100 kgs.	7,25	0,12
	Verracos	18,00	0,30

(\*) Estas cerdas/conejas tienen incluida su descendencia

Especie / sistema Producción	Producción estiércol 120 días (m3/plaza)	Capacidad depósito almacenamiento (m3/plaza)
Cerda en ciclo cerrado	5,92	6,50
Cerda y lechones	2	2,20
Cerdo cebo	0,68	0,75
Cerdo transición (isowean)	0,144	0,16
Vaca y cría	6,8	7,48
Ternero cebo	4,0	4,40

Anexo VIII Tabla de producción de nitrógeno por plaza y año.

Para rellenar la columna 7 cerdos de 20 a 100 kg  
Kg N/t purín =  
 $\frac{7,25}{0,68 \times 3} = 3,55$

ANEXO X (en el V programa es el XI)

Producciones indicativas de estiércol líquido y capacidad mínima de almacenamiento (120 días)

**APARTADO 2. DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES – SALIDAS**

**HOJA N°: 2**

AÑO  
2020/2021.....

TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS/RECINTOS SIGPAC –  
GESTOR DE ESTIÉRCOL

**Agricultor 1**

**(1) Especificar si es un gestor de estiércol/subproducto orgánico.**

**S/N:...NO.....**

DNI/CIF

Dni 1 del agricultor 1

Hoja 1 del  
Agricultor 1

Fecha	Tipo estiércol	Cantidad N kg/m <sup>3</sup> o kg/t	Volumen m <sup>3</sup> /t	DESTINO: RECINTO SIGPAC										CULTIVO	Observaciones	
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Poligono	Parcela	Recinto	Superficie	S/R	ZV (3) Si/No			
01/09/2020	Purín cebo	3,55	Ext. Inicial: 300													
15/09/2020	Purín cebo	3,55	25,4	DATOS	DE	LA		PARCEL A				1	S	Si	CEBADA	90
16/09/2020	Purín cebo	3,55	66,9	DATOS	DE	LA		PARCEL A				2,64	S	Si	CEBADA	90
17/09/2020	Purín cebo	3,55	326,3	DATOS	DE	LA		PARCEL A				12,87	S	Si	CEBADA	90
18/09/2020	Purín cebo	3,55	138,2	DATOS	DE	LA		PARCEL A				5,45	S	Si	CEBADA	90
19/09/2020	Purín cebo	3,55	82,4	DATOS	DE	LA		PARCEL A				3,25	S	Si	CEBADA	90
20/09/2020	Purín cebo	3,55	54,5	DATOS	DE	LA		PARCEL A				2,15	S	Si	CEBADA	90
21/09/2020	Purín cebo	3,55	107,7	DATOS	DE	LA		PARCEL A				4,25	S	Si	CEBADA	90
22/09/2020	Purín cebo	3,55	79,1	DATOS	DE	LA		PARCEL A				3,12	S	Si	CEBADA	90
23/09/2020	Purín cebo	3,55	136,9	DATOS	DE	LA		PARCEL A				5,4	S	Si	CEBADA	90
24/09/2020	Purín cebo	3,55	152,6	DATOS	DE	LA		PARCEL A				6,02	S	Si	CEBADA	90
<b>TOTAL 1</b>			<b>1170,0</b>													

(4) En el caso de tratarse de un gestor de estiércoles, no será necesario especificar el recinto sigpac y el cultivo al que se aplica.

(5) Se rellenarán en hojas separadas las salidas o aplicaciones que se realice a cada titular o gestor de estiércol diferente.

(6) ZV: Si la parcela está en zona vulnerable o no.



APARTADO 2. DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES – SALIDAS

HOJA N.º 4

AÑO 2020- 2021.....	TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS/RECINTOS SIGPAC – GESTOR DE ESTIÉRCOL <b>Agricultor 2</b>	DNI/CIF  Dni del Agricultor 2
	(1) Especificar si es un gestor de estiércol/subproducto orgánico. S/N:.....	

Hoja 1 del  
Agricultor 2 y  
Resumen total

Fecha	Tipo estiércol	Cantidad N kg/m <sup>3</sup> o kg/t	Volumen m <sup>3</sup> /t	DESTINO: RECINTO SIGPAC										CULTIVO	Observaciones	
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie	S/R	ZV (3) Si/No			
20/02/2020	Purin cebo	3,55	177,5	DATOS	DE	LA		PARCEL A				4,2	R	Si	CEBADA	150
21/02/2020	Purin cebo	3,55	223,9	DATOS	DE	LA		PARCEL A				5,3	R	Si	CEBADA	150
03/04/2020	Purin cebo	3,55	47,9	DATOS	DE	LA		PARCEL A				1	R	Si	MAIZ	170
04/04/2020	Purin cebo	3,55	182,9	DATOS	DE	LA		PARCEL A				3,82	R	Si	MAIZ	170
05/04/2020	Purin cebo	3,55	246,1	DATOS	DE	LA		PARCEL A				5,14	R	Si	MAIZ	170
06/04/2020	Purin cebo	3,55	208,3	DATOS	DE	LA		PARCEL A				4,35	R	Si	MAIZ	170
07/04/2020	Purin cebo	3,55	184,4	DATOS	DE	LA		PARCEL A				3,85	R	Si	MAIZ	170
<b>TOTAL 3</b>			1271,0													
<i>Resumen Año Agrícola: 01- Sep 2020 a 31- Agos 2021</i>																
		Ext. Inicial	300,00 m3													
		Producción anual	4.080 m3													
		salidas	3.869,21 m3													
		<b>Ext. final</b>	<b>510,79m3</b>													

(16) En el caso de tratarse de un gestor de estiércoles, no será necesario especificar el recinto sigpac, y el cultivo al que se aplica.  
 (17) Se rellenarán en hojas separadas las salidas o aplicaciones que se realice a cada titular o gestor de estiércol diferente.  
 (18) ZV: Si la parcela está en zona vulnerable o no.

## Apartado 1: Otros Ejemplos libro-registro de estiércoles

HOJA Nº .....1.....

### APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA

PROVINCIA		MUNICIPIO		AÑO		TITULAR						
LOCALIDAD		CODIGO REGA:		20		NOMBRE						
		Fecha inicio actividad:				EJEMPLO 2, 3, 4.						
						APELLIDOS						
						DNICIF						
1	2	3	4	5	6	7 (*)	8			9	10	11
Especie animal	Tipología: Cría, recría, cebo, otras	Nº plazas en cada fase productiva	kg N / plaza año (Anexo VIII del IV Programa)	kg. N/año de la explotación Col. 3 X Col. 4	Volumen de producción anual producido: m <sup>3</sup> ó t	Riqueza media N (Anexo VII del IV Programa) ó (Col 5/ Col. 6) Kg N/ m <sup>3</sup> ó t	Capacidad de almacenamiento			Observaciones Operación de Gestión		
							Volumen externo (m3) (A)	Volumen interno (m3) (B)	Volumen global: (A+B)			
Ej. 2. Porcino Método volumen justificado x técnico	Prod lechones hasta 6 kg p.v.	500 madres	15	500 x 15 = 7.500 kg	El real de la explotación justificado por técnico	7.640 / el real de la explotación justificado por técnico = .....				500 x 2,20 = 1.100 m <sup>3</sup>		
Ej. 3 Pollos	Cebadero	50.000	0,20	50.000 x 0,20 = 10.000 kg	$0,007 \times 3 \times 50.000 = 1.050 \text{ m}^3$	$10.000 / 1.050 = 9,52 \text{ kg/m}^3 / 0,4 \text{ t/m}^3(\text{densidad}) = 23,8 \text{ kg N/t}$				50.000 x 0,008 = 400 m <sup>3</sup>		
Ej. 4 Ovisos	Reproductoras	600			0,34 x 3 x 600 = 612 m <sup>3</sup>	Tabla del anexo VII - 6,7 kg/t				=600 x 0,37 = 222 m <sup>3</sup>		

(\*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- o Anexo VII del V Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler).
- o En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.
- o Uso de la fórmula definida en el punto B2 del V Programa

Nº PLAZAS [columna 3] X PRODUCCIÓN N/POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza) [columna 4]

N (kg/t ó kg/m<sup>3</sup>) [columna 7] =

PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m<sup>3</sup>) [columna 6]

ENTRADA

Sello de la Oficina Comarcal

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este Libro-Registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma: .....

### APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA

PROVINCIA		MUNICIPIO		AÑO		TITULAR						
LOCALIDAD		CODIGO REGA:		20.....		NOMBRE EJEMPLO 5 Vacuno						
		Fecha inicio actividad:				APELLIDOS						
						DNICIF						
1	2	3	4	5	6	7 (*)	8			9	10	11
Especie animal	Tipología: Cría, recría, cebo, otras	Nº plazas en cada fase productiva	kg N / plaza.año. (Anexo VIII del IV Programa)	kg. Niño de la explotación Col. 3 X Col.4	Volumen de producción anual producido: m <sup>3</sup> ó t	Riqueza media N (Anexo VII del IV Programa) ó (Col 5/ Col. 6) Kg N/ m <sup>3</sup> ó t	Capacidad de almacenamiento			Observaciones Operación de Gestión		
							Volumen externo (m3) (A)	Volumen interno (m3) (B)	Volumen Global: (A+B)			
Vacuno	Vacas nodrizas	60	52,45	60 x 52,46 = 3.147,6 kg	3 x 3 x 60 = 540 m <sup>3</sup>	5,5			60 x 3,3 = 198 m <sup>3</sup>			
Vacuno	Cebo	92	18,07	92 x 18,07 = 1.662,44 kg	1,20 x 3 x 92 = 331,2 m <sup>3</sup>	2,4			90 x 1,32 = 121,44 m <sup>3</sup>			
Vacuno	Reposición	10	27,94	10 x 27,94 = 279,4 kg	3 x 3 x 10 = 90 m <sup>3</sup>	3,9			10 x 3,3 = 33 m <sup>3</sup>			
<b>TOTAL</b>				5.089,44	961,2 M <sup>3</sup>	Media= 5,3			352,44 m <sup>3</sup>			

(\*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- o Anexo VII del V Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler).  
En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.
- o Uso de la fórmula definida en el punto B2 del V Programa

Nº PLAZAS [columna 3] X PRODUCCIÓN N/POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza) [columna 4]

N(kg/t ó kg/m<sup>3</sup>)[columna 7]=

PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m<sup>3</sup>) [columna 6]

ENTRADA

Sello de la Oficina Comarcal

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este Libro-Registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma: .....

# Densidad de los Estiércoles

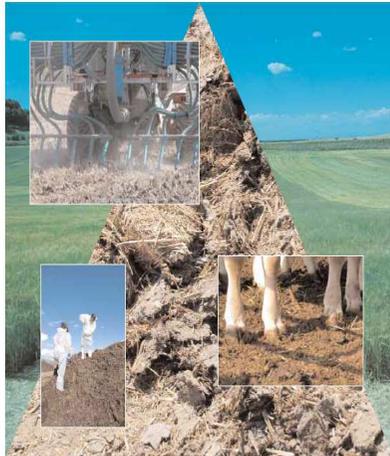
Información Técnica nº219/2010

Anexo 2. Tabla 3

**INFORMACIONES  
TECNICAS**

Dirección General de Desarrollo Rural  
Centro de Transferencia Agroalimentaria

Núm. 219 ■ Año 2010



Uso de los estiércoles en la fertilización agrícola, y su justificación en relación con la normativa aragonesa

(estudio de un ejemplo concreto, utilizando purines porcinos, y en situación de Zonas Vulnerables)

Purín porcino = 1 t/m<sup>3</sup>

Estiércol de = 0,8 t/m<sup>3</sup>

- Ovino
- Vacuno
- Equino
- Porcino (con paja)

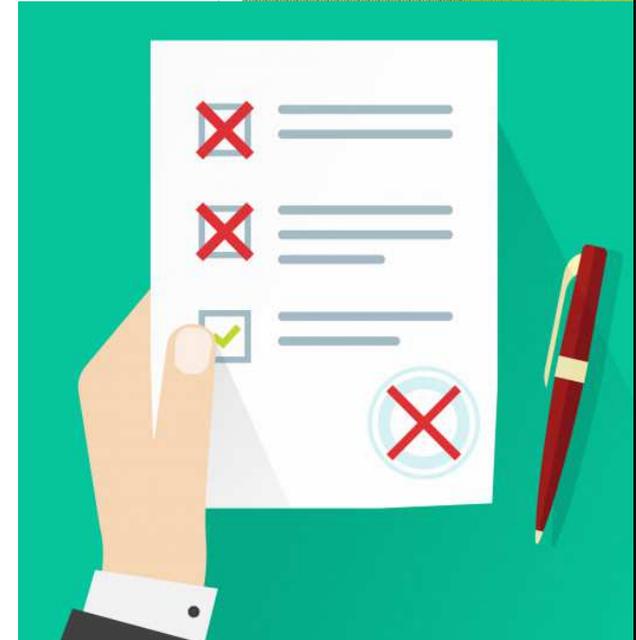
Estiércol de aves

- Gallinas ponedoras = 0,9 t/m<sup>3</sup>
- Recría y Broilers = 0,5 t/m<sup>3</sup>

Estiércol de conejos = 0,75 t/m<sup>3</sup>

## Principales incidencias en el control de los libros 1

- ▶ Libro sin firmar por el responsable/titular de la explotación
- ▶ Declarar TODAS las parcelas en Zona Vulnerable
  - ▶ Falta de parcelas dentro de un grupo
  - ▶ Parcelas que no se fertilización
- ▶ Agrupación de cultivos con distintos planes de abonad
  - ▶ Frutales con distintos años de plantación
  - ▶ Mezclar seco y regado
  - ▶ Maíz en aspersion y maíz regado a manta.
  - ▶ Cultivos con alfalfa de regadío del año anterior.
- ▶ No descontar mineralización de M.O. del suelo, o del agua de riego en regadío



## Principales incidencias en el control de los libros 2

### ▶ Datos incompletos:

#### ▶ Fecha:

- ▶ Siembra, año de plantación
- ▶ Cosecha (cuando se haya realizado), y su Rendimiento.
- ▶ Aplicación del fertilizante.
- ▶ Tipo de estiércol aplicado y cantidad .
- ▶ Confundir kg N con kg del fertilizante o estiércol



#### ▶ Pendiente:

- ▶ Aplicar **fertilización mineral** con más del **10% de pendiente**.
- ▶ Aplicar **orgánicos líquidos** con más del **15% de pendiente**.



#### ▶ Barbechos

- ▶ NO se pueden fertilizar

#### ▶ Épocas de prohibición en la aplicación de los fertilizantes

- ▶ **Antes del 1 de marzo con estiércol**
- ▶ **Antes de 3 meses antes de la siembra**



- ▶ Contenido de nitrógeno del purín o estiércol distinto de los métodos permitidos o sin demostrar.

**Muchas gracias**  
**[mvallesp@aragon.es](mailto:mvallesp@aragon.es)**  
**[mespada@sarga.es](mailto:mespada@sarga.es)**  
**976716346**