

**VERSIÓN INICIAL DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN SOBRE LAS
ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR
NITRATOS PROCEDENTES DE FUENTES AGRARIAS EN LA
COMUNIDAD DE MADRID**

1 Ámbito de aplicación

Las explotaciones agrícolas, ganaderas y centros de gestión de estiércol que se encuentren localizadas en una o varias de las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedente de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid. Las zonas vulnerables no presentan la misma vocación agronómica ni características de suelo, climáticas, riegos y prácticas culturales. Por tanto, cada una de ellas deberá aplicar el Programa de actuación en función de las características y los requisitos que se recogen en el Programa.

Las zonas vulnerables designadas en la Comunidad de Madrid, han sido declaradas mediante el Decreto 106/2024, de 4 de diciembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid. Se trata de un total de seis zonas:

- a) Zona 1. La Alcarria.
- b) Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea. “Madrid: Guadarrama Manzanares” y “Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno”.
- c) Zona 3. Sur de Loranca.
- d) Zona 4. Sector sureste del arroyo de la Marcuera-Valdeavero.
- e) Zona 5. Bajo Algodor.
- f) Zona 6. Embalse de Aulencia

1.1 *Objetivos del Programa de Actuación*

El Programa de actuación tiene por objeto llevar a cabo **las medidas necesarias para prevenir y reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en las masas de agua superficiales y subterráneas** de modo que se garanticen el cumplimiento de los objetivos de la Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y especialmente del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, transposición al ordenamiento jurídico nacional de la citada Directiva.

Por otro lado, se deben de contemplar los requisitos adicionales de las Masas de Agua asociadas para alcanzar los objetivos de las Zonas Protegidas, determinados por el Plan Hidrológico del Tajo. Las cuales se recogen en los Anexos II, III, IV y V del presente documento.

Por otra parte, si las medidas adoptadas no son suficientes se establecerán medidas adicionales y acciones reforzadas en cumplimiento de la Directiva de nitratos para revertir las tendencias que supongan un incremento en las concentraciones de nitratos en las masas de agua de la Comunidad de Madrid.

1.2 Definiciones

A efectos del Programa de actuación, se tendrán en cuenta las definiciones recogidas en:

- Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.
- Reglamento (UE) 2019/1009, de 5 de junio, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE.
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y en las normas básicas de ordenación de granjas aplicables.

Así como las normas que lo desarrollen o sustituyan. No obstante, se recogen las siguientes definiciones en aplicación de las disposiciones del presente Programa:

- **Centros de gestión de estiércol:** tienen la consideración de centros de gestión de estiércol las personas físicas o jurídicas que realicen la actividad de gestión de estiércol procedentes de diferentes explotaciones ganaderas, con almacenamiento o sin, con el fin de que sean aplicadas a explotaciones agrícolas. Se considera que el estiércol es gestionado por un centro de gestión si los recintos donde se aplican figuran en la base agrícola del Plan de gestión de estiércoles.
- **Fertilizante nitrogenado o abono nitrogenado:** producto que contiene nitrógeno y el efecto principal, cuando es aplicado al suelo, es proporcionar elementos nutritivos a las plantas. Incluye los fertilizantes minerales nitrogenados, las deyecciones ganaderas, el compost, los residuos de las piscifactorías, los lodos de depuradora tratados, y todos los productos similares. Se excluyen de esta definición los abonos foliares. También se excluyen los materiales de muy baja riqueza en nitrógeno que se aplican al suelo para mejorar otras propiedades físicas, químicas o biológicas diferentes del contenido de nitrógeno en el suelo, siempre que la dosis de aplicación de estos materiales dé lugar a una aportación inferior a 10 kg N/ha y año. Los fertilizantes nitrogenados se clasifican en los siguientes tipos:

- **Tipo I:** Fertilizantes orgánicos procedentes de explotaciones ganaderas, compost y lodos de depuradora. La mayor parte del N que contienen está en forma orgánica, liberando una parte del mismo en el año de la aplicación y sucesivos.
- **Tipo II:** Fertilizantes minerales y organominerales con N en forma amoniacal y orgánico.
- **Tipo III:** Fertilizantes minerales con N principalmente en forma nítrica y ureicos de síntesis.

2 Alcance y contenido del Programa de Actuación Propuesto

Como se ha indicado en puntos anteriores, el Programa de actuación tiene por objeto llevar a cabo **las medidas necesarias para prevenir y reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en las masas de agua superficiales y subterráneas** de modo que se garanticen el cumplimiento de los objetivos de la Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y especialmente del Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, transposición al ordenamiento jurídico nacional de la citada Directiva.

Por ello, se establecen los siguientes requisitos en las prácticas agrarias:

2.1 *Requisitos generales en fertilización*

Los planes de abonado y el registro de fertilización son obligatorios en las explotaciones situadas en zonas declaradas vulnerables desde la entrada en vigor de la normativa sobre contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

2.1.1 Planificar la fertilización

Equilibrio en el aporte de nutrientes

Se realizará un estudio o balance de las necesidades reales de fertilizantes de los cultivos en cada campaña agrícola teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Condiciones y tipo de suelo

La textura influye decisivamente en el comportamiento del suelo respecto a su capacidad de retención de agua y nutrientes, su permeabilidad (encharcamiento, riesgo de lixiviación de agua y nitrógeno) y su capacidad para descomponer la materia orgánica.

En el caso del nitrógeno, el que se encuentra disponible de la mineralización de la materia orgánica del suelo, es variable en función del contenido de materia orgánica y de la textura del suelo como se muestran en la **Tabla 1**.

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

Tabla 1. Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo.

Rendimiento esperado de la cosecha

Los rendimientos medios de los principales cultivos, según los últimos datos consultados de la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) en los años 2021,2022 y resultados provisionales 2023 para secano y regadío en la Comunidad de Madrid, fueron los que se muestra en la **Tabla 2**.

Estos datos se toman como referencia, pues en la determinación de las dosis de fertilizante y de los momentos de aplicación hay un proceso complejo que depende del cultivo, del rendimiento esperado, de los nutrientes disponibles en el suelo y de sus transformaciones a lo largo del ciclo del cultivo, y de las condiciones climáticas. Además, los datos de algunos cultivos se han visto afectados por la sequía como consecuencia de las escasas lluvias de primavera junto con el verano de carácter seco que ha afectado a toda la península.

Cultivos	Rendimientos kg/ha	
	Secano	Regadío
Trigo duro	1.484	-
Trigo blando	3.112	4.509
Cebada 2 carreras	2.381	3.624
Cebada 6 carreras	2.676	-
Avena	2.037	2.764
Centeno	1.234	-

Cultivos	Rendimientos kg/ha	
	Secano	Regadío
Maíz grano	-	14.148
Lentejas	520	-
Garbanzos	708	-
Guisante seco	1.303	-
Yeros	903	-
Patata	-	40.360
Girasol		490
Colza	1.114	3.528
Tomate	-	100.000
Alcachofa	-	12.000
Ajo	-	12.756
Cebolla	-	35.000
Haba verde	-	5.000
Ciruelo	-	16.661
Uva para vino	3.042	7.681
Olivar (almazara)	1.500	3.500*

Tabla 2. Rendimientos medios de los distintos cultivos en la Comunidad de Madrid en los años 2021,2022 y resultados provisionales 2023.Fuente: ES YRCE (2023). *Los datos relativos a los rendimientos de Olivar almazara han sido estimados.

Para determinar las necesidades de los cultivos en las distintas fases vegetativas, partimos de la relación producción esperada y aporte de nitrógeno, para lo cual es necesario conocer el coeficiente de extracción de cada cultivo (kilogramos de N para producir una tonelada de cosecha). En el **Anexo I** se indican los coeficientes de extracción máxima de nitrógeno de los principales cultivos en la Comunidad de Madrid.

Volumen de agua aportado

Normalmente por las precipitaciones en la zona y su distribución anual, así como los recursos hídricos disponibles, en el caso de recintos en regadío, con el fin de programar los momentos en que se realizarán las labores de fertilización, y principalmente por las aportaciones de nitrógeno del agua de riego como se muestra en la **Tabla 3**, estos valores se pueden obtener

también a través de las analíticas recientes de muestras recogidas en la masa de agua de la que se abastezca el regadío.

Volumen de agua aplicada (m ³ /ha y año)	Cantidad de nitrógeno (N) que aportan las aguas de riego (kg/ha), según las concentraciones de las mismas en nitrato								
	Concentración del agua de riego en nitratos: mg/litro								
	5	10	20	30	40	50	60	70	100
2.000	2,3	4,5	9	13,5	18	22,6	27	31,6	45,2
3.000	3,4	6,8	13,5	20,3	27	33,9	40,5	47,4	67,7
4.000	4,5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,2	54,0	63,2	90,3
5.000	5,6	11,3	22,5	33,5	45,0	56,5	67,5	79,0	112,9
6.000	6,8	13,5	27,0	40,5	54,0	67,7	81,0	94,8	135,5
7.000	7,9	15,8	31,5	47,3	63,0	79,0	94,5	110,6	158,1
8.000	9,0	18,1	36,1	54,2	72,3	90,3	108,4	126,4	180,6
9.000	10,2	20,3	40,6	61,0	81,3	101,6	121,9	142,3	203,2

Tabla 3. Cantidad de nitrógeno aportado con el agua de riego, según consumo de agua y contenido en nitratos (kg/ha).

Cantidad de nitrógeno mineral disponible en el suelo agrícola

En el momento en el que los cultivos comienzan a demandar un elevado consumo de nitrógeno, así como el porcentaje de nitrógeno orgánico aplicado el año anterior, según lo indicado en la **Tabla 4**. No obstante, si se dispone de datos analíticos reales de fertilidad a partir del conocimiento de la materia orgánica disponible, se aplicarán estos últimos.

	Materia seca (%)	Riqueza (% N sobre materia seca)	% N mineralizado 1 ^{er} año	% N mineralizado 2 ^o año
ESTIÉRCOLES SÓLIDOS NO TRANSFORMADOS				
Bovino	20-25	1-2	40-50	20-30
Ovino-Caprino (sirle)	35-40	2-2,5	40-50	20-30
Porcino	21	1,5-2	60-70	15-25
Aves (gallinaza)	50-55	2-5	60-90	10-20
ESTIÉRCOLES LÍQUIDOS NO TRANSFORMADOS				
Purines de Porcino		0,4*	90	-

MATERIAS DE ORIGEN URBANO O ASIMILADO				
Lodos de depuradora	20-25	2-7	30-40	20-30
Compost de residuos sólidos urbanos (RSU)	70-75	1-1,8	15-20	15-20

Tabla 4. Riqueza en nitrógeno de los principales fertilizantes orgánicos y su porcentaje de mineralización anual.

* *Referido a materia húmeda.*

* El mayor contenido de materia seca está indicado para los estiércoles descompuestos y el menor para los frescos, que corresponden con los contenidos máximos y mínimos de N respectivamente.

Aportes realizados por los restos de la cosecha del cultivo precedente

La fijación biológica de cultivos herbáceos de la familia de las leguminosas, se determina en un porcentaje de la cantidad total de N necesario para la producción esperada del cultivo. Se entiende por tanto que las cantidades determinadas por ese coeficiente de fijación lo aportan las bacterias y, no es necesario completar las necesidades totales de N con aplicaciones de fertilizantes.

Todo ello de acuerdo con los valores expuestos en la **Tabla 5** u otros obtenidos de analíticas del terreno.

Cultivo	Grupo de cultivo	Coficiente de fijación biológica (%)
Lentejas	Leguminosas grano	55
Garbanzos	Leguminosas grano	55
Guisante seco	Leguminosas grano	55
Veza grano	Leguminosas grano	55
Yeros	Leguminosas grano	55
Alfalfa	Forrajeras	75
Veza forrajera	Forrajeras	75
Otras forrajeras	Forrajeras	75
Guisantes verdes	Hortalizas	75

Tabla 5. Coeficiente de fijación biológica en leguminosas.

En la fertilización nitrogenada si tenemos en cuenta todos estos aspectos, el nitrógeno a aportar sería el siguiente:

N fertilización = N total necesario cultivo – (N del suelo + N mineralizado + N riego + N biológico)

Plan de abonado para nitrógeno y fósforo

Se deberá elaborar y poner en práctica un **Plan de abonado** en cada unidad de producción donde se tengan en cuenta todos los aportes nutricionales que pueden recibir los cultivos, especialmente de nitrógeno y fósforo.

El plan se podrá modificar a lo largo de la campaña, adaptándolo a la evolución del cultivo y las condiciones climatológicas, siempre que se mantengan los principios y requisitos recogidos en el Anexo III del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.

Este Plan de abonado, que irá anexo al cuaderno de explotación, consiste en una planificación de la fertilización que se va a realizar en la campaña agrícola en cuanto a distribución temporal, cantidad de fertilizante, tipo de fertilizante a utilizar, producción esperada, etc. Además, puede ser consultado para futuras campañas agrícolas, en la toma de decisiones principalmente por los costes e inversiones, pues una campaña agrícola puede ser diferente de la anterior por condiciones climáticas, prácticas culturales, labores o tratamientos.

Análisis de suelo

Los análisis del suelo agrícola nos ayudan a conocer el suelo y qué nutrientes dispone para el cultivo. Parámetros a analizar:

- Textura del suelo, que determina si es de carácter arcilloso, arenoso, limoso o franco. Realizar un análisis de la textura del suelo de una parcela agrícola ofrece información respecto al manejo y la fertilidad de los suelos.
- El pH del suelo, que indica si es ácido o básico en una escala de 0 a 14, siendo los suelos de pH 7 neutros; los de más de 7 básicos y los de menos de 7 ácidos. El pH afecta a la disponibilidad de nutrientes y al crecimiento de los cultivos. Los suelos con pH muy extremos no son fértiles ya que no hay nutrientes disponibles para las plantas, por lo que se recomienda realizar un análisis una vez cada 5 años.
- El nivel de materia orgánica, clave para un suelo fértil y productivo. Se debe hacer cada 5 o 10 años y especialmente cuando se realiza una acción de aumentar la materia orgánica con la aplicación de estiércol o siembra directa como se muestra en la Tabla 6 el porcentaje de materia orgánica oxidable y su interpretación.

Materia orgánica oxidable (%)	Interpretación
< 1	Muy baja
1 - 2	Baja
2 - 3	Media
3 - 4	Alta

> 4	Muy alta
-----	----------

Tabla 6. Porcentaje de materia orgánica oxidable. Fuente: Guía de la fertilidad de suelos y la nutrición vegetal en producción integrada. Año 2016.

- El grado de salinidad del suelo, pues esta influye negativamente en el crecimiento de los cultivos. Se deberá hacer análisis periódicos de conductividad eléctrica cada 5-6 años para ver la salinidad del suelo.
- El fósforo, clave para el crecimiento. Según la humedad, la temperatura del suelo y el tipo de raíces del cultivo este podría interceptar más o menos fósforo del suelo.

Niveles de P (Oslen) al suelo en ppm	Interpretación
< 12	Bajo
12- 24	Medio
24 -36	Óptimo
36 - 80	Alto
> 80	Muy alto

Tabla 7. Niveles de P (Oslen) al suelo en ppm. Fuente: Guía de la fertilidad de suelos y la nutrición vegetal en producción integrada. Año 2016

El fósforo es poco móvil en el suelo, por eso realizando un análisis cada 5 años es suficiente para saber qué nivel tienen los suelos.

- El potasio, importante para una producción de calidad. En este punto no son solo son importantes las carencias sino también los excesos de potasio.

Niveles de K al suelo (ppm)	Interpretación
< 125	Bajo
125- 175	Medio
175 -250	Óptimo
250 - 350	Alto
> 350	Muy alto

Tabla 8. Niveles de K al suelo en ppm. Fuente: Guía de la fertilidad de suelos y la nutrición vegetal en producción integrada. Año 2016

- El nitrógeno, que maximiza el rendimiento.

El nitrógeno es el principal macronutriente y en el suelo se puede encontrar en formas distintas: en forma nítrica es directamente asimilable por las plantas, mientras que en forma amoniacal es asimilable por las plantas siempre y cuando anteriormente se transforme a nítrico.

En general, la parte amoniacal es muy pequeña, por eso con analizar el nitrógeno nítrico suele ser suficiente y con esto ya se puede planificar la fertilización.

El contenido de nitrógeno en el suelo es muy variable tanto en el espacio como en el tiempo. Por este motivo se recomienda hacer como mínimo un análisis de suelo al año antes de la siembra o a la salida del invierno.

Análisis del contenido en nutrientes de los abonos orgánicos

En el proceso de fertilización con abonos orgánicos cuya composición se desconoce es necesario la realización de analíticas para ajustar con precisión las dosis de abonado y que junto a la alternancia de cultivos se permite un mejor aprovechamiento de los recursos entre otras cosas que puedan favorecer el adecuado aprovechamiento de nitrógeno y evitar sus pérdidas.

Analizar al menos una vez al año los estiércoles utilizados o proporcionar análisis del contenido de nitrógeno del proveedor de:

- Abonos orgánicos sólidos como compost, estiércoles y otros.
- Abonos orgánicos líquidos (purines y otros).
- Lodos procedentes de depuradoras.

Análisis del agua de riego

Los análisis de agua de riego se deben realizar antes de comenzar la temporada de riego/fertirrigación. En muchas ocasiones las características químicas del agua van cambiando a lo largo de este período, sobre todo en parámetros de carácter salino.

Se deberá repetir el análisis de agua periódicamente cada año.

Los parámetros a analizar son:

- PH. Sirve para saber si el aporte de agua mejorará la disponibilidad de nutrientes en el perfil.
- De carácter salino. Conductividad Eléctrica, Cloruros, Sodio y SAR). Nos indican el riesgo de toxicidad de estos elementos en la planta y, en concreto el SAR, la posibilidad de sodificación que puede ejercer el sodio sobre el suelo (compactación).
- Dureza. Mide la facilidad que tendrá el agua de formar concreciones de carbonato cálcico en las tuberías y emisores de riego.
- Alcalinidad. Nos dirá el efecto tampón que tendrán los bicarbonatos sobre el pH de la disolución de fertilización, dificultando la bajada de pH en la solución de suelo.

- Riqueza en nutrientes como son nitratos, fosfatos, potasio, sulfatos, calcio, magnesio y microorganismos. Nos dan idea de la fertilidad que aporta el agua de riego y así descontarlo del plan de fertilización o simplemente no tener que añadirlo porque con lo que se suministra a partir del agua de riego, puede ser suficiente.

2.1.2 Registrar la aplicación y movimiento de productos fertilizantes, materia orgánica, incluido subproductos o residuos

Todas las explotaciones agrícolas que se consideren ubicadas en las Zonas Vulnerables de la Comunidad de Madrid deberán cumplimentar el registro de las operaciones de aporte de nutrientes y materia orgánica al suelo agrario junto al agua de riego en el Cuaderno de Explotación. Asimismo, las explotaciones ganaderas o entidades gestoras de estiércol que produzcan o realicen movimiento de estiércol a una explotación agrícola en una Zona Vulnerable deberán cumplimentar el Libro de registro de estiércol para justificar el cumplimiento de las normas del presente Programa.

La documentación necesaria para el registro del Cuaderno de Explotación agrícola y Libro de registro de estiércol será facilitada por la Administración Autonómica con las instrucciones complementarias correspondientes, como se indica en el Anexo II.

Cuaderno de explotación

Las explotaciones agrarias deberán registrar en el Cuaderno de Explotación la información recogida en el Anexo II del Programa o la información relativa a la fertilización que se recoge en el apartado C de la parte I y II del Anexo III del RD 1311/2012, modificado por el RD 1051/2022. Siendo:

- Características del suelo

Datos generales de las características del suelo a través de mapas o registros provinciales de la administración. Si no se disponen de estos datos se realizarán muestras o análisis de suelo con una periodicidad mínima de 5 años en regadío y 10 años en seco. Si se aplican lodos de depuradora se analizará el contenido de los metales pesados en los primeros 25 cm del suelo.

Datos específicos de contenido en metales pesados si se emplean lodos de depuración en el sector agrario, regulados por el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre. Se analizará el contenido de los metales pesados en el suelo antes de la primera aplicación tras la entrada en vigor del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, y posteriormente cada 5 años siempre que se sigan aplicando lodos. Estos valores deben ser obtenidos por analíticas, no pudiendo ser sustituidos por los valores de mapas o registros provinciales.

- Registro de tratamientos

Para cada tratamiento que se realice, tanto sea por personal propio o como servicio contratado, especificar la información siguiente:

- a) Fecha de la aplicación.
- b) Recinto en que se realiza, indicando su superficie.
- c) Tipo de tratamiento, en particular, enmienda (orgánica, cálcica, etc.), abonado de fondo, abonado de cobertera.

d) Tipo material empleado (de acuerdo con la siguiente clasificación):

1.º Producto fertilizante indicando tipo, de acuerdo con el anexo I del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, o categoría funcional de producto, de acuerdo con el anexo I del Reglamento 2019/1009.

2.º Estiércol sólido, indicando especie.

3.º Purín, indicando especie.

4.º Residuos del anexo VIII del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre.

e) En el caso de los otros materiales (d.2, d.3 y d.4), nombre de la empresa suministradora y CIF.

f) Identificación de la forma de aplicación, en particular si es por fertirrigación, especificando si es por aspersión, localizada, etc.

g) Identificación en su caso, de la máquina de tratamiento empleada, indicando cuando proceda el número de registro.

h) Valor agronómico del material, de acuerdo con la etiqueta en el caso de los productos fertilizantes, con el certificado del material que acompaña al estiércol, en su caso:

- Nitrógeno (N) total.
- Nitrógeno (N) orgánico.
- Nitrógeno (N) ureico.
- Nitrógeno (N) nítrico.
- Nitrógeno (N) amoniacal.
- Fósforo (P2O5) total.
- Fósforo (P2O5) soluble en agua.
- Potasio (K2O) total.

i) En su caso, contenido en metales pesados: Cadmio (Cd), Cobre (Cu), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Zinc (Zn), Mercurio (Hg) y Cromo total (Cr).

j) Cantidad del producto fertilizante o material aplicado por hectárea (dosis).

k) Identificación de la empresa de servicios que realiza la aplicación, cuando no lo realice el titular o personal de la explotación, indicando el número de inscripción en el REGFER.

l) En el caso del regadío indicar:

- Contenido de Nitrógeno nítrico en el agua de riego.
- Contenido de Fósforo (P2O5) soluble en el agua.
- Cantidad de agua aportada en cada riego (en m3 por hectárea)

Se deberán incorporar al cuaderno los certificados, autorizaciones e informes que se requieren para el uso de los diferentes materiales usados en fertilización, de acuerdo con lo establecido en la legislación y, en particular, en el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre.

Libro de registro del estiércol

Las explotaciones ganaderas y los centros de gestión de estiércol deben llevar el Libro de gestión de estiércol con información permanentemente actualizada sobre salidas y entradas de estiércol. En caso de que el centro disponga de instalaciones de almacenamiento en destino, hay que anotar la siguiente información:

- a) Entradas de estiércol en la instalación: volumen entrado, con especificación del nitrógeno que contiene, fecha y explotación de procedencia.
- b) Salidas de estiércol de la instalación: volumen salido, con especificación del nitrógeno que contiene, fecha y destino. En caso de destino agrícola, identificación de la base agrícola con referencia SIGPAC.

Este libro de gestión debe estar a disposición de las administraciones competentes y las anotaciones se efectuarán por orden cronológico dentro de los 7 días naturales siguientes a la realización de las acciones.

Asimismo, se debe conservar durante los 4 años posteriores a la fecha de la última anotación o del cese de la actividad.

2.2 Almacenamiento de fertilizantes

2.2.1 Obligaciones y responsabilidades de explotaciones ganaderas, explotaciones agrícolas y entidades gestoras de estiércol o residuos

Las personas titulares de explotaciones ganaderas deben garantizar la correcta gestión de estiércol en el ámbito de su explotación, incluyendo el almacenamiento individual, el transporte hasta la explotación agrícola o hasta la entrega a un centro de gestión de estiércol o gestora de residuos.

Las personas titulares de explotaciones agrícolas son responsables del acopio temporal y almacenamiento de estiércol y otros fertilizantes nitrogenados en la explotación agrícola.

Las personas titulares de centros de gestión de estiércol para su aplicación agrícola son responsables de la gestión del estiércol incluyendo el transporte desde la explotación ganadera hasta la explotación agrícola para su aplicación agrícola. En caso de que dispongan de instalaciones de almacenamiento de estiércol en destino son responsables de su correcto mantenimiento.

Las personas titulares de centros de gestión de residuos que operan con lodos de depuradora están obligadas a cumplir las disposiciones del Decreto 193/1998, de 20 de noviembre por el que se regula en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en agricultura, para su almacenamiento y distribución.

2.2.2 Almacenamiento de estiércol de forma temporal

Solamente tendrán la consideración de almacenamiento de estiércol de forma temporal aquellos amontonamientos de estiércoles que, eventualmente, puedan realizarse en el entorno inmediato de las parcelas destinatarias mediante el acopio de cantidades no superiores a las

necesidades propias de los cultivos receptores y manteniéndose durante el tiempo que sea estrictamente necesario para su aplicación, que en ningún caso superarán los 5 días. Se exceptuará de esta obligación aquellos recintos cuyo acceso por la maquinaria quede imposibilitado por las lluvias hasta que cese esta circunstancia.

No se podrán realizar acopios de estiércoles a distancias inferiores a las previstas en el apartado 6.5. del presente Programa.

Los almacenamientos de estiércol por periodos de tiempo superiores al plazo previstos en este apartado, tendrán la consideración de almacenamiento de estiércol de forma permanente, debiendo cumplir las condiciones recogidas en el apartado 5.3. y los requisitos técnicos del Anexo III.

2.2.3 Almacenamiento de estiércol de forma permanente

Las explotaciones ganaderas y entidades gestoras de estiércol deben disponer de instalaciones para almacenar la producción de estiércol durante el periodo que esté prohibida su aplicación, como mínimo será de cuatro meses, y cumplir con las características técnicas contempladas en el Anexo III, Requisitos técnicos de las balsas y estercoleros para el almacenamiento de estiércol. Todo ello para garantizar la impermeabilidad, eviten la lixiviación, la percolación o la corriente, sin producir ningún tipo de afectación al dominio público hidráulico.

Para el cálculo de la producción anual de estiércoles, se hace necesario el uso de la tabla siguiente:

Ganado	Tipo de ganado (plaza)	Estiércol		Producción N (kg/cabeza y año)
		Kg/día	Tm/año	
Bovino	< 12 meses	10	3,65	28,97
	12 a 24 meses	30	10,95	49,02
	24 meses	55	20,08	60
Ovino	Corderos	2	0,73	3,18
	Reproductores	7	2,56	10
Caprino	Chivos	1,5	0,55	3,25
	Reproductores	6,0	2,19	9
Equino	Adulto	50	18,25	45,90
Cunícola	Reproductoras	1,05	0,38	1,73
Avícola	Ponedoras	0,2	0,07	0,5
	Carne	0,1	0,036	0,22

Tabla 9. Producción anual de estiércol y su contenido en nitrógeno por plaza para ganado bovino, ovino, caprino, equino y avícola.

Ganado	Tipo de ganado (plaza)	Estiércol		Producción N (kg/cabeza y año)
		L/día	m3/año	
Porcino	Cerda en ciclo cerrado. Incluye la madre y su descendencia hasta la finalización del cebo.	48,63	13-75	64,17
	Cerda con lechones hasta destete (de 0 a 6 kg)	13,97	5,10	15
	Cerda con lechones hasta 20 Kg	16,77	6,12	18
	Lechones de 6 a 20 Kg	1,12	0,41	1,80
	Cerdo de 20 a 50 Kg	4,93	1,80	6,0
	Cerdo de 50 a 100 Kg	6,85	2,50	8,5
	Cerdo de Cebo de 20 a 100 Kg	5,89	2,15	7,25
	Verracos	16,77	6,12	18

Tabla 10. Producción anual de estiércol y su contenido en nitrógeno por plaza para ganado porcino.

2.2.4 Almacenamiento de fertilizantes inorgánicos

Un correcto almacenamiento y manejo de fertilizantes minimizarán los riesgos de causar contaminación del agua, pues si se producen incidentes de contaminación, es probable que sean muy graves.

Los riesgos de causar contaminación del agua en el almacenamiento y manejo de fertilizantes sólidos son bajos, mientras que en los fertilizantes líquidos se debe tener especial cuidado, especialmente con los fertilizantes de nitrato de amonio.

Se prohíbe almacenar bolsas de fertilizantes a menos de 10 metros de un desagüe, zanja o agua superficial.

Debe manejar las bolsas con cuidado para evitar daños y recoger cualquier material derramado.

Proporcionar un almacenamiento seguro en la explotación y lleve a cabo controles regulares de existencias si se almacenan más de 150 toneladas de fertilizantes de nitrato de amonio. Si es posible mantenga el fertilizante en un edificio cerrado.

Las instalaciones de almacenamiento de los fertilizantes líquidos deben colocarse lo más lejos posible de cualquier agua superficial o sistema de drenaje, a menos de 10 metros de aguas superficiales, desagües o zanjas y a menos de 50 metros de manantiales, pozos y perforaciones.

2.3 Limitaciones y prohibiciones en la aplicación de fertilizantes minerales, estiércol o residuos

Se podrán utilizar las materias fertilizantes incluidas en el Anexo I del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, y sus modificaciones en el Real Decreto 529/2023, sobre productos fertilizantes, de forma que se respeten las disposiciones siguientes.

2.3.1 Condiciones del clima y suelo que prohíben el uso de fertilizantes

En las zonas declaradas como vulnerables se prohíbe la aplicación de fertilizantes en los siguientes casos:

- En período de lluvias. La aplicación de fertilizantes en periodos en que la pluviometría sea elevada, intensidad de precipitación > 30 mm/h, aumenta los riesgos de pérdidas por escorrentía.
- En suelos inundados o saturados. Mientras se mantengan estas condiciones, la capacidad de la planta para absorber el N es baja y existe riesgo de infiltración y escorrentía.
- En suelos helados o con nieve. Si el suelo permanece helado durante el día, no se deben aplicar fertilizantes. Tampoco se recomienda aplicar fertilizantes en suelos nevados por el riesgo de escorrentía e infiltración, además de la baja absorción de N por la planta en esas condiciones.
- En suelos desprovistos de vegetación y en el período comprendido desde la recolección hasta la siembra, salvo los 15 días previos a la implantación del cultivo. Se permite la aplicación de una dosis máxima de 20 kg/ha, antes de enterrar los restos vegetales de la cosecha, para evitar los efectos de la inmovilización del nitrógeno y favorecer la transformación de la materia orgánica en humus.
- En el período comprendido entre la recolección y la siembra o trasplante.

2.3.2 Periodos en los que está prohibida la aplicación al terreno de determinados tipos de fertilizantes

La aplicación de fertilizantes nitrogenados en cualquiera de sus formas queda prohibida en las superficies agrarias no cultivadas.

En parcelas con cultivo sembrado, plantado o periodo vegetativo iniciado, así como en presiembra, queda prohibida la aplicación de fertilizantes nitrogenados en cualquiera de sus formas en los periodos reflejados en el Anexo IV.

2.3.3 Cantidades máximas de fertilizantes nitrogenados y fosfatados aplicables a los suelos agrícolas

Las cantidades máximas de fertilizantes nitrogenados y fosfatados que pueden aplicarse en las zonas vulnerables se tendrán en cuenta en la planificación de la fertilización respecto al equilibrio de nutrientes. Para su determinación se ha considerado los principales cultivos y rendimientos esperados, al objeto de reducir los excedentes de nutrientes no asimilados por la planta y que puedan alcanzar las masas de agua afectadas.

Cuando el contenido de nitrógeno y fósforo no está equilibrado y hay exceso de estos nutrientes en las aguas producen crecimiento excesivo de la biomasa de algas, fenómeno que se conoce como eutrofización, haciendo que parte de las masas de agua afectadas por la contaminación de nitratos de procedencia agraria sean por eutrofización de sus aguas superficiales.

En la mayoría de los casos el fósforo es el factor limitante del crecimiento de las algas en las aguas superficiales, de modo que, aunque es la relación nitrógeno/fósforo la que va a determinar o no la aparición de problemas de eutrofización, se considera que el control del fósforo, es la manera más eficaz de evitarlo.

Limitaciones en la aplicación de fertilizantes nitrogenados

Las cantidades máximas de nitrógeno, recogidas en el Anexo V, marcan los límites de las aportaciones de nitrógeno en forma orgánica, mineral u una combinación de ambas. Aclarar que las cantidades máximas de nitrógeno procedente de estiércol y otros fertilizantes orgánicos bajo ningún concepto pueden sobrepasar los 170 kg N/ha y año.

Excepcionalmente las cantidades máximas solo se podrán superar si se justifica mayores necesidades de abonado mediante la realización de un balance nitrogenado completado con las analíticas que apoyen los cálculos. Estos documentos podrán ser requeridos en cualquier momento por la Administración, por lo que se deberán conservar por 3 años el balance de nitrógeno y las analíticas que lo sustenten.

Limitaciones en la aplicación de fertilizantes fosfatados

El estiércol procedente de explotaciones ganaderas intensivas se caracteriza por tener unos valores de fósforo en exceso sobre los de nitrógeno, si se comparan con las necesidades nutricionales del cultivo. La aplicación de fertilizantes se acostumbra a hacer en base al nitrógeno y, además, en caso de volatilización significativa de nitrógeno en forma de amoníaco este desequilibrio se acentúa.

Por esta razón, si como resultado de los controles de las masas de agua superficiales se observa eutrofización o riesgo de eutrofización, será necesario establecer limitaciones en la aplicación de fertilizantes fosfatados en las explotaciones agrarias ubicadas en torno a las masas de agua afectadas, debiendo realizar la fertilización con fósforo durante los cuatro años siguientes en base a analíticas de suelo mediante el método analítico Olsen que tendrán carácter de autocontrol. No se debe superar la concentración de fósforo (P) de 50 mg P/kg suelo seco a 105 °C.

2.3.4 Aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados o escarpados

Se prohíbe la aplicación de fertilizantes en parcelas con pendiente media superior al 15 % dedicadas a cultivos leñosos y en aquellas con pendiente media superior al 10 % en cultivos herbáceos, salvo en aquellas que sigan técnicas de cultivo que atiendan específicamente la lucha contra la erosión, tales como bancales, terrazas, laboreo de conservación, laboreo perpendicular a la línea de máxima pendiente o se realicen técnicas de aplicación que reducen las pérdidas de nitrógeno, como son el enterrado del abonado de fondo o la aplicación en cobertera con el cultivo ya establecido.

2.3.5 Distancias a respetar a los cursos de agua en la aplicación de fertilizantes

Respecto a los elementos hidrológicos tales como cursos de agua, pozos, sondeos o cualquier tipo de captación de agua para consumo humano u otros abastecimientos que requieran potabilidad del agua, así como para la protección de la población, se establecen las distancias en que se prohíbe la aplicación de fertilizantes.

Las distancias recogidas a continuación se entenderán sin perjuicio de las restricciones específicas que puedan contenerse en los planes hidrológicos de cuenca, respecto a los cursos de agua y demás elementos que resulten afectados. Al igual que otras limitaciones adicionales que pudieran recoger los planes de gestión de las zonas sensibles declaradas de conformidad de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como en la planificación de los espacios naturales protegidos.

- **Para fertilizantes orgánicos, estiércoles y lodos de depuradora**

Se respetarán las siguientes distancias mínimas respecto al Dominio Público Hidráulico, con el fin de proteger eficazmente la calidad de las aguas:

- a) 250 metros respecto a captaciones de agua subterránea para abastecimiento de poblaciones, en caso de no existir otra delimitación de perímetros de protección mayores.
- b) 250 metros respecto a embalses o masas de agua superficial destinadas al abastecimiento público. Con independencia de la distancia a éstas, no se aplicará estiércol al terreno si por la pendiente del mismo existe riesgo de escorrentía directa.
- c) 100 metros respecto a lugares de captación de aguas de uso potable privado, en caso de no existir otros perímetros de protección mayores, legalmente establecidos.
- d) 50 metros respecto a lugares de captación de aguas para restantes usos.
- e) Respecto a aguas superficiales en las que está previsto su uso para baño: las distancias determinadas como zonas de protección del dominio público hidráulico en los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca o en su defecto 100 metros, como zona de policía conforme a la Ley de Aguas.
- f) 100 metros respecto a las demás aguas superficiales y cauces.
- g) 2000 metros a núcleos urbanos.

Se respetarán las siguientes distancias mínimas en la aplicación de estiércoles no tratados, a viviendas e infraestructuras:

- a) 50 metros a vías importantes de comunicación como ferrocarriles, autopistas, autovías y carreteras nacionales.
- b) 25 metros a otro tipo de carreteras.

- **Para fertilizantes inorgánicos**

Se prohíbe la aplicación de fertilizantes inorgánicos sólidos en una distancia de 10 metros respecto a cualquier curso o masa de agua. Esta distancia se ampliará a 50 metros para

fertilizantes inorgánicos líquidos, a excepción de su uso en fertirrigación para el cual la distancia será de 10 metros.

Se prohíbe la aplicación de todo tipo de fertilizante inorgánico en una distancia de 50 metros respecto a cualquier pozo, perforación o fuente que suministre agua para consumo humano o se dedique a otros usos que exijan criterios equivalentes de potabilidad.

La aplicación de fertilizantes se realizará en ausencia de lluvia o viento fuerte, entendiéndose como tal, aquel con el que se pueda producir el arrastre del fertilizante aplicado fuera de los límites de la explotación.

2.4 Manejo y técnicas en la aplicación de fertilizantes

2.4.1 Fertilizantes y sustancias prohibidas

Se prohíbe el uso de productos fertilizantes a base de carbonato de amonio. Se favorecerá, en la medida de lo posible, el empleo de productos fertilizantes que produzcan menos emisiones de amoníaco, teniendo en cuenta las características de suelo, clima y cultivo.

2.4.2 Técnicas de aplicación prohibidas y permitidas

Para las labores de fertilización, los equipos de aplicación tendrán la suficiente precisión y estarán adecuadamente regulados para la distribución de las dosis requeridas con la máxima eficiencia y uniformidad de reparto en el proceso de aplicación.

2.4.3 Restricciones a la incorporación de estiércol orgánico

Se prohíbe la aplicación de purines mediante sistemas de plato, abanico y por cañón, salvo en los siguientes casos:

- a) En los recintos con pendientes medias superiores al 10 %.
- b) En la explotación entera cuando los recintos con pendientes medias superiores al 10 % supongan más de la mitad de la superficie total de la explotación o cuando la superficie de los recintos con pendientes medias iguales o inferiores al 10 % no supere las dos hectáreas.

En cualquier caso, no se podrán aplicar los purines mediante sistemas de plato, abanico y por cañón cuando en el momento de realizar la labor se prevea una temperatura ambiente superior a un límite que determinarán las autoridades competentes de las comunidades autónomas, que también establecerán el periodo de tiempo inmediatamente posterior durante el cual se extiende esta prohibición.

Se prohíbe la aplicación de otros materiales orgánicos u órgano-minerales, incluidos residuos, mediante sistemas de plato, abanico y por cañón, siempre que la humedad de estos materiales sea igual o superior al 90 %.

Los estiércoles y los productos o materiales orgánicos u órgano-minerales, incluidos los residuos deben ser enterrados lo antes posible tras su aplicación y siempre en las primeras 12 horas, mediante arado de vertedera, chisel, cultivador o equipo que asegure una labor equivalente, excepto si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Los recintos en los que se practique la siembra directa o la agricultura de conservación, incluidos los cultivos leñosos con cubierta vegetal entre líneas, o estén dedicados a pastos o tengan el cultivo ya nacido.
- b) Cuando los purines y otros materiales líquidos hayan sido aplicados al suelo por inyección o utilizando sistemas de bandas con mangueras o rejas o cualquier otro dispositivo de aplicación localizada.
- c) Cuando se aplique material que haya sido previamente compostado o digerido y presente un certificado analítico con un contenido de nitrógeno amoniacal inferior al 0,6 %, expresado en nitrógeno (N) respecto al peso fresco del material.

2.4.4 Técnica de riego

En sistemas de cultivo en regadío, se utilizará la técnica de riego que garantice la máxima eficiencia en la utilización del agua, teniendo en cuenta las condiciones de la parcela. Un aporte excesivo de agua o una deficiente distribución de la misma pueden causar el arrastre de nitratos a las capas profundas del suelo, donde no puedan ser absorbidos por las raíces de las plantas.

Se deberán programar los riegos estableciendo el momento y el volumen de cada riego, de modo que se ajuste a las necesidades hídricas del cultivo y a las características de los suelos. Así como conocer, considerar y utilizar las predicciones meteorológicas de lluvia en la zona.

El volumen de agua a aportar lo dará la diferencia entre las necesidades de agua del cultivo, basadas en la evapotranspiración del mismo y la precipitación efectiva. La dosis de agua por unidad de superficie y la frecuencia en los riegos, se adaptarán a la capacidad de retención de humedad del terreno, para evitar los efectos de las pérdidas de agua en profundidad y la consiguiente lixiviación de nutrientes.

Siempre que sea posible, se recurrirá a la aplicación de los fertilizantes disueltos en el agua de riego (fertirrigación), de modo que se realice la aplicación del nitrógeno (N) a lo largo de todo el ciclo de crecimiento del cultivo. Así, se conseguirá la máxima eficiencia en el uso de este factor de producción, disminuyendo a la vez, su impacto negativo sobre el medio ambiente.

La fertirrigación se aplicará con métodos de riego que aseguren una elevada uniformidad y eficiencia en la distribución del agua.

En riego por superficie se trabajará con parcelas adecuadamente niveladas y se procurará emplear el sistema de riego por surcos, en lugar de aplicar riego a manta.

En riego por aspersión no se deben aplicar fertilizantes con velocidades de viento elevadas, entendiéndose como tales, aquel con el que se pueda producir el arrastre del fertilizante aplicado fuera de los límites de la explotación.

2.4.5 Gestión del suelo

Se mantendrá la máxima cobertura vegetal del suelo a lo largo del año. En este sentido, debe limitarse al máximo el barbecho, sustituyéndolo por barbecho sembrado.

2.5 Anexos

2.5.1 Anexo I: Necesidades de los cultivos

Las aportaciones de N tendrán como objeto cubrir las necesidades de los cultivos en las distintas fases vegetativas.

Para determinar las necesidades, partimos de la relación producción esperada y aporte de N, para lo cual es necesario conocer el coeficiente de extracción de cada cultivo (kilogramos de N para producir una tonelada de cosecha).

Cultivos	Extracción "N" (1/1000)
	Máximo
Trigo duro	28,2
Trigo blando	28,2
Cebada 2 carreras	23,1
Cebada 6 carreras	23,1
Avena	24,6
Centeno	23,1
Maíz grano	28,6
Lentejas	50,6
Garbanzos	50,6
Guisante seco	55,2
Yeros	46,0
Patata	6,6
Girasol	57,5
Colza	54,05

Cultivos	Extracción "N" (1/1000) Máximo
Tomate	3,5
Alcachofa	9,2
Ajo	8,1
Cebolla	3,5
Haba verde	57,5
Ciruelo	5,52
Uva para vino	9,0
Olivar (almazara)	22,1

Tabla 11. Coeficientes de extracción máxima de nitrógeno de los principales cultivos en la Comunidad de Madrid. Fuente: "Tratado de Fitotecnia General" (Pedro Urbano).

Multiplicando la producción total esperada (pasado de Tm a kg), por el coeficiente de extracción, obtenemos la extracción total o máxima de N, según el tipo de cultivo.

LIBRO DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN Y MOVIMIENTO DE ESTIÉRCOLES

Identificación de la explotación:

- TITULAR.
- N.I.F./C.I.F.
- DOMICILIO.
- POBLACIÓN.
- TELÉFONO.
- CORREO ELECTRÓNICO.
- UBICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA.
- TÉRMINO MUNICIPAL.

ESPECIE	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	Nº DE CABEZAS	PRODUCCIÓN ESTIÉRCOL m ³ o Kg	DESTINO			
				FECHA SALIDA	DESTINATARIO N.I.F. / C.I.F.	LOCALIDAD	FINALIDAD

2.5.3 Anexo III: Requisitos técnicos de las balsas y estercoleros para el almacenamiento de estiércol

1. Balsas y depósitos exteriores

Para las balsas o tanques de almacenamiento de estiércol no transformado, la capacidad de almacenamiento se calculará de acuerdo con lo establecido en la Tabla 9 del presente Programa, siendo además recomendable que se ajusten a las siguientes características técnicas:

- **Volumen:** Tendrán la capacidad para poder almacenar el volumen total generado por la explotación durante cuatro meses, según el número de cabezas de ganado máximo autorizado en el registro de ganadería correspondiente. En el dimensionado de estas balsas se tendrá en cuenta no solo la totalidad de los estiércoles producidos en la granja, sino también la totalidad de la lluvia anual y los sólidos que se pudieran acumular. A efectos de impedir el desbordamiento, la balsa deberá contar con un resguardo de 0,5 metros, en caso de no ser cubierta.
- **Impermeabilización:** La balsa o balsas existentes deberán estar impermeabilizadas en la base y los laterales, para evitar riesgo de filtraciones y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. El coeficiente de permeabilidad debe ser igual o inferior a 1×10^{-9} metros/segundo. La impermeabilización podrá alcanzarse con terreno natural apropiado; o artificialmente, mediante solera de hormigón (de al menos 20 cm.) y paredes de hormigón o de ladrillo enfoscado. En caso de tratarse de lámina plástica, se debe vigilar el periodo de garantía y duración del material y evitar las agresiones mecánicas.
- **Estabilidad geotécnica:** Garantizarán la suficiente resistencia, por lo que las paredes deberán ser resistentes a las presiones laterales del producto y a las presiones exteriores del terreno. Se puede asegurar esta característica con una pendiente suficiente en el talud de formación del vaso de la balsa, de acuerdo con las características del terreno con el que se construya. Se recomienda un talud 3/1 y un ancho de coronación de 2 metros.
- **Detección de fugas:** Deberán disponer de algún método de comprobación efectivo de la inexistencia de fugas, escapes o roturas en la estructura, como pozos testigos o cualquier otro sistema que permita su correcta detección.
- **Prohibiciones:** Quedan prohibidas las balsas sin impermeabilizar, los aliviaderos y cualquier tipo de salidas directas.
- **Ubicación:** Será la más apropiada posible para evitar la afección a las masas de agua, por lo que no debe situarse en zona de avenidas o zonas inundables de cauces fluviales o cualquier otro peligro potencial. En este sentido, y entre otras cautelas, las balsas no deberán verse afectadas por la evacuación de las avenidas de hasta 50 años de período de retorno.
- **Distancias mínimas:** Las balsas para estiércoles líquidos deben cumplir las distancias mínimas de ubicación legalmente establecida, si las hubiere, y en todo caso, las distancias establecidas en el apartado 6.5 del presente Programa de Actuación.

2. Estercoleros

Los requisitos técnicos de los estercoleros serán los previstos en el presente apartado.

- Volumen. Los estercoleros tendrán la capacidad necesaria para cubrir las necesidades de almacenamiento. Como mínimo, para almacenar el volumen total generado por la explotación durante al menos cuatro meses, calculada en base al número de cabezas de ganado máximo autorizado y los valores recogidos en la Tabla 9 del presente Programa.
- Impermeabilización. Para almacenamiento de estiércol sólido, en caso de que lo requiera el sistema de gestión, el estercolero estará debidamente impermeabilizado (coeficiente de impermeabilización, $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s) natural o artificialmente, y delimitado perimetralmente.
- Los estercoleros nuevos, deberán estar impermeabilizados artificialmente, mediante solera de hormigón (de al menos 20 cm.) con paredes de hormigón o de ladrillo enfoscado. Se podrá sustituir por otros sistemas de impermeabilización artificial que garanticen un nivel de protección del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas equivalente al anterior.
- Recogida y almacenamiento de lixiviados. Los estercoleros que no estén cubiertos adecuadamente dispondrán de un sistema que evite la salida de los lixiviados del recinto impermeabilizado y/o de un sistema de recogida de lixiviados dotado de una fosa. En cualquier caso, el sistema adoptado debe contar con la capacidad de almacenamiento de lixiviados suficiente para almacenar la media de las precipitaciones máximas concentradas en 24 horas en la superficie del estercolero. Los lixiviados recogidos serán gestionados adecuadamente, evitado su vertido incontrolado.
- Ubicación. Será la más apropiada posible para evitar la afección a las masas de agua, por lo que no debe situarse en zona de avenidas o zonas inundables de cauces fluviales o cualquier otro peligro potencial. En este sentido, y entre otras cautelas, las balsas no deberán situarse en zonas afectadas por la evacuación de avenidas en un periodo de retorno de hasta 50 años.

2.5.4 Anexo IV: Periodos en los que no se puede aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo según estado vegetativo

PROHIBICIÓN DE APLICAR FERTILIZANTES			
Cultivo	Tipo I: Fertilizantes orgánicos procedentes de explotaciones ganaderas, compost y lodos de depuradora	Tipo II: Fertilizantes minerales y organominerales con N en forma amoniacal y orgánico	Tipo III: Fertilizantes minerales con N principalmente en forma nítrica y ureicos de síntesis
Herbáceos	Fuera de las labores preparatorias al cultivo	Fuera de las labores preparatorias al cultivo	En cultivo establecido desde mitad de ciclo vegetativo a la recolección
Leguminosas	Fuera de las labores preparatorias al cultivo	Fuera de las labores preparatorias al cultivo	Con cultivo establecido
Tubérculos	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Un mes antes de la recolección. En cobertera, realizar menos de 3 aplicaciones y suelo sin tempero
Industriales	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Un mes antes de la recolección. En cobertera, realizar menos de 3 aplicaciones y suelo sin tempero
Hortícolas	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Anterior a las labores preparatorias a la siembra o plantación	Un mes antes de la recolección. En cobertera, realizar menos de 3 aplicaciones y suelo sin tempero

Frutales no cítricos	Caída hoja hasta brotación	Caída hoja hasta brotación	Caída hoja hasta brotación
Leñosos	Desde abril hasta enero siguiente	Desde abril hasta enero siguiente	En fertirrigación desde formación de fruto hasta recolección

Tabla 12. Periodos en los que no se puede aplicar fertilizantes según el tipo de fertilizante y estado vegetativo del cultivo.

2.5.5 Anexo V: Cantidades máximas de nitrógeno aplicables a cultivos de regadío y secano en zonas declaradas como vulnerables

En función de los coeficientes de extracción y la producción esperada (datos rendimiento cultivo año 2021, 2020 y resultados provisionales 2023) que aparecen en el **Anexo I**, se han establecido las cantidades máximas en el aporte de fertilizantes nitrogenados en la **Tabla 13**.

Tipo	Cultivos	Límite máximo de N (kg N/ha)	
		Secano	Regadío
Herbáceos	Trigo duro	42	-
	Trigo blando	88	127
	Cebada 2 carreras	55	84
	Cebada 6 carreras	62	-
	Avena	50	68
	Centeno	29	-
	Maíz grano	-	404
Leguminosas grano	Lentejas	26	-
	Garbanzos	36	-
	Guisante seco	72	-
	Yeros	15	-
Tubérculos	Patata	-	266
Industriales	Girasol	-	28

Tipo	Cultivos	Límite máximo de N (kg N/ha)	
		Secano	Regadío
	Colza	50	159
Hortícolas	Tomate	-	350
	Alcachofa	-	110
	Ajo	-	103
	Cebolla	-	122
	Haba verde	-	257
Frutales no cítricos	Ciruelo	-	55
Leñosos	Uva para vino	50	70
	Olivar (almazara)	50	85

Tabla 13. Límites máximos de N (kg N/ha) aplicable a cada cultivo.

Para otros cultivos no especificados en la **Tabla 13**, se recomienda consultar la “Guía práctica de fertilización de cultivos en España” publicada por el Ministerio competente en materia de agricultura.

Con el objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas, es necesario contemplar lo establecido en el **artículo 36 del plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo sobremedidas de protección contra la contaminación de origen agropecuario**: No se superan los umbrales máximos de excedentes de nitrógeno por hectárea y año que figuran en el apéndice 17.

APÉNDICE 17
Umbrales de excedentes de nitrógeno a considerar en la actualización de los programas de actuación en zonas vulnerables

Masa de agua subterránea	Sector (PATRICAL)	% reducción de carga contaminante para cumplimiento de OMA	Exceso de nitrógeno compatible (kg/ha-año)					
			Regadío		Secano		Leñosos	
			Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos	Herbáceos	Leñosos
GUADALAJARA.	Bajo Torote.	25%	71	43	54	19		
	Afluente al Henares.	50%	62	19	37	14		
	Bajo Jarama.	25%	94	94	52	21		
	Río Henares en Alcalá de Henares.	50%	51	46	35	27		
	Zona Media.	50%	49	25	30	15		
	Río Tajuña en Orusco.	25%	59	112	44	21		
	Zona Baja, Valdecañas.	50%	52	86	36	18		
	Zona Baja, Veguilla.	80%	21	35	14	10		
	Río Jarama, Zona Baja.	80%	30	33	11	9		
	Río Tajuña, Zona Baja.	50%	57	66	32	17		
MADRID: GUADARRAMA-MANZANARES.	Cabecera, Centro.	25%	124	115	55	22		
	Cabecera Río Grande.	50%	75	84	35	43		
MADRID: ALDEA DEL FRESNO-GUADARRAMA.	Río Grande Medio.	25%	66	113	52	62		
	Río Alberche.	80%	34	34	11	17		
ALUVIAL DEL TAJO: ZORITA DE LOS CANES-ARANJUEZ.	Medio.	25%	62	77	40	18		
	Bajo.	25%	81	80	40	28		
	Interior centro.	50%	36	22	21	9		
	Interior Guaten.	80%	13	8	8	4		
	Interior Guadarrama.	80%	14	9	7	4		
	Interior oeste.	80%	15	13	8	4		
	Aluvial Tajo, Castrejón.	80%	20	14	8	4		
	Río Pusa.	80%	27	11	7	4		
	Tajo, Embalse De Cazalegas.	50%	61	24	20	e		
	Tajo en Talavera.	80%	30	9	8	4		
ALUVIAL DEL TAJO: TOLEDO-MONTEARAGÓN.	Bajo Tajo, Embalse De Azután.	80%	27	9	8	4		
	Bajo Tajo, A Valdecañas.	80%	33	9	8	3		
ALUVIAL DEL TAJO: ARANJUEZ-TOLEDO.	-	50%	58	29	19	11		
	-	25%	91	56	38	19		
OCAÑA.	Cabecera.	50%	27	23	15	7		
	Centro Villatobas.	80%	12	10	7	4		
	Sur.	80%	11	10	8	4		
	Dosbarrios.	80%	11	9	8	4		
	Ocaña.	80%	12	10	8	4		