

## Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació

*ORDE de 12 de desembre de 2008, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, per la qual s'estableix el Programa d'Actuació sobre les Zones Vulnerables designades a la Comunitat Valenciana. [2008/15025]*

La contaminació de les aigües és un fenomen cada vegada més pronunciat que es manifesta, entre altres efectes, en un augment de les concentracions de nitrats en les aigües superficials i subterrànies, com també en l'eutrofització dels embassaments, estuaris i aigües litorals. Una de les fonts difuses que contribueixen a la contaminació de les aigües és l'aplicació inadequada dels fertilitzants nitrogenats en agricultura.

Per a pal·liar este problema va sorgir la Directiva 91/676/CEE, de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats utilitzats en l'agricultura, que es va traslladar a l'ordenament jurídic intern per mitjà del Reial Decret 261/1996, de 16 de febrer, pel qual s'establixen mesures per a la protecció contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries.

En l'Orde de 3 de juny de 2003, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, per la qual s'estableix el Programa d'Actuació sobre les Zones Vulnerables designades a la Comunitat Valenciana, es regula el que es preveu en el Reial Decret 261/1996, de 16 de febrer, sobre protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats procedents de fonts agràries. En l'apartat 4 de l'article 6 del reial decret esmentat es preveu la revisió i modificacions si fóra necessari, almenys cada quatre anys, per a incloure-hi mesures addicionals que es consideren oportunes per a previndre i corregir la contaminació de les aigües, continentals i litorals causada pels nitrats d'origen agrari.

Transcorreguts els quatre anys de duració del programa establits per mitjà de l'Orde de 3 de juny de 2003, en l'article 2, i després de l'avaluació dels resultats, cal establir mesures addicionals de control.

En l'elaboració d'esta orde s'ha consultat la Presidència i la resta de conselleries i els sectors afectats.

En conseqüència, i en virtut de les competències que té atribuïdes la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació,

### ORDENE

#### *Article 1. Programa d'actuació*

1. S'aprova el programa d'actuació sobre les zones declarades vulnerables per a reduir i previndre la contaminació de les aigües per nitrats procedents d'activitats agràries, que queda recollit en l'annex I d'esta orde, per al període 2008-2012.

2. El programa d'actuació serà de compliment obligatori a les zones declarades com a vulnerables a la contaminació de les aigües pels nitrats procedents de l'activitat agrària en l'àmbit de la Comunitat Valenciana.

#### *Article 2. Quadern d'explotació*

Les explotacions agràries ubicades a les zones designades com a zones vulnerables hauran de tindre un quadern d'explotació en el qual registraran els plans i les pràctiques d'adobament segons el seu cultiu.

#### *Article 3. Plans de control*

A fi de fer un seguiment del compliment del que s'estableix en el programa d'actuació, s'executarà un pla de control anual d'avaluació del programa en els termes que es preveuen en l'annex II.

Les persones físiques o jurídiques hauran de sotmetre's als controls i les inspeccions que procedisquen, facilitar les actuacions i aportar la documentació que els siga requerida.

## Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

*ORDEN de 12 de diciembre de 2008, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se establece el Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas en la Comunitat Valenciana. [2008/15025]*

La contaminación de las aguas es un fenómeno cada vez más acusado que se manifiesta, entre otros efectos en un aumento de las concentraciones de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas, así como en la eutrofización de los embalses, estuarios y aguas litorales. Una de las fuentes difusas que contribuyen a la contaminación de las aguas es la aplicación inadecuada de los fertilizantes nitrogenados en agricultura.

Para paliar este problema surge la Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, que fue transpuesta al ordenamiento jurídico interno por el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, por el que se establece medidas para la protección contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

La Orden de 3 de junio de 2003, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se establece el Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas en la Comunidad Valenciana, regula lo previsto en el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. El apartado 4 del artículo 6, del citado Real Decreto, prevé la revisión y modificaciones si fuera necesario, al menos, cada cuatro años, para incluir medidas adicionales que se consideren oportunas para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales y litorales, causadas por los nitratos de origen agrario.

Transcurridos los cuatro años de duración del Programa establecidos por la Orden de 3 de junio de 2003 en su artículo 2, y tras la evaluación de sus resultados es necesario establecer medidas adicionales de control.

En la elaboración de la presente orden se ha consultado a la Presidencia y resto de conselleries y a los sectores afectados.

En consecuencia, y en virtud de las competencias que tiene atribuidas la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación,

### ORDENO

#### *Artículo 1. Programa de Actuación*

1. Se aprueba el programa de actuación sobre las zonas declaradas vulnerables para reducir y prevenir la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de actividades agrarias, el cual queda recogido en el anexo I de la presente Orden, para el periodo 2008-2012.

2. El programa de actuación será de obligado cumplimiento en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

#### *Artículo 2. Cuaderno de Explotación*

Las explotaciones agrarias ubicadas en las zonas designadas como zonas vulnerables deberán llevar un cuaderno de explotación en el cual registrarán los planes y prácticas de abonado según su cultivo.

#### *Artículo 3. Planes de control.*

Al objeto de realizar un seguimiento del cumplimiento de lo establecido en el programa de actuación, se ejecutará un Plan de Control anual de evaluación del Programa en los términos previstos en el Anexo II.

Las personas físicas o jurídicas deberán someterse a los controles e inspecciones que procedan, facilitando las actuaciones y aportando la documentación que les sea requerida.

#### Article 4. Mesures complementàries

A fi d'aconseguir els objectius del programa d'actuació es prendran les mesures següents:

1. Incloure en els cursos per a l'obtenció del títol d'agricultor i tècnic qualificat (Orde de 15 de juliol de 1998, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació) un mòdul com a mínim de tres hores sobre l'aplicació de les mesures que conté el Codi Valencià de Bones Pràctiques Agràries i este programa d'actuació.

2. Facilitar un càlcul ajustat de les necessitats d'aigua dels cultius i adaptar-les a la demanda real del clima, per mitjà de les dades que es publiquen en la premsa, el teletext de televisió, Internet, etc., d'evapotranspiració (ETo) i pluja de les estacions de la Xarxa d'Informació Agroclimàtica a la Comunitat Valenciana, amb la finalitat de fer un ús més eficient de l'aigua de reg.

Adicionalment, la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, a través dels seus servicis tècnics i administratius, i les unitats de transferència de tecnologia dependents de l'Institut Valencià d'Investigacions Agràries (IVIA), facilitarà plans orientatius de reg per als diferents cultius i els procediments per a adaptar-los a l'evolució de les dades climàtiques.

3. Facilitar una correcta fertirrigació i fertilització mineral en els diferents cultius de les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, per mitjà de l'aplicació del programa informàtic FERTICIT, que es troba disponible en la xarxa d'estacions experimentals i oficines comarcals de l'IVIA i la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

4. Promocionar entre agricultors i ramaders la realització periòdica d'anàlisis de sòls, aigües de pou, de material vegetal i de fem en les seues finques per a adequar els plans de fertilització a les necessitats del cultiu.

5. Divulgar les possibles alternatives en gestió de residus ramaders incloent un mòdul de tres hores sobre este tema en els cursos sobre ramaderia programats segons l'Orde de 15 de juliol de 1998, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

#### DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA ÚNICA

Queda derogada l'Orde de 3 de juny de 2003, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, per la qual s'estableix el Programa d'Actuació sobre les Zones Vulnerables designades a la Comunitat Valenciana.

#### DISPOSICIÓ FINAL PRIMERA

Es faculta la Direcció General d'Investigació i Tecnologia Agroalimentària per a la posada en marxa del programa d'actuació.

#### DISPOSICIÓ FINAL SEGONA

Esta disposició entrarà en vigor l'endemà de la publicació en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

València, 12 de desembre de 2008

La consellera d'Agricultura, Pesca i Alimentació,  
MARITINA HERNÁNDEZ MIÑANA

#### ANNEX I

Programa d'actuació en zones vulnerables  
de la Comunitat Valenciana

El programa ha de desplegar, sobre les zones vulnerables, les actuacions necessàries per a reduir la contaminació per nitrats d'origen agrari en els aqüífers i permetre la recuperació de valors per davall del límit crític de 50 mg/L d'ió nitrat que faça factible aconseguir un nivell de qualitat acceptable per a qualsevol ús.

1. Característiques del medi, l'agricultura i la ramaderia a les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana

#### Artículo 4. Medidas complementarias

Al objeto de conseguir los objetivos del Programa de Actuación se tomarán las siguientes medidas:

1. Incluir en los cursos para la obtención del título de agricultor y técnico cualificado (Orden CAPA, de 15 de julio de 1998) un módulo como mínimo de tres horas sobre la aplicación de las medidas contenidas en el Código Valenciano de Buenas Prácticas Agrarias y en el Presente Programa de Actuación.

2. Facilitar un ajustado cálculo de las necesidades de agua de los cultivos adaptándolas a la demanda real del clima, mediante los datos que se publican en la prensa, teletexto de televisión, Internet, etc., de evapotranspiración (Eto) y lluvia de las estaciones de la Red de Información Agroclimática en la Comunitat Valenciana, con la finalidad de realizar un uso más eficiente del agua de riego.

Adicionalmente, la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, a través de sus servicios técnicos y administrativos, y las unidades de transferencia de tecnología dependientes del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), facilitará planes orientativos de riego para los distintos cultivos y los procedimientos para adaptarlos a la evolución de los datos climáticos.

3. Facilitar una correcta fertirrigación y fertilización mineral en los diferentes cultivos de las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana, mediante la aplicación del programa informático FERTICIT, que está disponible en la red de Estaciones Experimentales y Oficinas Comarcals del IVIA y la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

4. Promocionar entre agricultores y ganaderos la realización periódica de análisis de suelos, aguas de pozo, de material vegetal y de estiércol en sus fincas para adecuar los planes de fertilización a las necesidades del cultivo.

5. Divulgar las posibles alternativas en gestión de residuos ganaderos, incluyendo un módulo de tres horas sobre este tema en los cursos sobre ganadería programados según la Orden de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació de 15 de juliol de 1998.

#### DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA ÚNICA

Queda derogada la Orden de 3 de junio de 2003, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se establece el Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas en la Comunidad Valenciana.

#### DISPOSICIÓ FINAL PRIMERA

Se faculta a la Dirección General de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, para la puesta en marcha del Programa de Actuación.

#### DISPOSICIÓ FINAL SEGUNDA

La presente disposición entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

Valencia, 12 de diciembre de 2008

La consellera d'Agricultura, Pesca i Alimentació,  
MARITINA HERNÁNDEZ MIÑANA

#### ANEXO I

Programa de Actuación en zonas vulnerables  
de la Comunitat Valenciana

El programa debe desarrollar, sobre las zonas vulnerables, las actuaciones necesarias para reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en los acuíferos, permitiendo recuperar valores por debajo del límite crítico de 50 mg/Lt. de ion nitrato que haga factible alcanzar un nivel de calidad acceptable para cualquier uso.

1. Características del medio, la agricultura y la ganadería en las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana.

Clima: temperatures mitjanes anuals de 17 °C i precipitacions que oscil·len entre 400 i 800 mm (llevat de gran part de la província d'Alacant, on la precipitació mitjana anual és inferior a 400 mm). El màxim de precipitació es produïx a la tardor i n'hi ha un de secundari a la primavera, i el període estival es caracteritza per l'escassetat de precipitacions. L'evapotranspiració potencial arriba a valors màxims a les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana.

Fisiografia: les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana es troben a les planes litorals, constituïdes per roques cenozoïques formades durant el terciari i el quaternari, compostes fonamentalment per arenès i llims. La franja litoral apareix com una plataforma quasi horitzontal, lleugerament inclinada cap al mar. Estes planes litorals s'han anat formant per aportacions continentals que produïxen l'acumulació de potents materials terrígens, aportats per l'erosió dels relleus mesozoïcs o per les aportacions de sediments marins durant el terciari i el quaternari.

Geologia: les roques sedimentàries ocupen gran part del territori de la Comunitat Valenciana, i hi predominen les roques carbonatades.

Agricultura: el sector agrari de regadiu és el predominant a les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, amb 254.472 ha. Els cítrics, amb 162.693 ha, ocupen el primer lloc, amb rendiments mitjans de 24,3 t/ha. Els fruiters, amb 30.538 ha, ocupen el segon lloc, i les hortalisses, amb 22.425 ha, ocupen el tercer lloc. La vinya i l'oliverar de regadiu ocupen en conjunt 15.553 ha. Els cereals de regadiu ocupen una extensió de 20.845 ha, i l'arròs, amb 15.270 ha, és el principal cereal de regadiu. Les creïlles representen una superfície en regadiu de 2.418 ha.

Ramaderia: a les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, la ramaderia es distribueix de la manera següent: de bestiar boví hi ha un total de 249 explotacions, de les quals 34 són de lleteres i alletants, amb 7.678 caps, i 215 són d'engreix, amb 13.852 caps. En porcí hi ha 198 explotacions, de les quals 92 són de mares, amb 14.391 caps, i 106 d'engreix, amb 87.165 caps. En bestiar ovi/caprí hi ha 570 explotacions, de les quals 404 són d'ovi, amb 86.025 caps, i 166 explotacions amb 8.947 caps. Del sector avícola el cens dona un total de 163 explotacions, 41 explotacions de ponedores amb 727.162 aus i 122 explotacions de broilers amb 2.605.033 caps. Finalment, de bestiar equí hi ha un total de 121 explotacions, amb 3.232 caps.

2. Tipus de fertilitzants nitrogenats recomanats a les zones vulnerables i el seu comportament en el sòl

A l'efecte de l'aplicació, els fertilitzants nitrogenats s'agrupen de la manera següent:

2<sup>a</sup>. Adobs minerals (taula I):

1. Nítrics. Es considera en este grup els adobs el nitrogen dels quals es troba exclusivament en forma de nitrats.

L'ió nitrato NO<sub>3</sub><sup>-</sup> és molt mòbil en el sòl, està exposat a ser arrossegat i llavat de la zona radicular, com a conseqüència dels fenòmens de lixiviació i escolament que ocasiona l'excés d'aigua.

D'altra banda, l'ió nitrato és absorbit per les arrels de la planta de forma immediata i, per això, els adobs nítrics han d'utilitzar-se en els moments en què els cultius mostren una capacitat més gran d'assimilació d'este ió.

2. Amoniacals. Este grup inclou els adobs el nitrogen dels quals està en forma d'amoni.

L'ió amoni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) és retingut pel complex d'intercanvi catiónic del sòl i, per això, és menys lixiviable que el nitrato. Esta retenció està en funció del tipus de sòl, i és més alta en els sòls de textura argilosa que en els sòls de textura arenosa.

La major part del nitrogen amoniacal és absorbit per les arrels de les plantes després de la conversió de l'ió amoni en nitrato, per mitjà de l'acció de determinats microorganismes del sòl que realitzen la nitrificació.

Per això, l'absorció dels adobs amoniacals sol ser més lenta que la dels nítrics, i la seua acció més retardada, amb la qual cosa poden aplicar-se en períodes de moderada capacitat d'assimilació de nitrogen per la planta.

3. Nítricoamoniacs. Estos adobs contenen part del seu nitrogen en forma nítrica i part en forma amoniacal.

Clima: temperaturas medias anuales de 17°C y precipitaciones que oscilan entre 400 y 800 mm (excepto gran parte de la provincia de Alicante, donde la precipitación media anual es inferior a 400 mm). El máximo de precipitación se produce en otoño y hay un secundario en primavera, el período estival se caracteriza por la escasez de precipitaciones. La evapotranspiración potencial alcanza valores máximos en las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana.

Fisiografia: Las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana se encuentran en las llanuras litorales, constituidas por rocas cenozoicas formadas durante el Terciario y Cuaternario, compuestas fundamentalmente por arenas y limos. La franja litoral aparece como una plataforma casi horizontal, ligeramente inclinada hacia el mar. Estas llanuras litorales se han ido formando por aportes continentales que producen la acumulación de potentes materiales terrígenos, aportados por la erosión de los relieves mesozoicos o por los aportes de sedimentos marinos durante el Terciario y Cuaternario.

Geología: Las rocas sedimentarias ocupan gran parte del territorio de la Comunitat Valenciana, predominando las rocas carbonatadas.

Agricultura: El sector agrario de regadío es el predominante en las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana con 254.472 Has. Los cítricos con 162.693 Has ocupan el primer lugar, con rendimientos medios de 24,3 Tm/ha. Los frutales con 30.538 Has ocupan el segundo lugar y las hortalizas con 22.425 Has ocupan el tercer lugar, el viñedo y olivar de regadío ocupan en conjunto 15.553 Has. Los cereales de regadío ocupan una extensión de 20.845 Has., siendo el arroz con 15.270 Has. el principal cereal de regadío. Las patatas representan una superficie en regadío de 2.418 Has.

Ganadería: En las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana, la ganadería se distribuye de la siguiente manera: De ganado vacuno hay un total de 249 explotaciones de las que 34 explotaciones son de lecheras y nodrizas con 7.678 cabezas y 215 explotaciones son de cebo con 13.852 cabezas. En porcino hay 198 explotaciones, 92 de madres con 14.391 cabezas y 106 de cebo con 87.165 cabezas. En ganado ovino/caprino, hay 570 explotaciones, 404 explotaciones de ovino con 86.025 cabezas y 166 explotaciones con 8.947 cabezas. Del sector avícola el censo arroja un total de 163 explotaciones, 41 explotación de ponedoras con 727.162 aves y 122 explotaciones de «broilers» con 2.605.033 cabezas. Por último y de ganado equino, hay un total de 121 explotaciones con 3.232 cabezas.

2. Tipos de fertilizantes nitrogenados recomendados en las zonas vulnerables y su comportamiento en el suelo.

A efectos de su aplicación, los fertilizantes nitrogenados se agrupan de la siguiente forma:

2.a. Abonos minerales (Tabla I):

1. Nítricos. Se considera en este grupo aquellos abonos cuyo nitrógeno se encuentra exclusivamente en forma de nitratos.

El ion nitrato NO<sub>3</sub><sup>-</sup> es muy móvil en el suelo, está expuesto a ser arrastrado y lavado de la zona radicular, como consecuencia de los fenómenos de lixiviació y escorrentía que ocasiona el exceso de agua.

Por otra parte, el ion nitrato es absorbido por las raíces de la planta de forma inmediata y, por ello, los abonos nítricos deben utilizarse en los momentos en los que los cultivos muestran una mayor capacidad de asimilación de este ion.

2. Amoniacales. Este grupo incluye los abonos cuyo nitrógeno está en forma de amonio.

El ion amonio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) es retenido por el complejo de intercambio catiónico del suelo y, por ello, es menos lixiviable que el nitrato. Dicha retención está en función del tipo de suelo, siendo más alta en los suelos de textura arcillosa que en los suelos de textura arenosa.

La mayor parte del nitrógeno amoniacal es absorbido por las raíces de las plantas después de la conversión del ion amonio en nitrato, mediante la acción de determinados microorganismos del suelo que realizan la nitrificación.

Por ello, la absorción de los abonos amoniacales suele ser más lenta que la de los nítricos, y su acción más retardada, con lo cual pueden aplicarse en períodos de moderada capacidad de asimilación de nitrógeno por la planta.

3. Nítrico-amoniacs. Estos abonos contienen parte de su nitrógeno en forma nítrica y parte en forma amoniacal.

Per això, posseïxen les característiques dels dos grups anteriors i el seu efecte és, en certa manera, intermediari entre l'exercit pels dos tipus de compostos.

4. Ureics. La urea, que és el producte fonamental d'este grup, no és per sí mateix directament assimilable per les plantes i s'ha de descompondre per a produir ió amoni, que posteriorment es transforma en nitrat, absorbible per les arrels.

La urea és un compost molt soluble en aigua i amb gran mobilitat en el sòl.

5. D'alliberament lent. Este grup comprén productes molt diversos, que posseïxen un alt contingut en nitrogen.

Entre estos, poden destacar els productes amb baixa solubilitat inherent, com ara alguns polímers de la urea, o els granulats recoberts amb una pel·lícula la permeabilitat de la qual s'incrementa a l'anar degradant-se en el sòl. També es poden incloure en este concepte els adobs que porten adicionats inhibidors de la nitrificació, que alenteixen la transformació de l'ió amoni en nitrat.

Amb estos adobs, l'aportació de nitrogen es fa d'una manera més regular i continua, amb la qual cosa s'adapta millor al ritme d'absorció d'este element pels cultius i es reduïxen les pèrdues per lixiviació.

Els efectes sobre el sòl dels diferents adobs nitrogenats minerals s'exposen en la taula I i la seua elecció en funció del tipus de sòl s'exposa en la taula II.

Por ello, reúnen las características de los dos grupos anteriores y su efecto es, en cierto modo, intermedio entre el ejercido por ambos tipos de compuestos.

4. Ureicos. La urea, que es el producto fundamental de este grupo, no es por sí misma directamente asimilable por las plantas y debe descomponerse para producir ion amonio, que posteriormente se transforma en nitrato, absorbible por las raíces.

La urea es un compuesto muy soluble en agua y con gran movilidad en el suelo.

5. De liberación lenta. Este grupo comprende productos muy diversos, que poseen un alto contenido en nitrógeno.

Entre estos, pueden destacar los productos con baja solubilidad inherente, como son algunos polímeros de la urea, o bien los granulados recubiertos con una película cuya permeabilidad se incrementa al ir degradándose en el suelo. También pueden incluirse en este concepto aquellos abonos que llevan adicionados inhibidores de la nitrificación, que ralentizan la transformación del ion amonio en nitrato.

Con estos abonos, el aporte de nitrógeno se hace de forma más regular y continua, con lo cual se adapta mejor al ritmo de absorción de este elemento por los cultivos y se reducen las pérdidas por lixivación.

Los efectos sobre el suelo de los distintos abonos nitrogenados minerales se exponen en la Tabla I y su elección en función del tipo de suelo se expone en la Tabla II.

TAULA I

TIPUS D'ADOBAMENT		Riquesa en N (%)	Reacció en el sòl	Reacció en la planta	Efecte sobre l'estructura del sòl
Amoniacal	Sulfat amònic	20,6	Acidificant	Tòxic a dosis altes	Adversa
	Clorur amònic	24	Acidificant	Tòxic	Adversa
	Fosfat monoamònic	12	Neutra	---	Adversa
	Fosfat biamònic	18	Neutra	---	Adversa
Nítrics	Nitrat càlcic	15,5	Alcalinitzant	---	Favorable
	Nitrat sòdic	16	Alcalinitzant	Tòxic a dosis mitjanes-altes	Adversa
	Nitrat potàssic	13,8	Neutra	---	---
Nitricoamoniacals	Nitrat amònic	33,5	Neutra	---	Adversa
	Nitrosulfat amònic	26	Acidificant	---	Adversa
	Nitrocalcoamònic	20,5	Acidificant	---	Favorable
Ureics	Urea	46	Neutra	---	Adversa

TAULA II

Sòls neutres i alcalins no calcaris	Sòls alcalins calcaris	Sòls àcids	Sòls salins
Nitrocalcoamònic Nitrat càlcic* Fosfat biamònic** Nitrat potàssic*	Sulfat amònic Nitrosulfat amònic Nitrat amònic* Urea* Fosfat monoamònic Fosfat biamònic* Nitrat potàssic*	Nitrocalcoamònic Nitrat càlcic Fosfat biamònic** Nitrat potàssic*	Nitrocalcoamònic Nitrat càlcic* Nitrat amònic* Urea* Fosfat monoamònic Fosfat biamònic* Nitrat potàssic*

(\*) Els adobs marcats amb l'asterisc són utilitzables en reg localitzat.

(\*\*) Quan s'utilitza en sòls deficients en calci, és convenient efectuar una aportació suplementària de Ca+2

\*\*\*\*\*

TABLA I

TIPO DE ABONADO		Riqueza en N (%)	Reacción en el suelo	Reacción en la planta	Efecto sobre la estructura del suelo
Amoniacaal	Sulfato amónico	20,6	Acidificante	Tóxico a dosis altas	Adversa
	Cloruro amónico	24	Acidificante	Tóxico	Adversa
	Fosfato monoamónico	12	Neutra	---	Adversa
	Fosfato biamónico	18	Neutra	---	Adversa
Nitricos	Nitrato calcico	15,5	Alcalinizante	---	Favorable
	Nitrato sódico	16	Alcalinizante	Tóxico a dosis medias-altas	Adversa
	Nitrato potásico	13,8	Neutra	---	---
Nitrico-amoniaca-les	Nitrato amónico	33,5	Neutra	---	Adversa
	Nitro-sulfato amónico	26	Acidificante	---	Adversa
	Nitro-cal-amónico	20,5	Acidificante	---	Favorable
Ureicos	urea	46	neutra	---	Adversa

TABLA II

Suelos neutros y alcalinos no calizos	Suelos alcalinos calizos	Suelos ácidos	Suelos salinos
Nitro-cal-amon Nitrato-cálcico* Fosfato biamónico** Nitrato potásico	Sulfato amónico Nitro-sulfato Amónico Nitrato amónico* Urea* Fosfato Monoamónico* Fosfato Biamónico* Nitrato potásico	Nitro-cal-amon Nitrato cálcico Fosfato biamónico** Nitrato potásico*	Nitro-cal-amon Nitrato cálcico* Nitrato amónico* Urea* Fosfato monoamónico* Fosfato Biamónico* Nitrato potásico*

(\*) Los abonos marcados con el asterisco, son utilizables en riego localizado

(\*\*) cuando se utiliza en suelos deficientes en calcio, es conveniente efectuar un aporte suplementario de Ca+2

#### 2b. Adobs orgànics:

Dins d'este apartat s'agrupa una sèrie de productes de naturalesa orgànica, molt heterogenis, que poden utilitzar-se com a fertilitzants o esmenes del sòl.

En la taula III s'exposen els principals adobs orgànics, com també els valors entre els quals sol oscil·lar la seua riquesa en nitrogen i el percentatge d'este que es mineralitza durant el primer any, després de l'aplicació.

La major part d'estos prové de residus dels animals que es crien en les granges o explotacions ramaderes, encara que també es consideren els compostos procedents de la transformació dels residus sòlids urbans i els llots de les depuradores.

Perquè pugua ser absorbit per les arrels, el nitrogen contingut en les molècules orgàniques d'estos productes complexos ha de mineralitzar-se, és a dir, transformar-se en formes inorgàniques a través de diversos processos de degradació propiciats pels agents químics i biològics que actuen en el sòl. La velocitat amb què es produïx la mineralització del nitrogen orgànic és molt variable en funció del producte i depén també de la naturalesa del sòl, així com de la seua temperatura, humitat, etc. No obstant això, és un procés relativament lent i, per tant, l'alliberament d'ions inorgànics, per part de la matèria orgànica, és molt pausada en comparació amb els adobs minerals.

#### 2.b. Abonos orgánicos:

Dentro de este apartado se agrupan una serie de productos de naturaleza orgánica, muy heterogéneos, que pueden utilizarse como fertilizantes o enmiendas del suelo.

En la Tabla III se exponen los principales abonos orgánicos, así como los valores entre los que suele oscilar su riqueza en nitrógeno y el porcentaje de éste que se mineraliza durante el primer año, tras su aplicación.

La mayor parte de estos proviene de residuos de los animales que se crían en las granjas o explotaciones ganaderas, aunque también se consideran los compuestos procedentes de la transformación de los residuos sólidos urbanos y los lodos de las depuradoras.

Para que pueda ser absorbido por las raíces, el nitrógeno contenido en las moléculas orgánicas de estos productos complejos debe mineralizarse, es decir, transformarse en formas inorgánicas a través de diversos procesos de degradación propiciados por los agentes químicos y biológicos que actúan en el suelo. La velocidad con que se produce la mineralización del nitrógeno orgánico es muy variable en función del producto y depende también de la naturaleza del suelo, así como de su temperatura, humedad, etc. No obstante, este es un proceso relativamente lento y, por tanto, la liberación de iones inorgánicos, por parte de la materia orgánica, es muy pausada en comparación con los abonos minerales.

TAULA III

<i>Tipus de fertilitzant</i>	<i>Riquesa% N sobre matèria seca</i>	<i>N mineralitzat 1r any</i>	<i>N mineralitzat 2n any</i>
Fem de boví	1-2	45-55	25-35
Fem d'ovella o xerri	2-2,5	40-50	20-30
Fem de porcí	1,5-2	60-70	15-25
Purins de porcí	0,4*		
Gallinassa	2-5	65-75	10-20
Fangs de depuradora	2-7	30-40	20-30
Compost residus sòlids urbans	1-1,8	15-20	15-20

\* Este percentatge es referix a matèria humida.

\*\*\*\*\*

TABLA III

<i>Tipo de fertilizante</i>	<i>Riqueza% N sobre materia seca</i>	<i>% N mineralizado 1<sup>er</sup> año</i>	<i>% N mineralizado 2<sup>o</sup> año</i>
Estiércol de bovino	1-2	45-55	25-35
Estiércol de oveja o sirle	2-2,5	40-50	20-30
Estiércol de porcino	1,5-2	60-70	15-25
Purines de porcino	0,4*		
Gallinaza	2-5	65-75	10-20
Lodos de depuradora	2-7	30-40	20-30
Compost residuos sólidos urbanos	1-1,8	15-20	15-20

\* Este porcentaje se refiere a materia húmeda.

### 3. Dosi d'aplicació de N, en diversos cultius

La dosi d'adob nitrogenat per a un determinat cultiu s'estableix en funció de les seues necessitats, tractant, d'una banda, d'evitar mancances d'este element que afecten el desenvolupament normal de les plantes i, d'una altra, intentant aconseguir un equilibri òptim entre el rendiment i la qualitat de la collita.

Les necessitats en nitrogen es calculen multiplicant les extraccions que el cultiu realitza d'este element mineral per al seu creixement vegetatiu i collita desitjada per l'eficiència de reg.

Òbviament, s'han d'evitar les aportacions excessives de nitrogen, ja que poden provocar efectes adversos sobre el cultiu, a més que els excedents de nitrats, que no arriben a ser absorbits per les arrels, estan exposats a ser llavats per les aigües.

En la taula IV s'indiquen les quantitats de nitrogen que es consideren òptimes per a cobrir les necessitats dels principals cultius de les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana. Els intervals de valors que s'exposen en cada cas són conseqüència de la variabilitat generada per la diversitat de varietats, densitats de plantació, modalitats en el maneig del cultiu, rendiments, etc.

No obstant això, a les zones vulnerables no se sobrepassaran les dosis màximes establides per a cada espècie i sistema de reg.

Quan s'apliquen fertilitzants orgànics en zones vulnerables, s'estableix la condició de no aportar al sòl una quantitat d'estos el contingut de la qual en nitrogen supere els 170 quilograms per hectàrea i any, tot i que es pot complementar amb nitrogen mineral per damunt d'esta quantitat si així ho demana el cultiu. Per al càlcul de la dosi suplementària d'adob mineral es considerarà únicament la fracció de nitrogen mineralitzada anualment (taula III).

### 3. Dosis de aplicación de N, en diversos cultivos.

La dosis de abonado nitrogenado para un determinado cultivo se establece en función de las necesidades del mismo, tratando, por un lado, de evitar carencias de este elemento que afectan al normal desarrollo de las plantas y, por otro, intentando conseguir un equilibrio óptimo entre el rendimiento y la calidad de la cosecha.

Las necesidades en nitrógeno, se calculan multiplicando las extracciones que el cultivo realiza de este elemento mineral para su crecimiento vegetativo y cosecha deseada por la eficiencia de riego.

Obviamente, deben evitarse los aportes excesivos de nitrógeno, ya que pueden provocar efectos adversos sobre el cultivo, aparte de que los excedentes de nitratos, que no lleguen a ser absorbidos por las raíces, están expuestos a ser lavados por las aguas.

En la tabla IV se indican las cantidades de nitrógeno que se consideran óptimas para cubrir las necesidades de los principales cultivos de las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana. Los intervalos de valores que se exponen en cada caso son consecuencia de la variabilidad generada por la diversidad de variedades, densidades de plantación, modalidades en el manejo del cultivo, rendimientos, etc.

No obstante, en las zonas vulnerables no se sobrepassarán las dosis máximas establecidas para cada especie y sistema de riego.

Cuando se apliquen fertilizantes orgánicos en zonas vulnerables, se establece la condición de no aportar al suelo una cantidad de éstos cuyo contenido en nitrógeno supere los 170 kilogramos por hectárea y año, pudiéndose complementar con nitrógeno mineral por encima de esta cantidad, si así lo demandara el cultivo. Para el cálculo de la dosis suplementaria de abonado mineral se considerará únicamente la fracción de nitrógeno mineralizada anualmente (Tabla III).

4. Determinació de la dosi d'adob nitrogenat mineral

4. Determinación de la dosis de abonado nitrogenado mineral.  
La cantidad de abono nitrogenado mineral que debe aplicarse al

TAULA IV  
Dosis de nitrogeno recomanades (kg N/ha)

<i>Cultiu</i>	<i>Sistema</i>	<i>Reg per inundació</i>	<i>Reg localitzat</i>
Carxofa		250-300	200-240
Ceba		200-250	160-200
Encisam		150-220	120-175
Meló de tot l'any i d'Alger		200-250	160-200
Tomaca	Aire lliure	200-250	160-200
	Hivernacle	400-450	320-360
Creïlla		250-300	200-240
Vinya		30-50	30-50
Cítrics*		200-250	180-220
Fruiters*	Extensiu**	120-160	100-130
	Semiintensiu**	160-200	130-160
	Intensiu**	200-240	160-190

\* Les dosis que es recomanen es referixen a plantacions adultes en plena producció.  
\*\* Extensiu: < 300 arbres/ha; semiintensiu: 300-500 arbres/ha; intensiu: > 500 arbres/ha.

\*\*\*\*\*

TABLA IV  
Dosis de nitrógeno recomendadas (Kg N/ha)

<i>Cultivo</i>	<i>Sistema</i>	<i>Riego por inundación</i>	<i>Riego localizado</i>
Alcachofa		250-300	200-240
Cebolla		200-250	160-200
Lechuga		150-220	120-175
Melón-sandía		200-250	160-200
Tomate	Aire libre	200-250	160-200
	Invernadero	400-450	320-360
Patata		250-300	200-240
Viñedo		30-50	30-50
Cítricos*		200-250	180-220
Frutales*	Extensivo**	120-160	100-130
	Semi-intensivo**	160-200	130-160
	Intensivo**	200-240	160-190

\* Las dosis que se recomiendan se refieren a plantaciones adultas en plena producción  
\*\* Extensivo: < 300 árboles/Ha.; Semi-intensivo: 300-500 árboles/Ha.; Intensivo: >500 árboles/Ha.

La quantitat d'adob nitrogenat mineral que cal aplicar al terreny s'establirà per la diferència entre les dosis d'adob indicades en la taula IV i el nitrogen assimilable aportat al sòl per altres fonts. El nitrogen disponible pels cultius procedix de les fraccions següents:

- Nitrogen inorgànic (soluble i intercanviable) en el sòl a l'inici del cultiu.
- Nitrogen procedent de la mineralització neta de la matèria orgànica (humus) que es troba en el sòl de forma natural i que s'indica en la taula V.

TAULA V

<i>Matèria orgànica del sòl (%)</i>	<i>Nitrogen anual disponible (kg/ha)</i>		
	<i>Arenós</i>	<i>Franç</i>	<i>Argilós</i>
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

- Nitrogen mineralitzat a partir dels fertilitzants i esmenes orgàniques (taula III).

terreno se establecerá por la diferencia entre las dosis de abonado indicadas en la Tabla IV y el nitrógeno asimilable aportado al suelo por otras fuentes. El nitrógeno disponible por los cultivos procede de las siguientes fracciones:

- Nitrógeno inorgánico (soluble e intercambiable) en el suelo al inicio del cultivo.
- Nitrógeno procedente de la mineralización neta de la materia orgánica (humus) que se encuentra en el suelo de forma natural y que se indica en la Tabla V.

TABLA V

<i>Materia orgánica del suelo (%)</i>	<i>Nitrógeno anual disponible (kg/ha)</i>		
	<i>Arenoso</i>	<i>Franco</i>	<i>Arcilloso</i>
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

- Nitrógeno mineralizado a partir de los fertilizantes y enmiendas orgánicas (Tabla III).

– Nitrogen aportat per l'aigua de reg, que depèn principalment de la concentració de nitrats i del volum subministrat.

Quantitat de nitrogen per hectàrea aportat per l'aigua de reg:

$$\text{kg N/ha} = \frac{[\text{NO}_3^-] \times \text{Vr} \times 22,6}{10^5} \times F$$

On:

$[\text{NO}_3^-]$  és la concentració de nitrats en l'aigua de reg expressada en mgr/l (ppm).

Vr és el volum total de reg en m<sup>3</sup>/ha/any.

22,6 és el percentatge de riquesa en N del  $\text{NO}_3^-$

F és un factor que depèn de l'eficiència del reg i considera la pèrdua d'aigua. Els seus valors poden oscil·lar entre 0,6 i 0,7 en el reg per inundació i entre 0,8 i 0,9 per al reg localitzat.

Per consegüent, el nitrogen aplicat en forma de fertilitzants minerals haurà de complementar les aportacions estimades de les fraccions anteriors fins a completar la dosi de nitrogen que es considera òptima.

Tot això requereix la realització periòdica d'anàlisis de sòls i aigües, com també dels materials orgànics que s'incorporen al terreny.

#### 5. Períodes de prohibició de la fertilització nitrogenada

A les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana es prohibeix l'aplicació de fertilitzants nitrogenats:

– En períodes diferents dels indicats en el punt 6 d'este annex, en el qual es determina la distribució de la dosi, el moment i la forma d'aplicació per a cada tipus de cultiu;

– En els moments anteriors que es prevegen pluges persistents;

– En sòls inundats (excepte arròs) i saturats mentre que es mantinguen estes condicions;

– En superfícies agràries no cultivades.

#### 6. Èpoques adequades per a l'aplicació dels adobs nitrogenats minerals i selecció del tipus d'adob

Una vegada fixades les dosis màximes, es recomana fraccionar les aportacions per tal de maximitzar l'eficiència de la utilització del nitrogen per part del cultiu i, per consegüent, es minimitzen les pèrdues per llavat.

##### 6.1. Hortalisses i tubercles

El cultiu d'hortalisses i tubercles és continu al llarg de l'any, i per això les aportacions de fertilitzants nitrogenats es realitzaran en el moment més idoni per a cada tipus de cultiu

Carxofa. En l'adobament de fons, cal aportar una part del nitrogen mineral en forma de nitrogen amoniacal.

La resta de nitrogen s'haurà d'aportar en cobertura en forma nítrico-amoniacal, almenys en quatre vegades: estat de tres-quatre fulles, iniciació dels primers capítols en la primera i segona brotada i començament de la recol·lecció en la primera i segona brotada.

En el reg localitzat es realitzaran aportacions, almenys setmanals, en forma de nitrogen nítrico-amoniacal.

Ceba. En l'adobament de fons, cal aportar una part del nitrogen en forma amoniacal. La resta del nitrogen s'ha d'aplicar abans de la formació dels bulbos, en una o dos aplicacions en forma nítrica.

En reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen, almenys, en aplicacions setmanals amb l'aportació de la major part, abans de la bulbificació, en forma nítrico-amoniacal.

Encisam. Una part del nitrogen s'aportarà en l'adobament de fons en forma amoniacal. La resta s'aplicarà almenys en dos vegades en forma de nitrogen nítrico-amoniacal, i caldrà realitzar-ne l'última 30 dies abans de la recol·lecció.

En el reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen en aplicacions almenys setmanals en forma nítrico-amoniacal, en funció del ritme de creixement del cultiu.

Meló de tot l'any i d'Alger. En l'adobament de fons, cal aportar una part del nitrogen en forma amoniacal. En l'adobament de cobertura, cal fer-ne almenys dos aplicacions a partir del quallat dels primers

– Nitrógeno aportado por el agua de riego, que depende principalmente de la concentración de nitratos y del volumen suministrado.

Cantidad de nitrógeno por hectárea aportado por el agua de riego:

$$\text{Kg N/ha} = \frac{[\text{NO}_3^-] \times \text{Vr} \times 22,6}{10^5} \times F$$

En donde:

$[\text{NO}_3^-]$  es la concentración de nitratos en el agua de riego expresada en mgrs/l (p.p.m.)

Vr es el volumen total de riego en m<sup>3</sup>/Ha/año.

22,6 es el porcentaje de riqueza en N del  $\text{NO}_3^-$

F es un factor que depende de la eficiencia del riego y considera la pérdida de agua. Sus valores pueden oscilar entre 0,6 y 0,7 en el riego por inundación y entre 0,8 y 0,9 para el riego localizado.

Por consiguiente el nitrógeno aplicado en forma de fertilizantes minerales deberá complementar las aportaciones estimadas de las anteriores fracciones, hasta completar la dosis de nitrógeno que se considera óptima.

Todo ello requiere la realización periódica de análisis de suelos y aguas, así como de los materiales orgánicos que se incorporan al terreno.

#### 5. Períodos de prohibición de la fertilización nitrogenada.

En las zonas vulnerables de la Comunitat Valenciana, se prohíbe la aplicación de fertilizantes nitrogenados:

– En periodos distintos a los indicados en el punto 6 de este anexo, en el que se determina la distribución de la dosis, el momento y forma de aplicación para cada tipo de cultivo

– En los momentos anteriores a que se prevean lluvias persistentes.

– En suelos inundados (excepto arroz) y saturados mientras se mantengan estas condiciones.

– En superficies agrarias no cultivadas.

#### 6. Épocas adecuadas para la aplicación de los abonos nitrogenados minerales y selección del tipo de abono.

Habiendo fijado las dosis máximas, se recomienda fraccionar las aportaciones en base a que se maximice la eficiencia de la utilización del nitrógeno por parte del cultivo y por consiguiente se minimicen las pérdidas por lavado.

##### 6.1. Hortalizas y tubérculos

El cultivo de hortalizas y tubérculos es continuo a lo largo del año, por ello las aportaciones de fertilizantes nitrogenados se realizarán en el momento más idóneo para cada tipo de cultivo

Alcachofa. En el abonado de fondo, aportar una parte del nitrógeno mineral en forma de nitrógeno amoniacal.

El resto de nitrógeno se deberá aportar en cobertura en forma nítrico-amoniacal, en al menos cuatro veces: estado de tres-cuatro hojas, iniciación de los primeros capítols en el primer y segundo colmo y comienzo de la recolección en el primer y segundo colmo.

En el riego localizado se realizarán aportaciones, al menos semanales, en forma de nitrógeno nítrico-amoniacal.

Cebolla. En el abonado de fondo, aportar una parte del nitrógeno en forma amoniacal. El resto del nitrógeno se debe aplicar antes de la formación de los bulbos, en una o dos aplicaciones en forma nítrica.

En riego localizado, fraccionar el nitrógeno en, al menos, aplicaciones semanales aportando la mayor parte, antes de la bulbificación, en forma nítrico-amoniacal.

Lechuga. Una parte del nitrógeno se aportará en el abonado de fondo en forma amoniacal. El resto se aplicará en al menos dos veces en forma de nitrógeno nítrico-amoniacal, debiendo realizarse la última una 30 días antes de la recolección.

En el riego localizado, fraccionar el nitrógeno en aplicaciones al menos semanales en forma nítrico-amoniacal, en función del ritmo de crecimiento del cultivo.

Melón y Sandía. En el abonado de fondo, aportar una parte del nitrógeno en forma amoniacal. En el abonado de cobertura, realizar al menos dos aplicaciones a partir del cuajado de los primeros frutos,



fruits, en forma nítrica. En reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen, almenys, en aplicacions setmanals en forma nítricoamoniacaal o nítrica.

Tomaca. En l'adobament de fons, cal aportar-ne una part en forma amoniacaal. En l'adobament de cobertora, cal aplicar la resta del nitrogen almenys en tres aplicacions a partir del quallat del primer ramille, en forma amoniacaal, nítrica o nítricoamoniacaal.

En el reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen, almenys, en aplicacions setmanals en forma nítricoamoniacaal o nítrica.

Creïlla. En l'adobament de fons cal aportar les esmenes orgàniques, ja que este cultiu respon molt bé a les aportacions de matèria orgànica, juntament amb una part del nitrogen mineral en forma amoniacaal.

La resta del nitrogen s'haurà d'aportar en cobertora almenys en dos aplicacions, preferentment en forma de nitrogen amoniacaal o nítricoamoniacaal.

En el reg localitzat, el nitrogen es fraccionarà en aplicacions almenys setmanals, des de l'emergència fins a unes dos setmanes abans de la recol·lecció, i s'utilitzarà la forma nítricoamoniacaal.

#### 6.2. Cítrics i fruiters

Les èpoques més adequades per a efectuar l'adobament nitrogenat són la primavera i l'estiu per a aprofitar els períodes de més capacitat d'absorció radicular; per tant, es recomana adobar del mes de març a octubre, els dos inclosos, i es prohibix l'adobament nitrogenat de novembre a febrer.

En les plantacions de cítrics i fruiters regades per inundació, l'adobament nitrogenat haurà de fraccionar-se almenys en dos vegades: s'hi aportarà el 40% del nitrogen total a la primavera utilitzant formes amoniacaals o nítricoamoniacaals i el 60% restant a l'estiu utilitzant formes nítricoamoniacaals o nítriques. En terrenys marcadament arenosos, la fertilització nitrogenada es fraccionarà almenys en tres vegades distribuïdes entre la primavera i l'estiu.

De totes maneres, es recomana aportar el nitrogen amb el major grau de fraccionament possible, especialment en sòls molt permeables o poc profunds.

La fertilització en plantacions de cítrics i fruiters amb el sistema de reg localitzat s'efectuarà preferentment per mitjà de formes nítriques o nítricoamoniacaals solubles en l'aigua de reg. Estos es dosificaran amb alta freqüència, que haurà de ser com a mínim setmanal.

#### 6.3. Vinya

La dosi màxima serà de 50 kg/ha i podrà aplicar-se tot en fons o en dos aplicacions: fons i cobertora.

L'aplicació en cobertora es farà amb un màxim de 25 kg/ha en forma de nitrat potàssic entre els estats de floració i verolament.

#### 7. Especificacions per a l'aplicació de fertilitzants nitrogenats

En plantacions amb reg localitzat, la fertilització s'efectuarà dissolent els adobs en l'aigua de reg i aplicant-los al sòl a través d'esta. Estos es dosificaran fraccionadament, durant el període d'activitat vegetativa de les plantes.

En cultius amb reg per inundació, l'adobament nitrogenat s'aplicarà amb el sòl de saó i se soterrarà immediatament per mitjà d'una llaurada. Este sistema és preferible a la incorporació al terreny per mitjà d'un reg ja que, amb això, es poden produir pèrdues de nutrients per llavat, o una distribució deficient d'estos per arrossegament superficial.

En sòls arenosos, el fraccionament de l'adobament serà superior que en sòls francs i argilosos; d'esta manera s'evitarà que els nutrients arriben a les capes freàtiques per lixiviació.

En les condicions climàtiques de la Comunitat Valenciana, durant la primavera les temperatures de l'aire són suaus i les del sòl encara baixes, per això durant la primavera s'utilitzaran formes amoniacaals o nítricoamoniacaals. Els estius són secs i calorosos amb temperatures elevades tant del sòl com de l'aire; per això, durant esta època, es recomana l'ús d'adobs nítrics i nítricoamoniacaals.

En plantacions de secà, els adobs nitrogenats s'incorporaran al terreny amb una llaurada, aprofitant la saó posterior a una precipitació. Esta pràctica és especialment important en parcel·les amb pendent acusat per a evitar l'arrossegament dels compostos fertilitzants per la pluja. Les llaurades es realitzaran seguint les corbes de nivell per a evitar erosions.

en forma nítrica. En riego localizado, fraccionar el nitrógeno en, al menos, aplicaciones semanales en forma nítrico-amoniacaal o nítrica.

Tomate. En el abonado de fondo, aportar una parte en forma amoniacaal. En el abonado de cobertera, aplicar el resto del nitrógeno, en al menos tres aplicaciones a partir del cuajado del primer ramillete, en forma amoniacaal, nítrica o nítrico-amoniacaal.

En el riego localizado, fraccionar el nitrógeno en, al menos, aplicaciones semanales en forma nítrico-amoniacaal o nítrica.

Patata. En el abonado de fondo, aportar las enmiendas orgánicas, ya que este cultivo responde muy bien a las aportaciones de materia orgánica, junto con una parte del nitrógeno mineral en forma amoniacaal.

El resto del nitrógeno se deberá aportar en cobertera en al menos dos aplicaciones, preferentemente en forma de nitrógeno amoniacaal o nítrico-amoniacaal.

En el riego localizado, el nitrógeno se fraccionarà en aplicaciones al menos semanales, desde la emergencia hasta unas dos semanas antes de la recolección, utilizándose la forma nítrico-amoniacaal.

#### 6.2. Cítricos y frutales

Las épocas más adecuadas para efectuar el abonado nitrogenado son la primavera y el verano para aprovechar los periodos de mayor capacidad de absorción radicular, por lo tanto se recomienda abonar desde el mes de marzo a octubre, ambos incluidos, prohibiéndose el abonado nitrogenado desde noviembre a febrero.

En las plantaciones de cítricos y frutales regadas por inundación el abonado nitrogenado deberá fraccionarse en al menos dos veces aportando el 40% del nitrógenos total en primavera utilizando formas amoniacaales o nítrico-amoniacaales y el 60% restante en verano utilizando formas nítrico-amoniacaales o nítricas. En terrenos marcadamente arenosos la fertilización nitrogenada se fraccionarà en al menos tres veces distribuidas entre la primavera y el verano.

De cualquier forma se recomienda aportar el nitrógeno con el mayor grado de fraccionamiento posible, especialmente en suelos muy permeables o poco profundos.

La fertilización en plantaciones de cítricos y frutales con el sistema de riego localizado se efectuarà preferentemente mediante formas nítricas o nítrico-amoniacaales solubles en el agua de riego. Estos se dosificarán con alta frecuencia, que deberá ser como mínimo semanal.

#### 6.3. Viñedo

La dosis máxima será de 50 Kg/ha y podrá aplicarse todo en fondo o en dos aplicaciones: fondo y cobertera.

La aplicación en cobertera se hará con un máximo de 25 Kg/ha en forma de nitrate potásico entre los estados de floración y envero.

#### 7. Especificaciones para la aplicación de fertilizantes nitrogenados

En plantaciones con riego localizado la fertilización se efectuarà disolviendo los abonos en el agua de riego y aplicándolos al suelo a través de ésta. Estos se dosificarán fraccionadament, durante el periodo de actividad vegetativa de las plantas.

En cultivos con riego por inundación el abonado nitrogenado se aplicará con el suelo de sazón y se enterrará inmediatamente mediante una labor. Este sistema es preferible a su incorporación al terreno mediante un riego ya que, con ello, se pueden producir pérdidas de nutrientes por lavado, o una deficiente distribución de los mismos por arrastre superficial.

En suelos arenosos, el fraccionamiento del abonado será superior que en suelos francos y arcillosos, de esta manera se evitarà que por lixiviació los nutrientes alcancen las capas freáticas.

En las condiciones climáticas de la Comunitat Valenciana, durante la primavera las temperaturas del aire son suaves y las del suelo todavía bajas por ello durante la primavera se utilizarán formas amoniacaales o nítrico-amoniacaales. Los veranos son secs y calorosos con temperaturas elevadas tanto del suelo como del aire, por ello durante esta època, se recomienda el empleo de abonos nítrics y nítrico-amoniacaales.

En plantaciones de secano, los abonos nitrogenados se incorporarán al terreno con una labor, aprovechando la sazón posterior a una precipitación. Esta pràctica es especialmente importante en parcelas con pendiente acusada, para evitar el arrastre de los compuestos fertilitzants por la lluvia. Las labores se realizarán siguiendo las curvas de nivel para evitar erosiones.

En sòls amb pendents inferiors al 0,2-0,4% es plantarà seguint corbes de nivell per a evitar l'erosió i l'arrossegament de sòl. Quan el pendent transversal siga superior, es plantarà en terrasses invertides, sistema semblant al de bancals però ubicant l'arbre a l'extrem exterior al costat del començament del talús, i donant un petit pendent a l'interior per a fer passar l'aigua d'escolament per la base del talús. En plantacions regulars amb marc de plantació determinat, es procurarà deixar als carrers vegetació autòctona que serà segada regularment. D'esta manera s'evita una erosió de les capes superficials del sòl, sobretot quan hi ha vents forts o pluges torrencials, i a més es reduirà la infiltració i, per tant, la lixiviació de nitrats a capes freàtiques.

És molt convenient també seleccionar els adobs nitrogenats en funció que la seua naturalesa química cause els menors efectes adversos possibles sobre l'estructura i pH del sòl, així com que no provoquen efectes tòxics en les plantes (taula I). Això és degut al fet que determinades alteracions de les característiques fisicoquímiques del sòl, o els efectes depressius sobre l'estat fisiològic de la planta, especialment si repercutixen en el seu sistema radicular, poden causar una inhibició de la capacitat d'absorció d'ions nitrats, amb la qual cosa estos queden exposats a patir pèrdues majors.

Per a l'aplicació de fertilitzants nitrogenats als terrenys pròxims a cursos d'aigua es tindran en compte les limitacions següents:

– En les parcel·les pròximes a cursos d'aigua es deixarà una franja almenys de 3 metres sense adobar;

– No s'aplicaran fertilitzants orgànics minerals a menys de 50 metres de distància, al voltant d'un pou o perforació que subministre aigua per a consum humà o s'acredite que s'utilitzarà en circumstàncies en què s'exigisca característiques de potabilitat;

– Respecte dels fertilitzants orgànics, les aplicacions no s'efectuaran a distàncies menors de 50 metres de corrents naturals d'aigua i conduccions o dipòsits d'aigua potable; a més, haurà de ser de 200 metres en els casos de brolladors d'aigua potable.

#### 8. Especificacions per a efectuar el reg

La correcta execució de la pràctica del reg és fonamental per a reduir la contaminació per nitrats, ja que una aportació excessiva d'aigua o una distribució deficient d'esta poden causar l'arrossegament d'estos ions a les capes profundes del sòl, on no poden ser absorbits per les arrels de les plantes.

El volum d'aigua que cal aportar en el reg haurà de calcular-se com la diferència entre les necessitats d'aigua del cultiu i la precipitació efectiva. Al seu torn, les necessitats d'aigua es basaran en l'evapotranspiració del cultiu (ETc), determinada com a producte de l'evapotranspiració de referència (ETo) pel coeficient de cultiu (Kc).

Les dosis d'aigua per unitat de superfície utilitzada en cada reg i la freqüència d'estos hauran d'acomodar-se a la capacitat de retenció d'humitat del terreny, per a evitar les pèrdues d'aigua en profunditat i la consegüent lixiviació de nutrients.

Haurà d'utilitzar-se la tècnica de reg que garantisca la màxima eficiència en la utilització de l'aigua, tenint en compte les condicions de la parcel·la.

En el reg per inundació, la longitud dels bancals i el seu pendent hauran d'adaptar-se a la textura del terreny i al mòdul de reg, a fi d'aconseguir la màxima uniformitat possible en la distribució de l'aigua. En este sistema de reg es recomana no utilitzar bancals amb una longitud superior als 120 metres en sòls argilosos i 75 metres en els arenosos. En els terrenys de naturalesa argilosa convé que el pendent del terreny, en el sentit del reg, s'aproxime al 0,5 per mil, mentre que en els arenosos pot arribar el 2 per mil. No és aconsellable utilitzar mòduls de reg superiors a 40 litres/segon. El volum màxim anual utilitzat no podrà sobrepassar els 7.000 m<sup>3</sup>/ha.

En el reg gota a gota, el nombre d'emissors per arbre, el volum d'aigua aportat per cada un i la freqüència de reg hauran d'establir-se en funció de la textura del terreny, de manera que s'aconseguisca una superfície mullada a la profunditat radicular efectiva suficient per al cultiu (normalment es consideren valors pròxims al 50% de l'àrea ombrejada en els arbres fruiters i pròxims al 80% en les hortalisses) i s'eviten problemes de saturació d'humitat o de pèrdues d'aigua en

En suelos con pendientes inferiores al 0,2-0,4% se plantará siguiendo curvas de nivel para evitar la erosión y arrastre de suelo. Cuando la pendiente transversal sea superior se plantará en terrazas invertidas, sistema parecido al de bancales pero ubicando el árbol en el extremo exterior al lado del comienzo del talud, y dando una pequeña pendiente al interior para hacer pasar el agua de escorrentía por la base del talud. En plantaciones regulares con marco de plantación determinado, se procurará dejar en las calles vegetación autóctona que será segada regularmente, de esta forma se evita una erosión de las capas superficiales del suelo, sobre todo cuando hay vientos fuertes o lluvias torrenciales, además se reducirá la infiltración y por tanto la lixiviación de nitratos a capas freáticas.

Es muy conveniente, también, seleccionar los abonos nitrogenados en función de que su naturaleza química cause los menores efectos adversos posibles sobre la estructura y pH del suelo, así como que no provoquen efectos tóxicos en las plantas (TABLA I). Esto se debe a que determinadas alteraciones de las características físico-químicas del suelo, o bien los efectos depresivos sobre el estado fisiológico de la planta, especialmente si repercuten en su sistema radicular, pueden causar una inhibición de la capacidad de absorción de iones nitrato, con lo cual éstos quedan expuestos a sufrir mayores pérdidas.

Para la aplicación de fertilizantes nitrogenados en los terrenos cercanos a cursos de agua se tendrán en cuenta las siguientes limitaciones:

– En las parcelas cercanas a cursos de agua se dejará una franja de al menos 3 metros sin abonar.

– No se aplicarán fertilizantes orgánicos minerales a menos de 50 metros de distancia, alrededor de un pozo, o perforación que suministre agua para consumo humano o se acredite que se va a utilizar en circunstancias en las que se exija características de potabilidad.

– Respecto a los fertilizantes orgánicos, las aplicaciones no se efectuarán a distancias menores de 50 metros de corrientes naturales de agua y conducciones o depósitos de agua potable. Además, deberá ser de 200 metros en los casos de manantiales de agua potable.

#### 8. Especificaciones para efectuar el riego

La correcta ejecución de la práctica del riego es fundamental para reducir la contaminación por nitratos, ya que un aporte excesivo de agua o una deficiente distribución de la misma pueden causar el arrastre de estos iones a las capas profundas del suelo, donde no pueden ser absorbidos por las raíces de las plantas.

El volumen de agua a aportar en el riego deberá calcularse como la diferencia entre las necesidades de agua del cultivo y la precipitación efectiva. A su vez, las necesidades de agua se basaran en la evapotranspiración del cultivo (Etc.) determinada como producto de la evapotranspiración de referencia (Eto) por el coeficiente de cultivo (Kc).

Las dosis de agua por unidad de superficie utilizada en cada riego y la frecuencia de los mismos deberán acomodarse a la capacidad de retención de humedad del terreno, para evitar las pérdidas de agua en profundidad y la consiguiente lixiviació de nutrientes.

Deberá utilizarse la técnica de riego que garantice la máxima eficiencia en la utilización del agua, teniendo en cuenta las condiciones de la parcela.

En el riego por inundación, la longitud de los tablares y su pendiente deberán adaptarse a la textura del terreno y al módulo de riego, con objeto de conseguir la máxima uniformidad posible en la distribución del agua. En este sistema de riego se recomienda no utilizar tablares con una longitud superior a los 120 metros en suelos arcillosos y 75 metros en los arenosos. En los terrenos de naturaleza arcillosa conviene que la pendiente del terreno, en el sentido del riego, se aproxime al 0,5 por mil, mientras que en los arenosos puede alcanzar el 2 por mil. No es aconsejable utilizar módulos de riego superiores a 40 litros/segundo. El volumen máximo anual utilizado no podrá sobrepassar los 7.000 m<sup>3</sup>/Ha.

En el riego por goteo, el número de emisores por árbol, el volumen de agua aportado por cada uno de ellos y la frecuencia de riego deberán establecerse en función de la textura del terreno, de forma que se consiga una superficie mojada a la profundidad radicular efectiva suficiente para el cultivo (normalmente se consideran valores pròxims al 50% del área sombreada en los árboles frutales y cercanos al 80% en las hortalizas) y se eviten problemas de saturación de humedad o de

profunditat. El volum màxim anual utilitzat no podrà sobrepassar els 6.000 m<sup>3</sup>/ha.

En el reg localitzat, el coeficient d'uniformitat del sector de reg (eficiència d'aplicació) haurà de superar el valor del 85%.

9. Capacitat dels tancs d'emmagatzemament de fem i mesures per a evitar la contaminació de les aigües per escolament i filtració de líquids procedents de fems i purins

Cal considerar dos punts essencials:

9.1. El volum d'emmagatzematge, en general, haurà de permetre contindre, com a mínim, els efluent del bestiar produïts en el període en què la seua distribució és aconsellable.

A les zones declarades vulnerables, les èpoques d'incorporació d'adobs orgànics és quasi contínua a causa de l'existència de cultiu d'hortalisses. Per això, s'estableix un període d'emmagatzematge mínim de tres mesos.

A l'efecte de càlcul de la capacitat d'emmagatzemament, en la taula VI s'indiquen les quantitats de producció anual de fem per plaça en funció del tipus d'animal.

TAULA VI

Bestiar	Categories d'animals	Kg N / plaça · any
Boví	< 12 mesos	28,97
	12 i 24 mesos	49,02
	Vaques de llet	80,22
	Altres vaques	53,15
Oví	Corderos, 25 kg	3,25
	Reproductors	5,36
Caprí	Segalls	3,25
	Reproductors	7,39
Equí	Adult	45,90
Cunícola	Reproductore	1,25
	Conilla cycle tancat *	2,61
	Engreix	0,31
Avícola	Ponedores	0,48
	Carn	0,24
Porcí	Bacona en cycle tancat *	67,17
	Bacona amb garrins deslletament (0 -6 kg)	15,28
	Bacona amb garrins fins a 20 kg	18,90
	Garrins de 6/20 kg	1,80
	Porc de 20 a 50 kg	6,31
	Porc de 50 a 100 kg	8,05
	Porc de 20 a 100 kg	7,25
	Verracos	15,93

\* Inclou mare i la seua descendència fins a la finalització de l'engreix.

9.2 El sistema de recollida de líquids i purins, com també les instal·lacions per al seu emmagatzematge han de ser estancs, de manera que s'eviten els abocaments directes al medi natural.

ANNEX II

Pla de control per a avaluar el programa d'actuació sobre les zones vulnerables designades a la Comunitat Valenciana

Aleatòriament, als termes municipals declarats com a zones vulnerables es realitzaran controls en què es comprovarà:

- Correcta execució de la practica del reg:
  - Comprovació que el volum anual màxim no sobrepassi els 7.000 m<sup>3</sup>/any en reg a manta i 6.000 m<sup>3</sup>/any en reg localitzat.
  - Comprovació en les instal·lacions de reg localitzat que l'eficiència d'aplicació és superior al 85%.
- Correcta aplicació dels fertilitzants nitrogenats:
  - Seguiment dels plans d'adobament utilitzats comprovant la dosi de fertilitzants nitrogenats aplicats, el fraccionament adequat d'estos fertilitzants i la forma d'incorporació al terreny.
  - Comprovar l'absència d'adobaments nitrogenats en els períodes de prohibició especificats en el punt 5 de l'annex I.

pérdidas de agua en profundidad. El volumen máximo anual utilizado no podrá sobrepassar los 6.000 m<sup>3</sup>/Ha.

En el riego localizado, el coeficiente de uniformidad del sector de riego (eficiencia de aplicación) deberá superar el valor del 85%.

9. Capacidad de los tanques de almacenamiento de estiércol y medidas para evitar la contaminación de las aguas por escorrentía y filtración de líquidos procedentes de estiércoles y purines.

Deben considerarse dos puntos esenciales:

9.1 El volumen de almacenaje, en general, deberá permitir contener, como mínimo, los efluentes del ganado producidos en el periodo en el que su distribución es aconsejable.

En las zonas declaradas vulnerables, las épocas de incorporación de abonos orgánicos es casi continua debido a la existencia de cultivo de hortalizas. Por ello, se establece un periodo de almacenaje mínimo de tres meses.

A efectos de cálculo de la capacidad de almacenamiento, en la Tabla VI se indican las cantidades de producción anual de estiércol por plaza en función del tipo de animal.

TABLA VI

Ganado	Categorías de animales	Kg N / plaza · año
Bovino	< 12 meses	28,97
	12 y 24 meses	49,02
	Vacas de leche	80,22
	Otras vacas	53,15
Ovino	Corderos, 25 kg	3,25
	Reproductores	5,36
Caprino	Chivos	3,25
	Reproductores	7,39
Equino	Adulto	45,90
Cunícola	Reproductoras	1,25
	Coneja ciclo cerrado*	2,61
	Cebo	0,31
Avícola	Ponedoras	0,48
	Carne	0,24
Porcino	Cerda en ciclo cerrado*	67,17
	Cerda con lechones destete (0-6 kg)	15,28
	Cerda con lechones hasta 20 kg	18,90
	Lechones de 6/20 kg	1,80
	Cerdo de 20 a 50 kg	6,31
	Cerdo de 50 a 100 kg	8,05
	Cerdo de 20 a 100 kg	7,25
Verracos	15,93	

\* Incluye madre y su descendencia hasta la finalización del cebo.

9.2 El sistema de recogida de líquidos y purines, así como las instalaciones para su almacenaje deben ser estancos, de forma que se eviten los vertidos directos al medio natural.

ANEXO II

Plan de control para evaluar el programa de actuación sobre las zonas vulnerables designadas en la Comunitat Valenciana.

Aleatoriamente en los Términos Municipales declarados como Zonas Vulnerables se realizarán controles en los que se comprobará:

- Correcta ejecución de la practica del riego:
  - Comprobación de que el volumen anual máximo no sobrepase los 7000 m<sup>3</sup>/año en riego a manta y 6000 m<sup>3</sup>/año en riego localizado.
  - Comprobación en las instalaciones de riego localizado de que la Eficiencia de aplicación es superior al 85%
- Correcta aplicación de los fertilizantes nitrogenados:
  - Seguimiento de los planes de abonado utilizados comprobando, la dosis de fertilizantes nitrogenados aplicados, el adecuado fraccionamiento de los citados fertilizantes así como su modo de incorporación al terreno.
  - Comprobar la ausencia de abonados nitrogenados, en los periodos de prohibición especificados en el punto 5 del Anexo I.

– Comprovar que es complixen els límits establits en els terrenys pròxims a cursos d'aigües.

3. Capacitat adequada i estanquitat dels tancs d'emmagatzemament de fems:

Visites a granges i punts on es puguen trobar tancs d'emmagatzemament de fem, amb la finalitat de comprovar que el volum d'emmagatzematge té prou capacitat per als efluent produïts pel bestiar durant tres mesos, així com que les instal·lacions on es realitza l'emmagatzemament dels esmentats efluent són completament estancs i no es produïxen abocaments directes al medi natural.

– Comprobar que se cumplen los límites establecidos en los terrenos cercanos a cursos de aguas.

3. Capacidad adecuada y estanqueidad de los tanques de almacenamiento de estiércoles:

Visitas a granjas y puntos donde se puedan encontrar tanques de almacenamiento de estiércol, con la finalidad de comprobar que el volumen de almacenaje tiene la capacidad suficiente para los efluentes producidos por el ganado durante tres meses, así como que las instalaciones donde se realiza el almacenamiento de los citados efluentes son completamente estancos y no se producen vertidos directos al medio natural.