

Programa de Actuación

aplicable a las zonas vulnerables
a la contaminación por nitratos
de origen agrario en la
Comunidad Autónoma de
Castilla-La Mancha

Edita: ASAJA de Castilla-La Mancha en colaboración
con la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural
Diseño y Maquetación: Espacio Eme

Depósito Legal: TO-175-2007
Publicación impresa en su totalidad
con papel 100% reciclado

índice

Presentación Consejería de Medio Ambiente	3
Presentación Asaja de Castilla-La Mancha	5
Zonas Vulnerables por nitratos en Castilla- La Mancha	6
Orden de 10-01-2007 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural	7
Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario	9
1 _ Introducción	9
2 _ Ámbito de aplicación del Programa de Actuación en cada una de las zonas vulnerables	12
3 _ Aportación máxima de nitrógeno a los cultivos	15
3.1 _ Balance de nitrógeno en cultivos de regadío	18
4 _ Recomendaciones del momento y forma de aplicación de fertilizantes nitrogenados por cultivos	19
4.1 _ Generalidades	19
4.2 _ Forma de aplicación	22
4.3 _ Momentos de aplicación	23
4.3.1 _ Cultivos de secano	23
4.3.2 _ Cultivos de regadío	23
5 _ Recomendaciones en la aplicación de las técnicas de riego	24
6 _ Limitaciones en la aplicación de fertilizantes nitrogenados	26
7 _ Normas específicas de las actividades ganaderas.	
Capacidad de almacenamiento	27
8 _ Medias de seguimiento y control	29
9 _ Medidas de formación y divulgación	31



José Luis Martínez Guijarro
Consejero de Medio Ambiente y
Desarrollo Rural

La Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural persigue, como uno de sus objetivos básicos, la protección y conservación del medio ambiente. Con este fin ha aprobado el Programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario.

El objetivo del Programa es establecer el marco de trabajo a nivel regional para abordar de una forma rigurosa y realista el problema de la contaminación por nitratos de las aguas subterráneas de Castilla-La Mancha y cumplir con la política medioambiental de la Unión Europea establecida en el Sexto Programa de Acción Comunitaria en materia de Medio Ambiente y en concordancia con la propia normativa comunitaria y nacional.

Este Programa, que tengo el placer de presentar, surge después de la experiencia en la ejecución de los programas desarrollados en aplicación de la designación realizada en los años 1998 y 2003, por el Gobierno de Castilla La Mancha y que como novedad unifica sus actuaciones en un solo programa para las 6 zonas vulnerables designadas y que son las áreas objeto del mismo.

La voluntad de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural ha sido incorporar de forma decidida todas aquellas nuevas actuaciones que posibiliten al agricultor o ganadero trabajar de una forma sencilla para adecuar su actividad a los requerimientos del Programa, así se presta más atención al "Balance de Nitrógeno" como forma más adecuada de justificar la fertilización nitrogenada, basada en diferentes análisis de laboratorio.

Las obligaciones que se establecían anteriormente en cuanto al momento y forma de aplicación de fertilizantes nitrogenados pasan a ser recomendaciones, dando una mayor flexibilidad y protagonismo al agricultor en este aspecto, confiando en que una fertilización excesiva en algún momento o inadecuada por el tipo de abono empleado, es tan perjudicial para el medio ambiente como para los propios intereses productivos del agricultor, unificando así, criterios productivos y ambientales.

También se ha eliminado la prohibición del abonado en sementera de los cereales de invierno (trigo, cebada, avena, centeno y triticale). Se ha comprobado que los riesgos de infiltración y lixiviación del nitrógeno en los cultivos de secano son mínimos.

Otro elemento que ha cambiado con respecto a los Programas anteriores son las referencias de las parcelas fertilizadas incluidas en la ficha del registro de fertilización. Pasan a ser referencias SIGPAC frente a las catastrales, por estar más extendido este modo de expresión actualmente en la Administración Regional. Todo esto, unido a la próxima puesta en funcionamiento de una página web específica que traslade información a los agricultores de forma constante y periódica, nos permitirá ir cumpliendo con el objetivo de integrar las mejores prácticas ambientales en el trabajo productivo de nuestros agricultores.

El esfuerzo de todos es básico en el éxito del Programa. Estamos convencidos de que las actuaciones planteadas van a posibilitar mejorar de forma importante la calidad de las aguas de las zonas vulnerables, compatibilizando esta misión con la necesaria producción agraria y ganadera; y por tanto, ir modificando las actuales áreas declaradas vulnerables a otras cada vez más pequeñas.

Consciente, por tanto, de esta problemática y de las soluciones que plantea el Programa e impulsa el Gobierno regional, tengo el placer de presentarles esta publicación, preparada y elaborada por la ASAJA, a la cual quiero agradecer el trabajo realizado y su actitud de leal colaboración en el desarrollo del Programa y en su futura implementación. Este agradecimiento quiero extenderlo a todas las organizaciones agrarias y de protección ambiental que han trabajado de forma intensa con nosotros aportando iniciativas y sugerencias, muchas de las cuales se han recogido en este Programa. Trasladar por tanto esta publicación con el fin de que se conozca en profundidad y todos los sectores sociales implicados en su aplicación puedan comenzar a trabajar junto al Gobierno en conseguir una región más desarrollada y sostenible.



Fernando Villena Cañas
Presidente de ASAJA de C-LM

Es evidente que la actividad agropecuaria afecta de forma muy directa al mantenimiento y conservación de la flora y la fauna de nuestro entorno.

Muchas operaciones agrarias o ganaderas, así como la simple presencia humana en ciertas zonas, puede transformar, modificar, afectar, incluso destruir la flora, la fauna, los recursos y el paisaje. Pero, por otra parte, la presencia del hombre y la manera que este tenga de desarrollar su actividad puede ser muy positiva de cara a la conservación de la naturaleza.

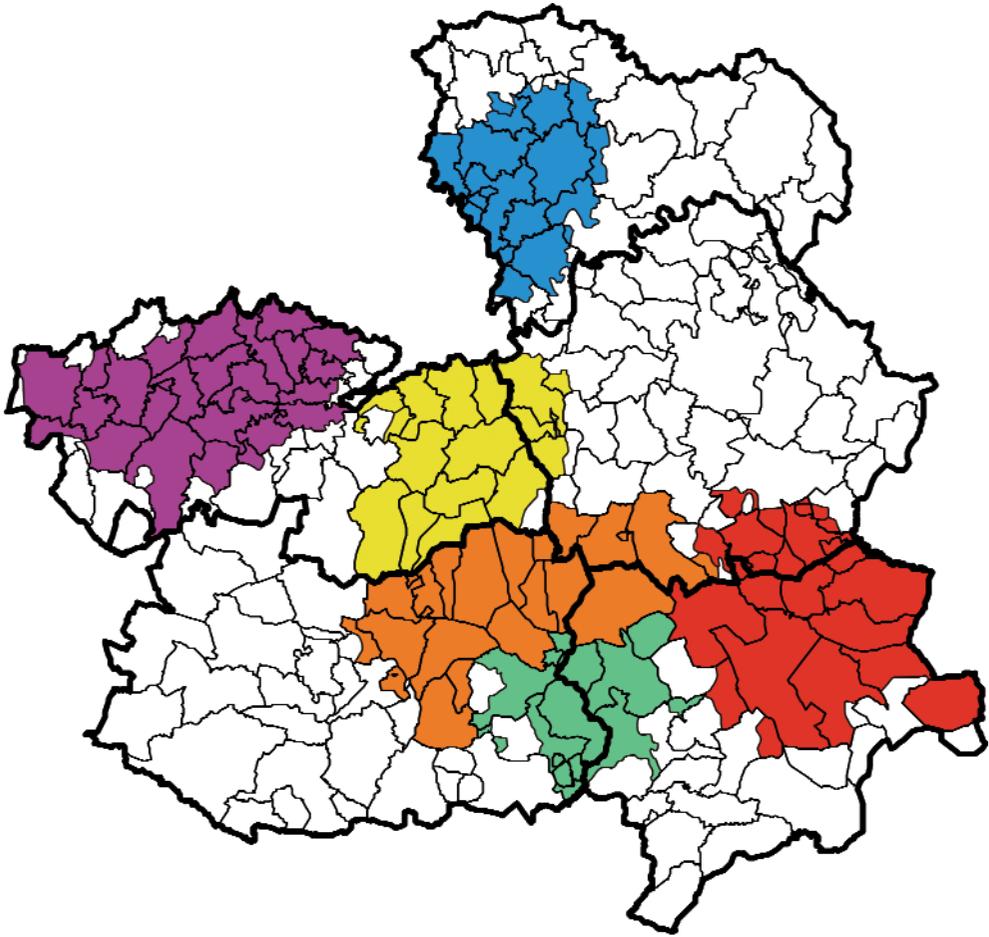
El agricultor y el ganadero son las personas que más intensamente habitan el medio rural, razón por la que la actividad que estos realizan sobre el medio es determinante para su conservación, mantenimiento y mejora. Desde ASAJA de Castilla-La Mancha estamos convencidos de que el éxito de cualquier programa medioambiental que se intente implantar estará en función muy directa de la colaboración que pueda prestar el agricultor y el ganadero, y que, por tanto, ningún programa medioambiental puede establecerse de espaldas al sector agropecuario.

Esta colaboración pasa por una evidente toma de conciencia por parte de los agricultores y ganaderos, pero, inevitablemente, dado que todo programa conservacionista supone, en mayor o menor medida, unas restricciones a la actividad agropecuaria que, sin duda, repercuten negativamente sobre la productividad, encarecen los métodos de producción y, en definitiva, provocan una pérdida, no sólo de renta directa sino también patrimonial, de los agricultores y ganaderos afectados, es necesario que, desde la Administración, se establezcan compensaciones económicas para que la aplicación de estas medidas no perjudique aún más la ya maltrecha economía de los agricultores. Y no sólo compensaciones de renta, sino incentivos directos para que el sector agropecuario realice prácticas favorecedoras para la conservación y mejora del medioambiente.

Los agricultores sabemos que es necesario proteger ciertas zonas más vulnerables de las actividades que puedan contribuir a incrementar su degradación, por lo que es importante que el sector agropecuario participe activamente en la delimitación de esas zonas.

En el propósito de concienciar al sector agrario, divulgar medidas y programas, y acercar posturas entre productividad y protección medioambiental, ASAJA de Castilla-La Mancha colabora con la Consejería de Medio Ambiente en la publicación de esta Guía.

Zonas Vulnerables por nitratos en Castilla- La Mancha



-  Alcarria - Guadalajara
-  Campo de Montiel
-  Lillo - Quintanar de la Orden - Ocaña - Consuegra - Villacañas
-  Madrid - Talavera de la Reina - Tiétar
-  Mancha Occidental
-  Mancha Oriental



Orden de 10-01-2007 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, designadas por las Resoluciones de 7-08-1.998 y 10-02-2003

Debido a la intensificación de la agricultura y la ganadería, la capacidad depurativa del medio se ha visto desbordada. La aparición de altas concentraciones de compuestos nitrogenados en las aguas es una consecuencia de lo anterior. Se hace, por tanto, necesaria la intervención externa del hombre para paliar este problema. Una de las soluciones que se proponen en este texto es la aplicación de los Programas de Actuación en Zonas Vulnerables que establecen medidas destinadas a lograr un mayor control tanto de la fertilización como de la gestión de residuos ganaderos y evitar así un excedente de nutrientes que no puedan asimilar los cultivos.

La Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, y que fue transpuesta por el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, establece la necesidad de proteger tanto la calidad sanitaria del agua de abastecimiento a las poblaciones como la calidad medioambiental; reducir la contaminación de las aguas por los nitratos de origen agrario y actuar de forma preventiva contra futuras contaminaciones.

La Consejería de Agricultura y Medio Ambiente a través de las Resoluciones de 7 de agosto de 1.998 y 10 de febrero de 2003, declaró en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha seis zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias: "Mancha Occidental" y "Campo de Montiel", en la primera resolución; y "Mancha Oriental", "Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas", "Alcarria-Guadalajara", y "Madrid-Talavera-Tiétar", en la segunda. En base a la anterior normativa se establecen Programas de Actuación con objeto de prevenir y reducir la contaminación procedente del sector primario.

De acuerdo con lo expuesto, en virtud de las competencias cuyo ejercicio encomienda a esta Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural el Decreto 147/2.005 de 11 de octubre de 2005, por el que se establece la estructura orgánica y las competencias de los distintos órganos de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, y en uso de las atribuciones que me confiere el artículo 23 de la Ley 11/2.003 de 25 de septiembre, del Gobierno y del Consejo Consultivo de Castilla-La Mancha. Por Resolución de 14 de septiembre de 2006 de la Dirección General de Planificación y Gestión Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, se sometió a información pública el borrador del Programa de Actuación de las seis zonas vulnerables designadas mediante las Resoluciones de 7 de agosto de 1.998 y de 10 de febrero de 2003.

Una vez transcurrido el plazo de alegaciones previsto, en la Resolución 14 de septiembre de 2006, y consultados todos los sectores interesados afectados, y en virtud de las competencias atribuidas,



Dispongo:

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.

El objeto de la presente Orden es aprobar el programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en Castilla-La Mancha. El contenido de las medidas que constituyen el Programa de Actuación se publica como anexo de esta Orden.

El Programa de Actuación que se aprueba tiene un ámbito territorial que se circunscribe a los términos municipales que comprenden las Zonas Vulnerables de Castilla-La Mancha, designados por la Resolución de 7 de agosto de 1.998 y por la Resolución de 10 de febrero de 2.003. Dichas áreas se relacionan en el punto 1 del Anexo.

Artículo 2.- Vigencia.

El Programa de Actuación será de aplicación en un periodo de cuatro años a partir de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha. De no haberse aprobado uno nuevo al final del periodo establecido, se prorrogará el mismo hasta su aprobación. Sus disposiciones serán de obligado cumplimiento en las seis zonas vulnerables designadas.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Quedan derogadas las siguientes Órdenes:

1.- La Orden de 15-06-2001 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

2.- La Orden de 22-09-2004 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación de origen agrario designadas por la Resolución de 10-02-2003, en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.

Se faculta a la Dirección General de Planificación y Gestión Ambiental para la puesta en práctica del Programa de Actuación.

Segunda.

La presente disposición entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha.

Toledo, 10 de enero de 2007

EL CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL
Fdo.: José Luis Martínez Gujarro



Programa de Actuación en las zonas vulnerables designadas por las Resoluciones de 7-08-1.998 y 10-02-2003, para reducir la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

1_ Introducción

Castilla-La Mancha tiene declaradas seis zonas vulnerables sujetas al presente Programa de Actuación, que son: Mancha Occidental, Campo de Montiel, Mancha Oriental, Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas, Alcarria-Guadalajara y Madrid-Talavera-Tiétar.

Primera:

"Mancha Occidental", con una superficie aproximada de 695.300 ha, incluye 32 términos municipales y alberga los acuíferos de la Unidad Hidrogeológica O4.O4, con la misma denominación. Afecta a una población actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 269.828 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales que siguen:

Provincia de Albacete: Villarrobledo.

Provincia de Ciudad Real: Alcázar de San Juan, Arenas de San Juan, Argamasilla de Alba, Bolaños de Calatrava, Campo de Criptana, Daimiel, Herencia, Las Labores, Manzanares, Membrilla, Pedro Muñoz, Puerto Lápice, Socuéllamos, Tomelloso, Torralba de Calatrava, Valdepeñas, Villarrubia de los Ojos y Villarta de San Juan.

Provincia de Cuenca: La Alberca del Záncara, Casas de Fernando Alonso, Casas de los Pinos, Casas de Haro, Las Mesas, Mota del Cuervo, El Pedernoso, Las Pedroñeras, Pozoamargo, El Provencio, San Clemente, Santa María del Campo Rus y Santa María de los Llanos.

Segunda:

"Campo de Montiel", cuyo territorio prácticamente coincide con los límites de las Unidades Hidrogeológicas O4.O6/O5.65, tiene una superficie de unas 319.200 ha, incluye 17 términos municipales y afecta a una población actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 26.911 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales siguientes:

Provincia de Albacete: Alcaraz, El Ballesterero, El Bonillo, Munera, Ossa de Montiel, Povedilla y Viveros.

Provincia de Ciudad Real: Albadalejo, Alhambra, Carrizosa, Fuenllana, Montiel, Ruidera, Santa Cruz de los Cáñamos, Terrinches, Villahermosa y Villanueva de la Fuente.

Tercera:

"Mancha Oriental", con una superficie de 748.759 ha, incluye 60 términos municipales, coincide con los límites de la Unidad Hidrogeológica O8.29 y afecta a una población actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 287.576 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales siguientes:

Provincia de Albacete: Abengibre, Alatoz, Albacete, Alborea, Alcalá del Júcar, Almansa, Alpera, Balazote,



Balsa de Ves, Barrax, Carcelén, Casas de Juan Núñez, Casas de Ves, Casas Ibáñez, Cenizate, Chinchilla de Monte-Aragón, Fuensanta, Fuentealbilla, La Gineta, Golosalvo, La Herrera, Higuera, Hoya Gonzalo, Jorquera, Madrigueras, Mahora, Minaya, Montalvos, Motilleja, Navas de Jorquera, Pozohondo, Pozo Lorente, Pozuelo, La Recueja, La Roda, Tarazona de la Mancha, Valdeganga, Villa de Ves, Villalgordo del Júcar, Villamalea, Villatoya y Villavalliente.

Provincia de Cuenca: Alarcón, Casas de Benítez, Casas de Guijarro, Casasimarro, Castillejo de Iniesta, Graja de Iniesta, El Herrumbrar, Iniesta, Ledaña, El Peral, El Picazo, Pozorrubielos de la Mancha, Quintanar del Rey, Sisante, Villagarcía del Llano, Villalpardo, Villanueva de la Jara y Villarta.

Cuarta:

"Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas", con una superficie aproximada de 511.696 ha, incluye íntegramente 43 términos municipales, coincide con los límites de las Unidades Hidrogeológicas O3.08, O4.02 y O4.03 y afecta a una población actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 143.305 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales siguientes:

Provincia de Cuenca: El Acebrón, Almendros, Belinchón, Fuente de Pedro Naharro, Horcajo de Santiago, Pozorrubio, Tarancón, Torrubia del Campo, Tribaldos, Uclés, Villamayor de Santiago, Villarrubio y Zarza de Tajo.

Provincia de Toledo: Cabañas de Yepes, Cabezamesada, Camuñas, Ciruelos, Consuegra, Corral de Almaguer, Dosbarrios, La Guardia, Huerta de Valdecarábanos, Lillo, Madridejos, Noblejas, Miguel Esteban, Ocaña, Ontígola, La Puebla de Almoradiel, Quero, Quintanar de la Orden, El Romeral, Santa Cruz de la Zarza, Tembleque, Turleque, Urda, La Villa de Don Fadrique, Villacañas, Villafranca de los Caballeros, Villanueva de Alcardete, Villarrubia de Santiago, Villatobas y Yepes.

Quinta:

"Alcarria-Guadalajara", con una superficie aproximada de 368.982 ha, incluye 124 términos municipales, alberga las Unidades Hidrogeológicas O3.04 y O3.06 y afecta a una población global actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 165.869 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales siguientes:

Provincia de Guadalajara: Alaminos, Alarilla, Albares, Aldeanueva de Guadalajara, Alhóndiga, Almadrones, Alócén, Alovera, Aranzueque, Arbacón, Argecilla, Armuña de Tajuña, Atanzón, Auñón, Azuqueca de Henares, Baidés, Barriopedro, Brihuega, Budia, Bujalaro, Cabanillas del Campo, Cañizar, Casa de Uceda, El Casar, Casas de San Galindo, Caspueñas, Castejón de Henares, Cendejas de Enmedio, Cendejas de la Torre, Centenera, Ciruelas, Cogollor, Cogolludo, Copernal, El Cubillo de Uceda, Chiloeches, Durón, Escariche, Escopete, Espinosa de Henares, Fontanar, Fuencemillán, Fuente la Higuera de Albatages, Fuentelencina,



Fuentelviejo, Fuentenovilla, Gajanejos, Galápagos, Guadalajara, Henche, Heras de Ayuso, Hita, Hontoba, Horche, Huermeceles del Cerro, Hueva, Humanes, Las Inviernas, Irueste, Jadraque, Jirueque, Ledanca, Loranca de Tajuña, Lupiana, Málaga del Fresno, Malaguilla, Mandayona, Masegoso de Tajuña, Matarrubia, Matillas, Medranda, Membrillera, Mirabueno, Miralrío, Moherrando, Mondéjar, Montarrón, Moratilla de los Meleros, Muduex, Negredo, El Olivar, Pastrana, Peñalver, Pinilla de Jadraque, Pioz, Pozo de Almoguera, Pozo de Guadalajara, Puebla de Beleña, Quer, Renera, Robledillo de Mohernándo, Romanones, San Andrés del Rey, Solanillos del Extremo, Taragudo. Tendilla, La Toba, Torija, Torre del Burgo, Torrejón del Rey, Torremocha de Jadraque, Tórtola de Henares, Trijueque, Uceda, Utande, Valdarachas, Valdearenas, Valdeavellano, Valdeaveruelo, Valdeconcha, Valdegrudas, Valdenuño-Fernández, Valderrebollo, Valfermoso de Tajuña, Viana de Jadraque, Villanueva de Argecilla, Villanueva de la Torre, Villaseca de Henares, Villaseca de Uceda, Viñuelas, Yebes, Yebra, Yélamos de Abajo, Yélamos de Arriba, Yunquera de Henares.

Sexta:

"Madrid-Talavera-Tiétar", con una superficie aproximadamente de 665.073 ha., incluye 112 términos municipales, coincide con los límites de las Unidades Hidrogeológicas O3.05 y O3.09 y afecta a una población actual (Padrón a 1 de enero de 2.005) de 366.247 habitantes.

Esta zona incluye los términos municipales siguientes:

Provincia de Toledo: Albarreal de Tajo, Alcabón, Alcañizo, Alcaudete de la Jara, Alcolea de Tajo, Aldea en Cabo, Aldeanueva de Barbarroja, Almorox, Arcicóllar, Argés, Barcience, Bargas, Belvís de la Jara, Burujón, Cabañas de la Sagra, Calera y Chozas, Caleruela, Calzada de Oropesa, Camarena, Camarenilla, Cardiel de los Montes, Carmena, El Carpio de Tajo, Carranque, Carriches, El Casar de Escalona, Casarrubios del Monte, Castillo de Bayuela, Cazalegas, Cebolla, Cedillo del Condado, Los Cerralbos, Cervera de los Montes, Chozas de Canales, Cobeja, Domingo Pérez, Erustes, Escalona, Escalonilla, Fuensalida, Gálvez, Garciotún, Gerindote, Guadamur, Las Herencias, Herrerueta de Oropesa, Hinojosa de San Vicente, Hormigos, Huecas, Illán de Vacas, Illescas, Lagartera, Lominchar, Lucillos, Magán, Malpica de Tajo, Maqueda, La Mata, Mejorada, Méntrida, Mesegar de Tajo, Montearagón, Navahermosa, Los Navalmorales, Los Navalucillos, Nombela, Novés, Numancia de la Sagra, Nuño Gómez, Ollas del Rey, Oropesa, Otero, Palomeque, Paredes de Escalona, Pelahustán, Pepino, Polán, Portillo de Toledo, La Puebla de Montalbán, La Pueblanueva, Quismondo, Recas, Retamoso, Rielves, San Bartolomé de las Abiertas, San Martín de Montalbán, San Martín de Pusa, San Román de los Montes, Santa Ana de Pusa, Santa Cruz del Retamar, Santa Olalla, Santo Domingo-Caudilla, Segurilla, Talavera de la Reina, Toledo, Torralba de Oropesa, Torrecilla de la Jara, La Torre de Esteban Hambrán, Torrico, Torrijos, Ugena, Valdeverdeja, Valmojado, Velada, Las Ventas de Retamosa, Las Ventas de San Julián, Villaluenga de la Sagra, Villamiel de Toledo, Villarejo de Montalbán, El Viso de San Juan, Yuncler, Yuncillos y Yuncos.



2_ Ámbito de aplicación del Programa de Actuación en cada una de las zonas vulnerables.

El Programa de Actuación es de aplicación en todo el territorio comprendido por las seis Zonas Vulnerables de Castilla-La Mancha "Mancha Occidental", "Campo de Montiel", "Mancha Oriental", "Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas", "Alcarria-Guadalajara" y "Madrid-Talavera-Tiétar", según las Resoluciones de 7 de agosto de 1.998 y de 10 de febrero de 2003 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, afectando a sus términos municipales completos y a cualquier actividad agraria desarrollada en los mismos. La Tabla nº 1 muestra estas zonas de aplicación y los principales cultivos afectados, en función de la distribución de las superficies cultivadas; no obstante, las directrices y aspectos generales del Programa son de consideración en cualquier otro cultivo, así como para la actividad ganadera.

Tabla 1. Ámbito de aplicación del Programa. Principales cultivos afectados.

Área afectada	Cultivos afectados	
	Secano	Regadío
Zona Vulnerable Mancha Occidental	Cebada	Cebada
	Trigo	Trigo
	Colza	Maíz grano
	Girasol	Girasol
	Leguminosas grano	Colza
	Lino	Leguminosas grano
	Viñedo	Lino
	Olivo	Remolacha azucarera
	Almendro	Alfalfa
		Maíz forrajero
		Melón
		Ajo
		Patata
		Cebolla
		Otras hortalizas
	Viñedo	
	Olivo	
	Almendro	
	Otros Frutales	
	Secano	Regadío

Área afectada	Cultivos afectadas	
Zona Vulnerable Campo de Montiel	Secano	Regadío
	Trigo Cebada Girasol Colza Leguminosas grano Lino Viñedo Olivo Almendro	Cebada Trigo Maíz grano Girasol Colza Leguminosas grano Lino Remolacha azucarera Alfalfa Maíz forrajero Melón Ajo Patata Cebolla Otras hortalizas Viñedo Olivo Almendro Otros Frutales
	Secano	Regadío
Zona Vulnerable Mancha Oriental	Cebada Trigo Avena Centeno Girasol Veza Yeros Lentaja Otras Leguminosas grano Viñedo Olivo Almendro	Cebada Trigo Avena Maíz grano Girasol Colza Leguminosas grano Remolacha azucarera Alfalfa Ajo Patata Cebolla Otras hortalizas Viñedo Olivo Almendro Otros Frutales
		Secano

Área afectada	Cultivos afectados	
Zona Vulnerable Lillo-Quintanar-Ocaña- Consuegra-Villacañas	Secano	Regadío
	Cebada Trigo Avena Girasol Lenteja Yeros Otras Leguminosas grano Cereales de invierno para forrajes Viñedo Olivo Almendro	Cebada Trigo Maíz grano Girasol Leguminosas grano Remolacha azucarera Alfalfa Ajo Patata Otras hortalizas Azafrán Viñedo Olivo Otros Frutales
Zona Vulnerable Alcarria-Guadalajara	Secano	Regadío
	Cebada Trigo Avena Girasol Leguminosas grano Alfalfa Viñedo Olivo Almendro	Cebada Trigo Girasol Alfalfa Maíz grano Espárragos Hortalizas Olivo Otros Frutales
Zona Vulnerable Madrid-Talavera-Tiétar	Secano	Regadío
	Cebada Trigo Avena Centeno Triticale Girasol Veza Yeros Garbanzo Otras Leguminosas grano Cereales de invierno para forrajes Veza para forraje Sandía Viñedo Olivo Almendro Melocotonero	Cebada Trigo Avena Maíz grano Girasol Guisante seco Tomate Cebolla Melón Patata Otras hortalizas Alfalfa Cereales de invierno para forraje Maíz forrajero Viñedo Olivo Almendro Melocotonero Otros Frutales
	Secano	Regadío



3_ Aportación máxima de nitrógeno a los cultivos

Se pretenden fijar las normas y procedimientos para la determinación de las dosis máximas de fertilizantes nitrogenados a aplicar sobre los cultivos de acuerdo con el objeto de este Programa de Actuación y, en cualquier caso, determinar y justificar unas cantidades máximas de aportes de nitrógeno que no deberán ser superadas en ningún caso. Así, las limitaciones que recogen las tablas de este documento se han establecido teniendo en cuenta, entre otros parámetros, los rendimientos esperados y los requerimientos de los cultivos principales de la Región.

La dosis óptima de fertilizante y la distribución de los aportes a lo largo del ciclo del cultivo dependen de gran cantidad de condicionantes, entre los que pueden destacarse: suelo, clima, especie y variedad cultivada, rendimiento previsto, aspectos económicos, ambientales, etc. Por ello, una buena aproximación a las dosis óptimas de fertilizantes se basa en la realización de un balance, en el que se consideran los aportes procedentes de la materia orgánica del suelo (humus estable, residuos de cosechas anteriores, estercolados, etc.), el posible nitrógeno residual en el momento de inicio de la actividad productiva, el nitrato procedente del agua de riego, etc., y, como salida principal, las extracciones de los cultivos en su ciclo de crecimiento y desarrollo. Por tanto, para una adecuada gestión de la fertilización es necesaria la realización de análisis de fertilidad del suelo previos a la planificación y, en algunos casos, un seguimiento de los resultados obtenidos mediante análisis de material vegetal del cultivo (principalmente hojas), para asegurar una optimización de la nutrición vegetal en función del ritmo de absorción de los cultivos.

En los casos de explotaciones o parcelas en las cuales no se dispone de un balance de nitrógeno basado en análisis reales para una determinación óptima de la dosis de nitrógeno máxima aplicable, se atenderá a lo dispuesto en las recomendaciones máximas de fertilización nitrogenada que se presentan en la Tabla nº 2, de aplicación obligatoria dentro de las Zonas Vulnerables y para cada uno de los cultivos afectados.

No obstante, se podrá establecer un estudio del balance de nitrógeno tipo, con un ámbito geográfico más amplio de los mencionados en el párrafo anterior, si se justifican similares características de suelos, cultivos, temperatura, precipitaciones medias anuales, manejo y demás factores que influyan en el comportamiento de los fertilizantes nitrogenados en los cultivos.

Siguiendo la Directiva Europea 91/676/CEE y el Real Decreto 261/1996, en las explotaciones donde se utilicen estiércoles, la cantidad de abono de origen orgánico máxima a aplicar será la que contenga 170 kg. N/ha·año, sin sobrepasar las cantidades que se establecen en este Programa de Actuación (que se refieren en todo momento a Nitrógeno total, equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito (NO)). Debe entenderse también que las dosis máximas expuestas en el programa tienen en cuenta, en general, la suma del



nitrógeno de origen orgánico y del sintético. Para determinar la cantidad de N aplicado deberá contarse con análisis de materia orgánica a emplear, incluyendo en los balances de fertilización los nutrientes liberados según su evolución en el suelo, principalmente condicionado por la relación C/N. En caso de no disponer de análisis completos, se estimará en nitrógeno mediante la Tabla nº 4 y considerando la humedad del estiércol a aplicar.

Tabla nº2. Cantidades máximas a emplear de fertilizantes nitrogenados según cultivos en las Zonas declaradas Vulnerables.

CULTIVOS AFECTADOS	Unidades Fertilizantes (Kg. de nitrógeno/ha y año)	
	Tipo 1	Tipo 2
SECANO		
Avena	45	50
Cebada	50	60
Centeno	25	30
Trigo	60	70
Triticale	45	50
Girasol	50	60
Colza	60	65
Leguminosa grano	0	20
Cereales invierno para forraje	50	60
Sandía	115	120
Lino	50	55
Almendro	45	50
Melocotonero	65	70
Olivo	50	60
Vid	50	60

CULTIVOS AFECTADOS	Unidades Fertilizantes (Kg. de nitrógeno/ha y año)	
	Tipo 1	Tipo 2
REGADÍO		
Avena	80	100
Cebada	90	110
Cereales invierno para forraje	80	100
Maíz grano	200	210
Trigo	95	110
Colza	100	120
Girasol	80	100
Guisante seco	40	50
Leguminosa grano	20	30
Alfalfa	30	35
Lino	50	60
Maíz forrajero	180	190
Remolacha azucarera	180	200
Ajo	100	125
Azafrán	75	85
Cebolla	150	160
Espárrago	150	160
Melón	115	135
Otras hortalizas	120	160
Patata	100	120
Tomate	200	210
Almendro	60	90
Melocotonero	100	120
Olivo	70	100
Vid	70	90
Otros frutales	90	100

Nota: El tipo de cantidad máxima que debe respetarse, dependerá del tipo de suelo (B) y del cultivo precedente (A).

A.- En cuanto al cultivo precedente. No deberá superarse la cantidad máxima tipo 1 en los casos siguientes:

- **Secano:** Cuando el cultivo precedente sea una leguminosa (grano o forraje)
- **Regadío:** Cuando el cultivo precedente sea:

- a) Una leguminosa (guisante, leguminosa grano, alfalfa)
- b) Un cultivo intensivo de verano (maíz, remolacha, cebolla, patata, tomate)

Para cualquier otro cultivo no deberá superarse la cantidad máxima tipo 2.



B.- En cuanto al tipo de suelo. No deberá superarse la cantidad máxima tipo 1 en suelos ligeros con textura arenosa, franco-arenosa o franca.

No deberá superarse la cantidad máxima tipo 2 en suelos pesados con textura arcillosa, franco-arcillosa o limo-arcillosa.

Si de la aplicación de estos dos criterios (A y B) se llega a una conclusión contradictoria, no deberá superarse la cantidad máxima tipo 1.

3.1_ Balance de nitrógeno en cultivos de regadío.

La opción de realizar un balance de nitrógeno en cultivos de regadío se complementa con una serie de orientaciones, basadas en estudios experimentales, que se muestran en la tabla siguiente (tabla nº 3). Con objeto de establecer unos márgenes racionales en las dosis, se ha tenido en cuenta la cantidad de nitrógeno inicial en el suelo y el previsto en el agua de riego.

Tabla nº3. Rangos orientativos de dosis máximas de fertilizantes nitrogenados a emplear en cultivos de regadío en función del contenido inicial de nitrógeno en suelo y el aportado con el agua de riego.

CULTIVO	N inicial suelo + N del agua de riego (Kg. N/ha)		Rango de Dosis (KG. N/Ha)	
	(I)	(II)	(I)	(II)
Maíz	20 - 45		200 - 190	
	45 - 100		190 - 140	
	100 - 140		140 - 115	
Trigo	20 - 45		120 - 80	
	40 - 80		80 - 60	
	80 - 100		60 - 0	
Cebada	15 - 45		100 - 80	
	45 - 85		80 - 40	
	85 - 100		40 - 0	

CULTIVO	N inicial suelo + N del agua de riego (Kg. N/ha) (I)	Rango de Dosis (KG. N/Ha) (II)
Remolacha Azucarera	40 - 100	180 - 90
	100 - 150	90 - 60
	150 - 200	60 - 15
Cebolla	20 - 60	160 - 145
	60 - 140	145 - 70
	140 - 170	70 - 30
Girasol	10 - 30	115 - 100
	30 - 50	100 - 85
	50 - 100	85 - 45
Ajo	15 - 50	100 - 70
	50 - 100	70 - 35
	100 - 150	35 - 0

Nota.- En esta tabla se reflejan los cultivos estudiados que propician un mayor riesgo de contaminación por nitratos

La tabla anterior se interpreta de la siguiente forma:

- Si la concentración de nitrógeno total inicial en el suelo y el aportado con el agua se aproxima al mayor valor del rango (columna I) se podrá aplicar una dosis que se acerque hacia el menor valor correspondiente (columna II).

- Si la concentración de nitrógeno total inicial en el suelo y el aportado con el agua se aproxima al menor valor del rango (columna I) se podrá aplicar una dosis que se acerque hacia el mayor valor correspondiente (columna II).

4_ Recomendaciones del momento y forma de aplicación de fertilizantes nitrogenados por cultivos

4.1_ Generalidades

Con carácter general, los fertilizantes nitrogenados, debido a la alta movilidad de este nutriente en el suelo, se aplicarán de modo fraccionado, siguiendo el ritmo de absorción de cada cultivo, minimizando el tiempo de espera del fertilizante en el suelo hasta que es absorbido por el cultivo. En el caso de sistemas de producción en regadío, siempre que sea posible, se recurrirá a la aplicación de los fertilizantes disueltos en el agua de riego (fertirrigación), de modo que se realice la aplicación del nitrógeno a lo largo de todo el ciclo de crecimiento y desarrollo del cultivo. Así, se conseguirá la máxima eficiencia en el uso de este factor de producción, disminuyendo, a la vez, su impacto negativo sobre el medio ambiente.

En este apartado se incluyen una serie de normas fundamentales a tener en cuenta en la aplicación de los fertilizantes nitrogenados y que son comunes a todos los sistemas de cultivos. En general, parten de la idea de optimizar la fertilización nitrogenada mediante la realización de balances y el seguimiento y control de la programación establecida con análisis foliares. Esta metodología, unida a una mejora y modernización de los equipos de aplicación permitirán la disminución de la contaminación difusa proceden-



te de la actividad agraria, mejorando la calidad de los recursos hídricos en una agricultura sostenible compatible con el medio ambiente.

En todo lo que no contravenga este programa, se estará a lo dispuesto en el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla-La Mancha y en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales en la Agricultura. Tendrán a su vez aplicación supletoria las exigencias mínimas establecidas en la normativa vigente sobre la aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la política agraria común.

Entre las prácticas agrícolas a considerar para minimizar las pérdidas de nitrógeno, pueden destacarse:

- Mantener la máxima cobertura vegetal del suelo a lo largo del año. En este sentido, debe tenerse a limitar al máximo el barbecho blanco, sustituyéndolo por cultivos intercalares que pueden servir, a su vez, de abonado en verde.

- No se quemarán los rastrojos, enterrando las pajas y otros residuos. En este caso, para evitar los efectos de inmovilización de nitrógeno, se podría aplicar una dosis máxima de 20 kg/ha antes de enterrar los residuos. Esta práctica además favorece la incorporación de la materia orgánica al humus.

- Deberá reducirse el laboreo, especialmente en otoño. Se procurará reducir la erosión realizando los cultivos en el sentido transversal a la pendiente.

- Se cuidará la utilización de residuos animales (estiércoles, purines, etc.), tanto en su empleo en campo como en su almacenamiento y preparación previa. En la aplicación de estiércoles y purines al terreno se deberán respetar las distancias mínimas que están recogidas en el anexo 2 de la Orden de 4-03-2003, por la que se establecen las normas de Gestión de los Estiércoles de las Explotaciones Porcinas en Castilla-La Mancha. La aplicación de estiércoles y/o purín al terreno tendrá como finalidad aumentar la fertilidad del suelo o reponer los nutrientes extraídos por los cultivos, mediante su incorporación, con labores agrícolas apropiadas. La finalidad nunca será el mero depósito del residuo sobre el suelo.

- Se minimizarán las aplicaciones de fertilizantes nitrogenados en las épocas habituales de lluvia y, en general, en aquellas en que transcurra mucho tiempo entre el momento de aplicación y el de demanda por parte del cultivo. Debe aportarse el nitrógeno al ritmo que el cultivo lo demande y de acuerdo con las características (clima, suelo, etc.) de cada caso.

- Deberá realizarse una selección adecuada de los fertilizantes a emplear en cada caso en función del cultivo, momento de la aplicación, equipo de aplicación, características edáficas, climatología, etc., de modo que se minimicen las pérdidas de nitrógeno en cualquier forma. En este sentido es muy interesante considerar la aplicación de fertilizantes nitrogenados de liberación lenta (productos que deban hidro-



lizarse, recubiertos, etc.). Algunas recomendaciones particularizadas para los diferentes grupos de cultivo son:

A) Cultivos Herbáceos

- Una adecuada rotación de cultivos, en la que se incluyan especies que mejoren de la fertilidad del suelo (por ejemplo: leguminosas) y otros cultivos poco exigentes en nitrógeno, es un aspecto fundamental para racionalizar la fertilización y, en general, los sistemas agrícolas de producción.

- Las dosis de fertilizantes se ajustarán a objetivos locales razonables de producción, establecidos para cada cultivo y parcela, intentando realizar las aplicaciones de acuerdo con el ritmo de absorción de los cultivos.

- Evitar o reducir al máximo la aplicación de fertilizantes de sementera, especialmente en años de sequía o de fuertes lluvias.

- Evitar la aplicación de soluciones de amoníaco o amoníaco anhídrido en condiciones de altas temperaturas del suelo y pH elevado.

- No realizar fertilización ni estercolado en suelos muy fríos o cuando se prevean lluvias intensas.

- Cuando se empleen formas de alta volatilidad o que sufrirán transformaciones químicas importantes en el suelo (p.e., urea), se incorporará el fertilizante mediante su enterrado con una labor inmediatamente después de la distribución. De forma excepcional y en aplicaciones en cobertera en los cereales de invierno, no estará obligado a dar la pequeña labor de enterramiento.

- En zonas con alto riesgo de lavado se utilizarán inhibidores de la nitrificación.

- En cultivos con altos requerimientos en N, y de escaso sistema radicular o bien con suelos muy arcillosos o muy arenosos, el abonado se aportará fraccionando las aplicaciones.

- Se pueden alcanzar estos objetivos mediante la correcta ordenación de cultivos y una mayor presencia de plantas menos exigentes en nitrógeno, como las leguminosas y/o cultivos ecológicos.

B.- Cultivos Leñosos

- En este tipo de cultivos es fundamental la realización periódica de análisis de material vegetal, principalmente hojas, para diagnosticar adecuadamente el estado nutricional del cultivo. Para la realización de estos análisis se prestará gran atención al método de muestreo.



- Como regla general, el N únicamente debe aportarse cuando el nivel foliar esté por debajo del mínimo valor del intervalo de adecuación, moderando las dosis a aplicar para obtener la respuesta deseada.

- Evitar las aplicaciones de fertilizantes en invierno o, en todo caso realizar estas aplicaciones coincidiendo con el final del invierno o, aún mejor, en primavera. Como en casos anteriores, de acuerdo con las necesidades nutritivas del cultivo.

- En secano dar preferencia a la utilización de fertilizantes en forma nitríca en las aplicaciones de finales de invierno o primavera.

- La aplicación de urea en forma sólida se realizará, siempre que las condiciones del terreno lo permitan, mediante enterrado con una labor superficial y con humedad en el suelo.

- En plantaciones de regadío se recomienda repartir el nitrógeno en aplicaciones con pequeñas dosis a fin de incrementar su eficiencia de uso y reducir al máximo las pérdidas. También se deberá controlar cuidadosamente las dosis de riego y la concentración del fertilizante en el agua de riego, de modo que se mantenga un adecuado nivel de nutrientes y salinidad en los bulbos húmedos.

Independientemente de estas consideraciones generales, seguidamente se exponen, para los diferentes cultivos, algunas directrices con objeto de establecer la programación de la fertilización para cualquier sistema productivo desarrollado dentro de las Zonas Vulnerables. En todos los casos en los que no se encuentren limitaciones para ello de acuerdo con la presente Orden, se podrá aplicar el nitrógeno de cobertera en fertirrigación, debiéndose emplear para ello soluciones nitrogenadas de baja volatilidad y manejar adecuadamente el sistema de riego.

4.2_ Forma de aplicación

Se podrán utilizar cualquier tipo de fertilizantes nitrogenados, entendiendo como tales los que recoge el Real Decreto 824/2.005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes; de forma que se respeten las dosis (según la riqueza) y el tipo de aplicación recomendados para cada cultivo específico por el fabricante o técnico cualificado.

Para el abonado de cultivos de regadío en sementera se recomienda la aplicación de fertilizantes de liberación lenta (aportan al menos un 25% del N en forma de los compuestos ureicos IBDU, CDU o UF) o estabilizados (incorporan inhibidores de la nitrificación incluidos en el Real Decreto citado). La aplicación de fertilizantes con características distintas a las de los mencionados deberá fraccionarse la mayor cantidad de veces posible para disminuir pérdidas.



En el abonado de fondo y cuando se aplique el total en una dosis única en cobertera, se evitará el uso de fórmulas muy solubles (nitrícas y nítrico-amoniacaes).

4.3_ Momentos de aplicación.

4.3.1_ Cultivos de secano

Como recomendación general para todos los cultivos de secano de la Tabla nº 2, se aplicará un tercio de la dosis total de fertilizante nitrogenado en fondo y el resto en una sola cobertera temprana. En cultivos leñosos (vid, olivo y almendro) se aportará toda la dosis antes de la formación del fruto. Se tendrá en cuenta la fijación de nitrógeno atmosférico mediante simbiosis con el género *Rhizobium* de las leguminosas, para limitar la fertilización nitrogenada en estos cultivos. En estos casos se aplicará una pequeña fracción de abono nitrogenado en sementera para permitir el inicio de la actividad del cultivo.

4.3.2_ Cultivos de regadío

1. Cereales de invierno. (Trigo, cebada, avena, centeno, triticale y forrajeros) Aplicar en fondo hasta un tercio de la dosis total y el resto fraccionado según las posibilidades del agricultor, preferiblemente un tercio durante el ahijamiento y el tercio restante al inicio del encañado.

Recordar la recomendación de aplicar en fondo los fertilizantes estabilizados o de liberación lenta.

2. Maíz grano y forrajero. Aplicar hasta un tercio de la dosis total en fondo, otro tercio con 8 ó 10 hojas y el último tercio antes de la floración.

3. Girasol. Aplicar la mitad de la dosis total en fondo y la otra mitad en cobertera antes de la floración.

4. Colza. Aplicar un tercio en fondo y dos tercios en cobertera antes de la floración.

5. Remolacha. Aplicar un tercio en fondo, un tercio en cobertera temprana y el tercio restante antes del inicio del engrosamiento de la raíz.

6. Alfalfa. Aplicar el 100 % en fondo.

7. Melón y sandía. Aplicar un tercio de la dosis total en fondo y los dos tercios restantes en cobertera antes del inicio de la formación de los frutos.



8. Patata y otras hortalizas. Aplicar un tercio en fondo y los dos tercios que quedan en cobertera antes de la tuberización.

9. Azafrán. Aplicar la mitad de la dosis total en fondo y la otra mitad antes de la aparición de las flores.

10. Espárrago verde. Aplicar en el abonado de fondo un tercio en otoño y los restantes dos tercios en pequeñas aportaciones con cada riego.

11. Vid. Aplicar la mitad del total antes de la brotación y el resto en varios aportes antes del invierno.

12. Olivo. Aplicar la mitad del total en prefloración y la mitad restante en varios aportes durante el engrosamiento del fruto.

13. Almendro. Aplicar la mitad antes de la floración y la otra mitad durante la formación del fruto.

5_ Recomendaciones en la aplicación de las técnicas de riego.

El correcto manejo del agua de riego es fundamental para reducir la contaminación por nitratos, ya que un aporte excesivo de agua o una deficiente distribución de la misma, originarán la lixiviación de nitratos o bien su arrastre por efecto de la escorrentía, especialmente intenso tras la aplicación de fertilizantes. Ambos efectos, lixiviación y escorrentía, producen la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

El lavado de nitratos en los terrenos con cultivos de regadío depende, fundamentalmente, del sistema de riego, las características del suelo y las prácticas fitotécnicas. El riesgo puede ser elevado, moderado o reducido, en función, principalmente, de: el manejo y la uniformidad de distribución del agua por el sistema de riego; la textura, la capacidad de retención y conductividad hidráulica del suelo, así como la profundidad del suelo y la localización del nivel freático, pendiente del terreno y, también de la programación de la fertilización, método, momento y equipamiento de aplicación de los fertilizantes, labores de cultivo y manejo del suelo.

Seguidamente se caracterizan condiciones representativas de los niveles de riesgo, que deberán servir de referencia:

- Riesgo elevado: suelos arenosos, con alta capacidad de infiltración y reducida capacidad de almacenamiento de agua. Presencia de nivel freático a menos de 2 m. Suelos poco profundos apoyándose sobre roca fisurada. Terrenos con pendiente superior al 3%. Práctica de una agricultura caracterizada por aportes elevados de fertilizantes y un manejo del suelo basado en el laboreo frecuente y la ausencia de

cobertura durante buena parte del año.

- Riesgo moderado: suelos con textura, capacidad de infiltración y de almacenamiento de agua medias. Presencia de nivel freático de 2 a 20 m de profundidad. Suelos de profundidad media, no inferior a 50-60 cm, con pendientes ligeras, inferiores al 3%.

- Riesgo reducido: suelos tendiendo a arcillosos, con baja capacidad de infiltración y alta capacidad de almacenamiento. Presencia de nivel freático a más de 20 m de profundidad. Suelos profundos, más de 60-70 cm, y prácticamente llanos. Con prácticas de fertilización basadas en la optimización de las dosis mediante balances y seguimiento de la programación, aplicando las "buenas prácticas agrícolas" (rotación de cultivos, laboreo adecuado, cobertura del suelo, etc.).

Con el objeto de evitar la contaminación por lavado de nitratos, se tendrán en cuenta las siguientes normas en el manejo del agua de riego:

a) Utilizar una técnica de riego que garantice una elevada eficiencia en la utilización del agua, teniendo en cuenta las condiciones de la parcela.

b) Programar los riegos estableciendo el momento y el volumen de cada riego, de modo que se ajuste a las necesidades del cultivo a lo largo de su ciclo de crecimiento y desarrollo, para evitar los efectos de las pérdidas por percolación o escorrentía.

c) La fertirrigación se aplicará con métodos de riego que aseguren una elevada uniformidad y eficiencia en la distribución del agua. El fertilizante nitrogenado se incorporará al agua después de haber suministrado un 20-25% y se suprimirá cuando se haya aplicado el 80-90% del volumen total. Se manejará el riego para que el suelo se encuentre con un grado de humedad adecuado para minimizar las pérdidas por volatilización.

d) En riego por superficie se trabajará con parcelas adecuadamente niveladas, con una correcta uniformidad, se procurará emplear el sistema al riego por surcos, en lugar de aplicar riego a manta.

e) En el riego por aspersión se han de tener en cuenta los siguientes factores: pluviometría media del sistema admisible por la velocidad de infiltración del suelo, efecto del viento sobre la uniformidad de distribución del agua por el sistema, no aplicando fertilizantes con velocidades de viento elevadas (entorno a 4 m/s) y la influencia de la vegetación en la distribución de agua sobre el terreno.



6_ Limitaciones en la aplicación de fertilizantes nitrogenados

Queda prohibido superar las dosis totales máximas de aportación de nitrógeno para cada cultivo, indicadas en la Tabla 2. No obstante, se podrán aplicar otras cantidades de fertilizantes nitrogenados si se justifica mediante un estudio del balance de nitrógeno respaldado por las analíticas oportunas.

Se recomienda no aplicar cualquier tipo de fertilizante nitrogenado al suelo fuera de los periodos indicados en el punto 4, en el que se expone la distribución de las dosis, el momento y la forma de aplicación para cada cultivo o grupo de cultivos.

En suelos frecuentemente encharcados y por ello, con riesgos importantes de altas pérdidas de nitratos por percolación y escorrentía, queda prohibida la aplicación de fertilizantes. Igualmente, en suelos inundados y saturados se mantiene dicha prohibición mientras permanezcan estas condiciones.

En cuanto a la aplicación de fertilizantes nitrogenados en suelos cercanos a cursos de agua o pozos, sondeos, o cualquier tipo de captación de agua para consumo humano u otros abastecimientos que requieran potabilidad del agua, se tendrán en cuenta, sin perjuicio de las que se establezca en otra normativa de aplicación, lo dispuesto en los artículos 56.3 del texto refundido de la Ley de Aguas y el 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico para la protección de las aguas subterráneas, así como en la Ley de Minas y su Reglamento, para la protección de las aguas minerales y termales; las siguientes limitaciones:

- a) Se emplearán equipos de aplicación precisos y adecuadamente regulados, distribuyendo la dosis requerida con la máxima eficiencia y uniformidad de reparto en el proceso de aplicación.
- b) En las proximidades a zonas húmedas o cursos de agua no se utilizarán fertilizantes líquidos o aplicados en disolución por el sistema de riego.
- c) Se preferirán, siempre que sea posible, fertilizantes de liberación lenta, poco soluble, granulometría gruesa frente a los rápidamente solubles y/o de granulometría muy fina, que aumentan las pérdidas de nitrógeno.
- d) La aplicación de fertilizantes se realizará en ausencia de viento fuerte o lluvia.
- e) Impedir la concentración de ganado durante el abrevado directo en cursos de aguas.
- f) Para fertilizantes en estado sólido se establece un margen mínimo de seguridad de 10 m. del curso de agua donde no se abonará. Si el elemento hidrológico (pozo, perforación o fuente) suministra agua para consumo humano o se dedica a otros usos que exijan criterios equivalentes de potabilidad, el margen de



seguridad se ampliará al menos a 50 metros.

g) Cuando se apliquen lodos de depuradora estabilizados y deshidratados (80% de humedad o menos) sin otro tratamiento posterior que disminuya la movilidad del nitrógeno en el suelo, estiércoles y purines; se respetarán las distancias mínimas que dispone el Anexo 2, punto 5 de la Orden de 4-03-2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas de gestión de los estiércoles procedentes de las explotaciones porcinas en Castilla-La Mancha.

h) En todo caso, se respetarán las limitaciones establecidas en el Plan Hidrológico de Cuenca que corresponda, respecto a cualquier elemento del Dominio Público Hidráulico con objeto de evitar su degradación o deterioro.

7_ Normas específicas de las actividades ganaderas. Capacidad de almacenamiento.

En el desarrollo de las actividades ganaderas ubicadas en las zonas vulnerables será igualmente necesario:

a) Controlar los aportes nitrogenados (deyecciones líquidas y sólidas), a fin de no sobrepasar el límite de 170 kg N/ha·año.

b) Conseguir una optimización ambiental en el manejo y almacenamiento de los alimentos y residuos ganaderos.

Para conseguir estos fines, los titulares de explotaciones ganaderas intensivas y, en su caso, los de las extensivas que posean algún tipo de instalaciones para la gestión de residuos; ubicadas en las Zonas Vulnerables tendrán que presentar en la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de medio ambiente un Plan de Producción y Gestión de Residuos Ganaderos, sin perjuicio de lo dispuesto al respecto para explotaciones porcinas, en el Real Decreto 324/2000 de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, y en la Orden de 4 de marzo de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas de gestión de estiércoles de las explotaciones porcinas en Castilla-La Mancha.

Dichas actividades ganaderas habrán de disponer de instalaciones adecuadas de almacenamiento de estiércoles, purines y efluentes diversos (aguas sucias de lavado, silos, etc.), con una capacidad suficiente para alojarlos durante el periodo de tiempo en los que esté prohibida su aplicación. La capacidad de almacenamiento será de, al menos, la equivalente para albergar 3 meses de la producción media anual de estiércoles. Para el cálculo de dicha capacidad se tendrán en cuenta las características de las zonas de aplicación (climáticas, de manejo, etc.) y la capacidad máxima autorizada con la que cuente en el Registro



de Explotaciones Ganaderas que gestiona la Consejería de Agricultura.

Las aguas residuales o las contaminadas por entrar en contacto con los estiércoles procedentes de la actividad ganadera, no serán vertidas directamente al entorno. Se recogerán en un depósito propio o, en su defecto, en el de las deyecciones, para facilitar su posterior tratamiento adecuado.

Las obras de almacenaje deben ser estancas, de forma que se eviten los vertidos directos al medio natural, deberán ser impermeables y contar con un resguardo mínimo de 0,50 m., sin llenar, para evitar pérdidas por rebosamiento; y estarán alejadas, al menos, 100 m de cualquier cauce público, lago, laguna o embalse, con carácter general, salvo mayores distancias establecidas por otra norma de aplicación.

Los depósitos de almacenamiento de productos sólidos deben tener un punto bajo de recogida de los líquidos rezumados (jugos de ensilaje, purines, etc.), de forma que puedan ser dirigidos hacia la instalación de deyecciones líquidas.

El cálculo de las capacidades de almacenaje será parte esencial del citado Plan de Producción y Gestión de Residuos Ganaderos, y para ello se tendrán en cuenta, además del almacenamiento con vistas a la valorización como abono orgánico-mineral, las posibilidades de compostaje, secado artificial, etc., en la propia explotación y la entrega a centros de gestión de estiércoles. Dichos centros, en su caso, deberán ser acreditados mediante contrato con entidades especializadas, debidamente registradas y autorizadas por la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Para la estimación de los diversos parámetros necesarios se incluyen en la Tabla nº 4 la riqueza en nitrógeno de los principales fertilizantes orgánicos, y en la Tabla nº 5 las deyecciones anuales originadas por las especies animales más frecuentes.

Tabla 4. Riqueza en nitrógeno y liberación en los principales fertilizantes orgánicos.

TIPO DE FERTILIZANTE	RIQUEZA (%N sobre materia seca)	%N mineralizado (1 ^{er} año)
Estiércol de bovino	1 - 2	20 - 30
Estiércol de ovino 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 de residuos sólidos urbanos	1 - 1,8	15 - 20

* Este porcentaje se refiere a materia húmeda



Tabla 5. Producción de deyecciones líquidas y sólidas por especies animales

ANIMALES	DEYECCIONES ANUALES (Kg)	
	SÓLIDAS	LÍQUIDAS
VACUNO		
Animales jóvenes	3650 - 4348	1825
Animales de 500 Kg	5840	2555
Vacas lecheras	9125	5475
EQUINO		
Caballos 500 Kg	6205	1551
Caballos 700 Kg	9125	2737
PORCINO		
Cerdos de 40 Kg	365	255
Cerdos de 80 - 90 Kg	912	657
OVINO		
Corderos de 25 a 30 Kg	219	219
Ovejas de 40 Kg	365	328
Ovejas de 60 Kg	547	438
AVES		
Gallinas	58	
Patos	84	

8_ Medidas de seguimiento y control

Al objeto de comprobar y contrastar el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Programa de Actuación y poder valorar sus efectos, la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, pondrá en marcha las medidas previstas en el artículo 8 del Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero y, en particular, las siguientes:

a) Junto a las Confederaciones Hidrográficas correspondientes, en el ámbito de sus respectivas competencias, se podrá establecer un programa de seguimiento y control de la calidad de las aguas, a través de la red de muestreo que tiene establecido el Organismo de cuenca.



b) La Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, como medida adicional, podrá desarrollar, a través de los organismos oficiales, académicos o de investigación de la región, un programa de seguimiento de la contaminación por nitratos de las aguas, como complemento a los programas de muestreo realizados por las Confederaciones Hidrográficas. En este sentido, se podrían investigar otras fuentes de la contaminación difusa por nitratos distintas de las agrarias o ganaderas.

c) Se fomentará el desarrollo de proyectos de investigación científica dirigidos a mejorar el nivel de conocimiento del nitrógeno en los sistemas agua-suelo-planta, como base para la toma de decisiones en la utilización correcta de los fertilizantes nitrogenados y en la gestión de los residuos sólidos y líquidos de las explotaciones ganaderas.

d) Se fomentará el establecimiento de Planes de Fertilización y Fichas de Aplicación por parte de los agricultores, acordes con la situación particular de cada explotación y la consignación en registros del uso de fertilizantes. Estos instrumentos de control se tendrán especialmente en cuenta cuando se apliquen residuos ganaderos o lodos de depuradora con fines de fertilización del suelo. Los Planes de Fertilización y las Fichas de Aplicación se presentarán en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural que corresponda; con periodicidad anual para las fichas, y como máximo quinquenal para los planes.

Para ello, se fomentará, con el apoyo de las organizaciones y asociaciones del sector, que los titulares de las explotaciones con parcelas agrícolas situadas en las zonas vulnerables designadas, puedan cumplimentar y conservar un libro registro de la fertilización, cuyo modelo se adjunta como tabla 6. En este registro deberá constar, al menos, para cada año y para cada uno de los cultivos que se lleven a cabo: superficie de cultivo, secano o regadío, provincia, término, polígono, parcela y recinto; abonado de fondo o sementera aplicado; abonos de cobertera; y finalmente producción del cultivo por hectárea.

e) En caso de aumento del contenido de nitratos en las aguas de los acuíferos, se tomarían, entre otras posibles, las siguientes medidas:

1^º.- Reducir la dosis de fertilizantes nitrogenados según los cultivos dominantes en las zonas vul-
nerables.

2^º.- Insistir en la importancia del momento de aplicación de los fertilizantes coincidiendo con el
periodo de máximas necesidades del cultivo y, en general, de las buenas prácticas agrícolas.

3^º.- Reducir el consumo unitario del agua y mejorar los sistemas de riego.

4^º.- Promover la agricultura ecológica y la reconversión de cultivos hacia otros con menores
necesidades de nitrógeno.



5º.- Establecer un programa de muestreo para la detección de posibles fugas en los sistemas de almacenamiento de las explotaciones ganaderas situadas en las zonas afectadas.

9_ Medidas de formación y divulgación

1.- Se establecerá una serie de actuaciones encaminadas a mejorar la formación de los agricultores y ganaderos, en particular los situados en las zonas vulnerables, así como de técnicos que trabajen en el sector, sobre las buenas prácticas en las labores del suelo y en los abonados nitrogenados, la utilización correcta del agua en los cultivos de regadío, y en la gestión de los estiércoles y purines, para reducir las pérdidas de nitrógeno y, con ello, prevenir la contaminación de las aguas. Estas actividades formativas se desarrollarán preferiblemente en colaboración con las organizaciones y asociaciones del sector.

2.- Se divulgará y promocionará entre los agricultores y ganaderos de las zonas vulnerables, la aplicación de las medidas contenidas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias y el presente Programa de Actuación, mediante la realización de cursos, charlas informativas, edición de publicaciones técnicas, etc.

3.- Se fomentará el uso por los agricultores de la información sobre las necesidades de agua de los cultivos, fertilización, etc., del Servicio Integral de Asesoramiento al Regante (SIAR) de la Consejería de Agricultura, como una eficaz herramienta para una adecuada programación de riegos y de la fertilización.

4.- Se programará entre agricultores y ganaderos la realización periódica de análisis de suelos, de aguas de pozos, de material vegetal y de estiércoles en sus fincas para adecuar los planes de fertilización a las necesidades de los cultivos.

5.- Se promocionará la utilización de maquinaria moderna, para la distribución de estiércol sólido y líquido, que mejoren y faciliten su distribución, evitando pérdidas de nitrógeno.

6.- Se divulgarán en las Zonas Vulnerables las posibles alternativas en gestión de residuos ganaderos.

