

Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació

ORDE de 3 de juny de 2003, de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, per la qual s'establix el Programa d'Actuació sobre les Zones Vulnerables designades a la Comunitat Valenciana. [2003/7321]

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, així com 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 sorgeix la Directiva 91/676/CEE, de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats d'origen agrícola, que es va traslladar a la nostra normativa per mitjà del Reial Decret 261/1996, de 16 de febrer.

En compliment d'este reial decret i en virtut de les competències que té atribuïdes el Govern Valencià, amb data 31 de gener de 2000 es va publicar el Decret 13/2000, en el qual es designaven les zones vulnerables a la contaminació per nitrats d'origen agrari en l'àmbit de la Comunitat Valenciana. Així mateix, amb data 10 d'abril de 2000 es va publicar l'orde de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació per la qual s'aprovava el Codi Valencià de Bones Pràctiques Agràries.

Tenint en compte la carta d'emplaçament que la Comissió de les Comunitats Europees fa sobre el Programa d'Actuació en zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, que s'especifica en l'anterior Orde de 23 de juliol de 2002 (DOGV núm. 4310, de 8 d'agost de 2002), on es fa l'observació de la insuficiència de contingut del dit programa.

D'altra banda, i tenint en compte que en l'article 6 del Reial Decret 261/1996 s'establia que una vegada determinades les zones vulnerables els òrgans competents de les comunitats autònomes establirien programes d'actuació a fi de previndre i reduir la contaminació causada per nitrats d'origen agrari en estes zones.

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

ORDENE

Article 1

S'aprova el Programa d'Actuació sobre les zones declarades com a vulnerables en l'àmbit de la Comunitat Valenciana, el qual es recull en l'Annex I a la present orde.

Article 2

La duració del programa serà de quatre anys i serà de compliment obligat en les zones declarades com a vulnerables a la contaminació de les aigües pels nitrats procedents de l'activitat agrària.

Article 3

A fi de millorar l'eficàcia dels programes d'actuació, es realitzaran programes de vigilància de la qualitat de les aigües utilitzades per a reg amb les especificacions següents:

1. S'establix un pla de mostrejat per conèixer la qualitat de les aigües continentals. Per a això s'ha dividit el territori de la Comunitat Valenciana en 10 sectors, on es mostrejaran totes les zones declarades com a vulnerables en el Decret 13/2000, de 25 de gener, de la Conselleria de Medi Ambient, prenent un mínim d'una mostra i un màxim de cinc per terme municipal, depenent de la seua grandària. El nombre de mostres i la procedència de les aigües s'indiquen en l'Annex II d'esta orde.

2. S'establirà una xarxa de pous pilots que abracen tot el territori de la Comunitat Valenciana i, en especial, aquelles zones que

Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

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. [2003/7321]

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 de origen agrícola, que fue traspuesta a nuestra normativa por el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero.

En cumplimiento de dicho Real Decreto y en virtud de las competencias que tiene atribuidas el Gobierno Valenciano, con fecha 31 de enero del 2000 se publicó el Decreto 13/2000 en el que se designaban las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en el ámbito de la Comunidad Valenciana. Asimismo, con fecha 10 de abril del 2000 se publicó la Orden de la Conselleria d'Agricultura, Peixca i Alimentació por la que se aprobaba el Código Valenciano de Buenas Prácticas Agrarias.

Teniendo en cuenta la carta de emplazamiento que la Comisión de las Comunidades Europeas hace acerca del Programa de Actuación en zonas vulnerables de la Comunidad Valenciana, que se especifica en la anterior Orden de 23 de julio de 2002 (DOGV n° 4310, de 8 de agosto de 2002), donde se hace la observación de la insuficiencia de contenido de dicho Programa.

Por otra parte y teniendo en cuenta que el artículo 6 del Real Decreto 261/1996 establecía que una vez determinadas las zonas vulnerables los órganos competentes de las comunidades autónomas establecerían programas de actuación con objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por nitratos de origen agrario en dichas zonas.

Es por lo que en virtud de las competencias que tiene atribuidas la Conselleria d'Agricultura, Peixca i Alimentació

ORDENO

Artículo 1

Se aprueba el Programa de Actuación sobre las zonas declaradas como vulnerables en el ámbito de la Comunidad Valenciana, el cual se recoge en el Anexo I a la presente orden.

Artículo 2

La duración de dicho programa será de cuatro años y será de obligado cumplimiento en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria.

Artículo 3

Al objeto de mejorar la eficacia de los Programas de Actuación, se realizarán programas de vigilancia de la calidad de las aguas utilizadas para riego con las siguientes especificaciones:

1. Se establece un plan de muestreo para conocer la calidad de las aguas continentales. Para ello se ha dividido el territorio de la Comunidad Valenciana en 10 sectores, donde se muestrearán todas las zonas declaradas como vulnerables en el Decreto 13/2000, de 25 de enero, de la Conselleria de Medio Ambiente, tomando un mínimo de una muestra y un máximo de cinco por término municipal, dependiendo del tamaño del mismo. El número de muestras así como la procedencia de las aguas se indican en el Anexo II de esta orden.

2. Se establecerá una red de pozos pilotos que abarquen todo el territorio de la Comunidad Valenciana y en especial aquellas zonas

presenten un elevat grau de contaminació. En esta xàrcia es realitzarà un mostratge mensual a fi de conèixer la variació temporal de la concentració de nitrats (Annex III).

Article 4

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 CAPA, de 15 de juliol de 1998) un mòdul com a mínim de tres hores sobre l'aplicació de les mesures contingudes en el Codi Valencià de Bones Pràctiques Agràries i en el present programa d'actuació.

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

Adicionalment, la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, a través de les seues estacions experimentals i oficines comarcals, 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, mitjançant l'aplicació del programa informàtic FERTICIT, que està disponible en la xàrcia d'estacions experimentals i oficines comarcals de 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-hi 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

Queda derogada l'Orde de 23 de juliol de 2002 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.

DISPOSICIONS FINALS

Primera

Es faculta la Direcció General d'Innovació Agrària i Ramaderia per a la posada en marxa del Programa d'Actuació i mostratges de la qualitat de les aigües per a reg.

Segona

La present disposició entrarà en vigor el sendemà de la publicació en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.

València, 3 de juny de 2003

La consellera d'Agricultura, Pesca i Alimentació
MARIA ÀNGELS RAMON-LLIN I MARTÍNEZ

ANNEX I

Programa d'acció en zones vulnerables de la Comunitat Valenciana

El programa ha de desplegar, sobre les zones vulnerables, les actuacions necessàries per reduir la contaminació per nitrats d'origen agrari en els aqüífers i permetre recuperar valors per davall del

que presenten un elevado grado de contaminación. En dicha red se realizará un muestreo mensual con el fin de conocer la variación temporal de la concentración de nitratos (Anexo III)

Artículo 4

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 Comunidad Valenciana, con la finalidad de realizar un uso más eficiente del agua de riego.

Adicionalmente, la Conselleria d'Agricultura, Peixca i Alimentació, a través de sus Estaciones Experimentales y Oficinas Comarcals, 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 Comunidad Valenciana, mediante la aplicación del programa informático FERTICIT, que está disponible en la red de Estaciones Experimentales y Oficinas Comarcals de la Conselleria d'Agricultura, Peixca 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, Peixca i Alimentació de 15 de julio de 1998.

DISPOSICIÓ DEROGATORIA

Queda derogada la Orden de 23 de Julio de 2002 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.

DISPOSICIONES FINALES

Primera

Se faculta a la Dirección General de Innovación Agraria y Ganadería, para la puesta en marcha del Programa de Actuación y muestreos de la calidad de las aguas para riego.

Segunda

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

Valencia, 3 de junio de 2003

La consellera d'Agricultura, Peixca i Alimentació
M^a ÀNGELS RAMÓN-LLIN I MARTÍNEZ

ANEXO I

Programa de acción en zonas vulnerables de la Comunidad 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

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 en les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana

Clima: temperatures mitjanes anuals de 17°C i precipitacions que oscil·len entre 400 i 800 mm (excepte 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 hi ha un secundari a la primavera, el període estival es caracteritza per l'escassetat de precipitacions. L'evapotranspiració potencial arriba a valors màxims en les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana.

Fisiografia: les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana es troben en les planures litorals, constituïdes per roques cenozoïques formades durant el Terciari i Quaternari, compostes fonamentalment per arenès i llims. La franja litoral apareix com una plataforma quasi horitzontal, lleugerament inclinada cap al mar. Estes planures 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 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 en les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana amb 311.849 ha. Els cítrics, amb 191.551 ha, ocupen el primer lloc, amb rendiments mitjans de 20,03 t/ha. Els fruiters, amb 32.030 ha, ocupen el segon lloc i les hortalisses, amb 27.748 ha, ocupen el tercer lloc; la vinya i l'oliverar de regadiu ocupen en conjunt 24.801 ha. Els cereals de regadiu ocupen una extensió de 21.601 ha, i l'arròs, amb 14.741 ha, és el principal cereal de regadiu. Les creïlles representen una superfície en regadiu de 5.346 ha.

Ramaderia: en les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, la ramaderia es distribueix de la manera següent: de bestiar boví hi ha un total de 330 explotacions de les quals 115 explotacions són de lleteres i alletadores amb 6.825 caps, i 215 explotacions són d'engreixament, amb 15.852 caps. En porcí hi ha 198 explotacions, 92 de mares amb 14.391 caps i 106 d'engreixament amb 87.165 caps. En bestiar oví/cabrum hi ha 570 explotacions, 404 explotacions d'oví amb 86.025 caps i 166 explotacions amb 8.947 caps. Del sector avícola, el cens en dona un total de 163 explotacions, 41 explotació de ponedores, amb 727.162 aus i 122 explotacions de broilers amb 2.605.033 caps. Finalment, i de bestiar equí, hi ha un total de 121 explotacions amb 3.232 caps.

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

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

2a. Adobs minerals (Taula I):

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

L'ió nitrat NO₃⁻ 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 vessament que ocasiona l'excés d'aigua.

D'altra banda, l'ió nitrat és absorbit per les raïls 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 major capacitat d'assimilació d'este ió.

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

L'ió amoni (NH₄⁺) és retingut pel complex d'intercanvi catiònic del sòl i, per això, és menys lixiviable que el nitrat. 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 raïls de les plantes després de la conversió de l'ió amoni en nitrat, mit-

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. Característiques del medi, l'agricultura i la ganaderia en les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana.

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 Comunidad Valenciana.

Fisiografía: Las zonas vulnerables de la Comunidad 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 Comunidad Valenciana, predominando las rocas carbonatadas.

Agricultura: El sector agrario de regadío es el predominante en las zonas vulnerables de la Comunidad Valenciana con 311.849 Has. Los cítricos con 191.551 Has ocupan el primer lugar, con rendimientos medios de 20,03 Tm/ha. Los frutales con 32.030 Has ocupan el segundo lugar y las hortalizas con 27.748 Has ocupan el tercer lugar, el viñedo y olivar de regadío ocupan en conjunto 24.801 Has. Los cereales de regadío ocupan una extensión de 21.601 Has., siendo el arroz con 14.741 Has. el principal cereal de regadío. Las patatas representan una superficie en regadío de 5.346 Has.

Ganadería: En las zonas vulnerables de la Comunidad Valenciana, la ganadería se distribuye de la siguiente manera: De ganado vacuno hay un total de 330 explotaciones de las que 115 explotaciones son de lecheras y nodrizas con 6.825 cabezas y 215 explotaciones son de cebo con 15.852 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 NO₃⁻ 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 (NH₄⁺) 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

jançant 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. Nítricoamoniacals. Estos adobs contenen part del seu nitrogen en forma nítrica i part en forma amoniacal.

Per això, posseïxen les característiques dels dos grups anteriors i el seu efecte és, d'alguna manera, intermediari entre l'exercit per estos dos tipus de composts.

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

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 són alguns polímers de la urea, o bé els granulats recoberts amb una pel·lícula la permeabilitat de la qual s'incrementa en anar degradant-se en el sòl. També poden incloure's en este concepte aquells adobs que porten adicionats inhibidors de la nitrificació, que ralentitzen la transformació de l'ió amoni en nitrato.

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

L'efecte sobre el sòl dels distints adobs nitrogenats minerals s'exposen en la Taula I i la seua elecció d'acord amb el tipus de sòl s'exposa en la Taula II.

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-amoniacales. estos abonos contienen parte de su nitrógeno en forma nítrica y parte en forma amoniacal.

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 lixiviació.

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'ADOB		Riquesa en N (%)	Reacció en el sòl	Reacció en la planta	Efecte sobre l'estructura del sòl
Amoniactal	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	Nitrato càlcic	15,5	Alcalinitzant	.....	Favorable
	Nitrato sòdic	16	Alcalinitzant	Tòxic a dosis mitjanes-altes	Adversa
	Nitrato potàssic	13,8	Neutra	.....	.....
Nítrico-amoniacals	Nitrato amònic	33,5	Neutra	.....	Adversa
	Nitrosulfat amònic	26	Acidificant	.....	Adversa
	Nitrocalçamònic	20,5	Alcalinitzant	.....	Favorable
Ureics	Urea	46	Neutra	.....	Adversa

TAULA II

Sòls neutres i alcalins no calcaris	Sòls alcalins calcaris	Sòls àcids	Sòls salins
Nitrocalçamon	Sulfat amònic	Nitrocalçamon	Nitrocalçamon
Nitrato càlcic *	Nitrosulfat amònic	Nitrato càlcic	Nitrato càlcic *
Fosfat biamònic **	Nitrato amònic *	Fosfat biamònic **	Nitrato amònic *
Nitrato potàssic*	Urea *	Nitrato potàssic *	Urea *
	Fosfat monoamònic		Fosfat monoamònic
	Fosfat biamònic *		Fosfat Biamònic *
	Nitrato potàssic *		Nitrato potàssic *

TABLA I

TIPO DE ABONO		Riqueza en N (%)	Reacción en el suelo	Reacción en la planta	Efecto sobre la estructura del suelo
Amoniacal	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
Nítricos	Nitrato cálcico	15,5	Alcalinizante	-----	Favorable
	Nitrato sódico	16	Alcalinizante	Tóxico a dosis medias-altas	Adversa
	Nitrato potásico	13,8	Neutra	-----	-----
Nítrico - amoniacales	Nitrato amónico	33,5	Neutra	-----	Adversa
	Nitro-sulfato amónico	26	Acidificante	-----	Adversa
	Nitro-cal-amónico	20,5	Alcalinizante	-----	Favorable
Ureicos	Urea	46	Neutra	-----	Adversa

TABLA II

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

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

(**) Quan s'utilitza en sòls deficientes en calci, és convenient efectuar una aportació suplementària 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, així com 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 la seua 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 composts procedents de la transformació dels residus sòlids urbans i els fangs de les depuradores.

Perquè pugui ser absorbit per les raïls, 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 segons el producte i depèn també de la naturalesa del sòl, així com de la seua temperatura, humitat, etc. No obstant això, este 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.

(*) 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

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

TIPUS DE FERTILITZANT	RIQUESA %N sobre matèria seca	%N mineralitzat 1r any
Fem de boví	1 - 2	20 - 30
Fem d'ovella o xerri	2 - 2,5	40 - 50
Fem de porcí	1,5 - 2	40 - 50
Purins de porcí	0,4 *	
Gallinassa	2 - 5	60 - 90
Fangs de depuradora	2 - 7	30 - 40
Compost residus sòlids urbans	1 - 1,8	15 - 20

TABLA III

TIPO DE FERTILIZANTE	RIQUEZA %N sobre materia seca	%N mineralizado 1er. Año
Estiércol de bovino	1 - 2	20 - 30
Estiércol de oveja o sirle	2 - 2,5	40 - 50
Estiércol de porcino	1,5 - 2	40 - 50
Purines de porcino	0,4 *	
Gallinaza	2 - 5	60 - 90
Lodos de depuradora	2 - 7	30 - 40
Compost residuos sólidos urbanos	1 - 1,8	15 - 20

* Este percentatge es referix a matèria humida.

3. Dosi d'aplicació de N en diversos cultius

La dosi d'adobament nitrogenat per a un determinat cultiu s'establix d'acord amb les seues necessitats tractant, d'una banda, d'evitar carencies 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, han d'evitar-se 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 raïls, 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, en 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'establix 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'adobament mineral es considerarà únicament la fracció de nitrogen mineralitzada anualment (Taula III).

* Este porcentaje se refiere a materia húmeda.

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 afecten 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 Comunidad 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 sobrepasarán 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).

TAULA IV

CULTIU	SISTEMA	REG PER INUNDACIÓ	REG LOCALITZAT
Carxofa		250 - 300	200 - 240
Ceba		200 - 250	160 - 200
Encisam		150 - 220	120 - 175
Meló-M. d'Alger		200 - 250	160 - 200
Tomaca	Aire lliure	200 - 250	160 - 200
	Hivernacle	400 - 450	320 - 360
Creïlla		250 - 300	200 - 240
Cítrics *		240 - 280	200 - 240
	Extensiu **	120 - 160	100 - 130
Fruiters *	Semiintensiu **	160 - 200	130 - 160
	Intensiu **	200 - 240	160 - 190

TABLA IV

CULTIVO	SISTEMA	RIEGO POR INUNDACIÓN	RIEGO LOCALIZADO
Alcachofa		250 - 300	200 - 240
Cebolla		200 - 250	160 - 200
Lechuga		150 - 220	120 - 175
Melón-sandía		200 - 250	160 - 200
Tomate	Aire lliure	200 - 250	160 - 200
	Invernadero	400 - 450	320 - 360
Patata		250 - 300	200 - 240
Cítricos *		240 - 280	200 - 240
Frutales *	Extensiu **	120 - 160	100 - 130
	Semi-intensiu **	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.

4. Determinació de la dosi d'adobament nitrogenat mineral

La quantitat d'adob nitrogenat mineral que ha d'aplicar-se al terreny s'establirà per la diferència entre les dosis d'adobament indicades en la Taula IV i el nitrogen assimilable aportat al sòl per altres fonts. El nitrogen disponible pels cultius procedeix 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.

* 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.

4. Determinación de la dosis de abonado nitrogenado mineral.

La cantidad de abono nitrogenado mineral que debe aplicarse al 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.

TAULA V

Matèria orgànica del sòl (%)	Nitrogen anual disponible (kg/ha)		
	Arenós	Franc	Argilós
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

TABLA V

Materia orgánica del suelo (%)	Nitrógeno anual disponible (Kg/Ha)		
	Arenoso	Franco	Arcilloso
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).

- 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:

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

On:

[NO₃⁻] és la concentració de nitrats en l'aigua de reg expressada en mg/l (ppm)

Vr és el volum total de reg en m³/ha/any.

22,6 és el percentatge de riquesa en N del NO₃⁻.

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 anteriors fraccions, fins a completar la dosi de nitrogen que es considera òptima.

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

5. Períodes de prohibició de la fertilització nitrogenada

En les zones vulnerables de la Comunitat Valenciana, es prohibeix la fertilització nitrogenada en les èpoques en què la capacitat d'assimilació del nitrogen per part de la planta és escàs; es considera que estes èpoques van d'octubre a febrer.

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 tant, minimitzar les pèrdues per llavat.

6.1. Hortalisses i tubercles

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 cobertora en forma nítricoamoniacal, 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 nítricoamoniacal.

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 bulbs, en una o dues 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 nítricoamoniacal.

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

- 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:

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

En donde:

[NO₃⁻] 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 m³/Ha/año.

22,6 es el porcentaje de riqueza en N del NO₃⁻.

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 Comunidad Valenciana, se prohíbe la fertilización nitrogenada en las épocas en las que la capacidad de asimilación del nitrógeno por parte de la planta es escaso, se considera que estas épocas van de octubre a febrero.

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 maxime 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

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 cobertora en forma nítrico-amoniacal, en al menos cuatro veces: estado de tres-cuatro hojas, iniciación de los primeros capítulos 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.

Encisam. Una part del nitrogen s'aportarà en l'adobament de fons en forma amoniacal. La resta s'aplicarà almenys en dues vegades en forma de nitrogen nítricoamoniacal, 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 nítricoamoniacal, d'acord amb el ritme de creixement del cultiu.

Meló i meló d'Alger. En l'adobament de fons, cal aportar una part del nitrogen en forma amoniacal. En l'adobament de cobertora, cal realitzar almenys dues aplicacions a partir del quallat dels primers fruits, en forma nítrica. En reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen almenys en aplicacions setmanals en forma nítricoamoniacal o nítrica.

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

En el reg localitzat, cal fraccionar el nitrogen almenys en aplicacions setmanals en forma nítricoamoniacal 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, junt amb una part del nitrogen mineral en forma amoniacal.

La resta del nitrogen s'haurà d'aportar en cobertora almenys en dues aplicacions, preferentment en forma de nitrogen amoniacal o nítricoamoniacal.

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

6.2. Cítrics i fruiters. Les èpoques més adequades per efectuar l'adobament nitrogenat són la primavera i l'estiu per aprofitar els períodes de major capacitat d'absorció radicular; per tant, es recomana adobar del mes de març a setembre, estos dos inclosos, i es prohibeix l'adobament nitrogenat des d'octubre a febrer (tardor i hivern).

En les plantacions de cítrics i fruiters regats per inundació, l'adobament nitrogenat haurà de fraccionar-se almenys en dues vegades: s'hi aportarà el 40% del nitrogen total a la primavera utilitzant formes amoniacals o nítricoamoniacals, i el 60% restant a l'estiu utilitzant formes nítricoamoniacals 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 mitjançant formes nítriques o nítricoamoniacals solubles en l'aigua de reg. Estos es dosificaran amb alta freqüència, que haurà de ser com a mínim setmanal.

7. Especificacions per a l'aplicació de fertilitzants nitrogenats

En plantacions amb reg localitzat, la fertilització s'efectuarà disolvent 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 mitjançant una llaurada. Este sistema és preferible a la seua incorporació al terreny mitjançant un reg ja que, amb això, es poden produir pèrdues de nutrients per llavat, o una deficient distribució d'estos per arrossegament superficial.

En sòls arenosos, el fraccionament de l'adobament serà superior al de 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 amoniacals o nítricoamoniacals. 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 nítricoamoniacals.

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 cobertera, realizar al menos dos aplicaciones a partir del cuajado de los primeros frutos, en forma nítrica. En riego localizado, fraccionar el nitrógeno en, al menos, aplicaciones semanales en forma nítrico-amoniacal o nítrica.

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

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

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

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

6.2. Cítricos y frutales. Las épocas más adecuadas para efectuar el abonado nitrogenado son la primavera y el verano para aprovechar los períodos de mayor capacidad de absorción radicular, por lo tanto se recomienda abonar desde el mes de marzo a septiembre, ambos incluidos, prohibiéndose el abonado nitrogenado desde octubre a febrero (otoño e invierno).

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 amoniacales o nítrico-amoniacales y el 60% restante en verano utilizando formas nítrico-amoniacales o nítricas. En terrenos marcadamente arenosos la fertilización nitrogenada se fraccionará en al menos tres veces distribuïdas 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 efectuará preferentemente mediante formas nítricas o nítrico-amoniacales solubles en el agua de riego. Estos se dosificarán con alta frecuencia, que deberá ser como mínimo semanal.

7. Especificaciones para la aplicación de fertilizantes nitrogenados

En plantaciones con riego localizado la fertilización se efectuará disolviendo los abonos en el agua de riego y aplicándolos al suelo a través de ésta. Estos se dosificarán fraccionadamente, 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 evitará 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 amoniacales o nítrico-amoniacales. Los veranos son secos y calurosos con temperaturas elevadas tanto del suelo como del aire, por ello durante esta época, se recomienda el empleo de abonos nítricos y nítrico-amoniacales.

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 pronunciat per evitar l'arrossegament dels composts fertilitzants per la pluja. Les llaurades es realitzaran seguint les corbes de nivell per evitar erosions.

En sòls amb pendents inferiors al 0,2-0,4% es plantarà seguint corbes de nivell per evitar l'erosió i arrossegament de sòl. Quan el pendent transversal siga superior, es plantarà en terrasses invertides, sistema semblant al de bancals però ubicant l'arbre en l'extrem exterior al costat del començament del talús i donant un xicotet pendent a l'interior per fer passar l'aigua de vessament per la base del talús. En plantacions regulars amb marc de plantació determinat, es procurarà deixar en els 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; a més, es reduirà la infiltració i per tant la lixiviació de nitrats a capes freàtiques.

És molt convenient, també, seleccionar els adobs nitrogenats per tal 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). Açò és degut al fet que determinades alteracions de les característiques fisicoquímiques del sòl, o bé 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 majors pèrdues.

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 raïls 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 seua freqüència hauran d'acomodar-se a la capacitat de retenció d'humitat del terreny, per evitar les pèrdues d'aigua en profunditat i la lixiviació de nutrients consegüent.

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 llargària 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 llargària 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 aconseguir 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 m³/ha.

En el reg per goteig, el nombre d'emissors per arbre, el volum d'aigua aportat per cada un d'ells i la freqüència de reg hauran d'establir-se d'acord amb la textura del terreny, de manera que s'aconsegueixca 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 profunditat. El volum màxim anual utilitzat no podrà sobrepassar els 6.000 m³/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 tanques d'emmagatzemament de fem i mesures per a evitar la contaminació de les aigües per vessament i filtració de líquids procedents de fems i pur.

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

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 fisico-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.

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 m³/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 pérdidas de agua en profundidad. El volumen máximo anual utilizado no podrá sobrepassar los 6.000 m³/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.

Han de considerar-se dos punts essencials:

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

En les zones declarades vulnerables, les èpoques d'incorporació d'adobs orgànics és quasi contínua a causa de l'existència de cultiu d'hortalisses, cítrics i fruiters. Per això, s'establix un període de magatzematge mínim de tres mesos.

A l'efecte del càlcul de la capacitat d'emmagatzemament, en la Taula VI s'indiquen les quantitats de dejeccions sòlides i líquides segons el tipus de bestiar.

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 período 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, cítricos y frutales. Por ello, se establece un período de almacenaje mínimo de tres meses.

A efectos de cálculo de la capacidad de almacenamiento, en la Tabla VI se indican las cantidades de deyecciones sólidas y líquidas según el tipo de ganado.

TAULA VI

		DEJECCIONS ANUALS (kg)	
ANIMALS		SÒLIDES	LÍQUIDES
	Animals jòvens	3650-4348	1.825
BOVÍ	Animals de 500 kg	5.840	2.555
	Vaques lleteres	9.125	5.475
EQUÍ	Cavalls 500 kg	6.205	1.551
	Cavalls 700 kg	9.125	2.737
PORCÍ	Porcs de 40 kg	365	255
	Porcs de 80-90 kg	912	657
	Corders de 25 a 30 kg	219	219
OVÍ	Ovelles de 40 kg	365	328
	Ovelles de 60 kg	547	438
AUS	Gallines	58	
	Ànecs	84	

TABLA VI

		DEYECCIONES ANUALES (Kg)	
ANIMALES		SOLIDAS	LÍQUIDAS
	Animales jóvenes	3650-4348	1.825
VACUNO	Animales de 500 Kg.	5.840	2.555
	Vacas lecheras	9.125	5.475
EQUINO	Caballos 500 Kg.	6.205	1.551
	Caballos 700 Kg.	9.125	2.737
PORCINO	Cerdos de 40 Kg.	365	255
	Cerdos de 80-90 Kg.	912	657
	Corderos de 25 a 30 Kg.	219	219
OVINO	Ovejas de 40 Kg.	365	328
	Ovejas de 60 Kg.	547	438
AVES	Gallinas	58	
	Patos	84	

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

ANNEX II

Distribució de mostrejo:

Per a la realització dels programes de vigilància de la qualitat de les aigües utilitzades per a reg, s'ha dividit el territori de la Comunitat Valenciana en 10 sectors on s'han tingut en compte, a més de les zones vulnerables, les diferents conques hidrogràfiques i els regadius històrics més representatius.

La naturalesa de les mostres d'aigua s'agrupen d'acord amb la procedència: aigües de pozos, aigües de fonts i brolladors i aigües de llits superficials.

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

Distribución de muestreo:

Para la realización de los programas de vigilancia de la calidad de las aguas utilizadas para riego, se ha dividido el territorio de la Comunidad Valenciana en 10 sectores donde se han tenido en cuenta, además de las zonas vulnerables, las diferentes cuencas hidrográficas y los regadíos históricos más representativos.

La naturaleza de las muestras de agua, se agrupan en función de su procedencia: aguas de pozos, aguas de fuentes y manantiales y aguas de cauces superficiales.

L'àrea compresa pels distints sectors és la següent:

- Sector 1 (Sènia-Cervera-Cérvol): comprén les conques dels rius Sènia, Cérvol i Cervera, amb el seu extrem occidental solcat verticalment pel riu Matarranya.

- Sector 2 (Coves-Montlleó): comprén les conques dels rius Coves i Montlleó.

- Sector 3 (Millars-Sec): s'estén per tota la conca del riu Millars i comprén quasi la totalitat dels regadius històrics d'este riu.

- Sector 4 (Palància): s'estén pel quart sud de la província de Castelló i abraça els regadius del riu Palància en esta província.

- Sector 5 (Conca del Túria): abraça tota la conca del riu Túria i les séquies tradicionals (Séquia Reial de Moncada, séquia de Benaguasil, etc).

- Sector 6 (Cabriol-Magre-Xúquer): comprén la franja central de la província de València, solcada per les conques dels rius Xúquer i Magre, i limita per l'interior amb la conca del riu Cabriol. Cobrix els regadius tradicionals del Xúquer, abastits per un dels més desenrotllats i històrics sistemes de séquies de la Comunitat.

- Sector 7 (Cànyoles-Serpis): s'estén pel terç sud de la província de València, incloses les conques dels rius Cànyoles, Albaida i el tram final del Serpis.

- Sector 8 (Alacant Nord): inclou la zona nord de la província d'Alacant, amb les conques dels rius Ebo i Gorgos i la ribera alacantina del Serpis.

- Sector 9 (Vinalopó-Verd): comprén principalment les conques dels rius Vinalopó i Verd amb els seus regadius adjacents, i cobrix la part central de la província d'Alacant.

- Sector 10 (Horta del Segura): abraça la zona sud de la província d'Alacant, amb tots els regadius del Baix Segura.

A continuació (Taula VII) s'indiquen els punts de mostratge en els distints sectors de la Comunitat Valenciana i la procedència de les aigües.

El área comprendida por los distintos sectores es la siguiente:

- Sector 1 (Cenia-Cervera-Servol): comprende las cuencas de los ríos Cenia, Servol y Cervera, con su extremo occidental surcado verticalmente por el río Matarraña.

- Sector 2 (Cuevas-Monlleó): comprende las cuencas de los ríos Cuevas y Monlleó.

- Sector 3 (Mijares-Seco): se extiende por toda la cuenca del río Mijares y comprende casi la totalidad de los regadíos históricos de este río.

- Sector 4 (Palancia): se extiende por el cuarto sur de la provincia de Castellón abarcando los regadíos del río Palancia en esta Provincia.

- Sector 5 (Cuenca del Turia): Abarca toda la cuenca del río Túria y las acequias tradicionales (Acequia Real de Moncada, acequia de Benaguasil, etc).

- Sector 6 (Cabriel-Magro-Júcar): comprende la franja central de la provincia de Valencia, surcada por las cuencas de los ríos Júcar y Magro, y limita por el interior con la cuenca del río Cabriel. Cubre los regadíos tradicionales del Júcar, abastecidos por uno de los más desarrollados e históricos sistemas de acequias de la Comunidad.

- Sector 7 (Cañoles-Serpis): Se extiende por el tercio sur de la provincia de Valencia, incluyendo las cuencas de los ríos Cañoles, Albaida y tramo final del Serpis.

- Sector 8 (Alicante Norte): Incluye la zona norte de la provincia de Alicante, con las cuencas de los ríos Ebo y Gorgos y la ribera alicantina del Serpis.

- Sector 9 (Vinalopó-Verde): Comprende principalmente las cuencas de los ríos Vinalopó y Verde con sus regadíos adyacentes, cubriendo la parte central de la provincia de Alicante.

- Sector 10 (Vega Del Segura): Abarca la zona sur de la provincia de Alicante, con todos los regadíos de la Vega Baja del Segura.

A continuación (Tabla VII) se indican los puntos de muestreo en los distintos sectores de la Comunidad Valenciana y procedencia de las aigües.

TAULA VII

Província	Sector	Térmens municipals	Pous	Fonts i brolladors	Algües superficials
	1	4	7	2	1
	2	6	6	1	0
Castelló	3	11	19	0	4
	4	10	13	10	12
	5	68	86	15	6
València	6	36	49	25	33
	7	48	52	3	4
	8	15	17	0	10
Alacant	9	2	6	0	0
	10	3	8	0	3

TABLA VII

Provincia	Sector	Términos municipales	Pozos	Fuentes y Manantiales	Aguas Superficiales
Castellón	1	4	7	2	1
	2	6	6	1	0
	3	11	19	0	4
	4	10	13	10	12
Valencia	5	68	86	15	6
	6	36	49	25	33
	7	48	52	3	4
Alicante	8	15	17	0	10
	9	2	6	0	0
	10	3	8	0	3

ANNEX III

Térmens municipals que componen la xàrcia de pous pilots:

Albal; l'Alcora; l'Alcúdia; Antella; Corbera; Elx; Favara; Gandia; Llíria; Massalfassar; Pilar de la Horadada; Orpesa; Paiporta; Pedreguer; Picassent; Sagunt; la Vall d'Uixó; Vila-real; Villena; Vinaròs; Xàbia; Xàtiva; Xeraco; Xilxes.

ANEXO III

Términos municipales que componen la red de pozos pilotos:

Albal; Antella; Corbera; Elche; Favara; Gandia; Xàtiva; Jávea; L'Alcora; L'Alcúdia; Llíria; Massalfassar; Pilar de la Horadada; Orpesa del Mar; Paiporta; Pedreguer; Picassent; Sagunto; La Vall d'Uixó; Villarreal; Villena; Vinaròs; Xeraco; Xilxes.