I. Comunidad Autónoma

3. Otras disposiciones

Consejería de Agricultura y Agua

12610 Orden de 27 de junio de 2011, de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se modifica la orden de la Consejería de Agricultura de 19 de noviembre de 2008, por la que se establece el programa de actuación sobre la zona vulnerable correspondiente a los acuíferos de las Vegas Alta y Media de la cuenca del Río Segura.

Por Orden de 22 de diciembre de 2003 se designa como zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrario, la correspondiente a los acuíferos de las Vegas Alta y Media de la Cuenca del Río Segura (BORM n.º 3 de 5 de enero de 2004), en aplicación de 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 y su transposición a nuestra normativa, el Real Decreto 261/1996 de 16 de febrero.

Asimismo, por Orden de la Consejería de Agricultura de 19 de noviembre de 2008, se establece el Programa de Actuación sobre la Zona Vulnerable correspondiente a los Acuíferos de las Vegas Alta y Media de la Cuenca del Río Segura.

Considerando la necesidad de actualizar algunas cifras establecidas, al objeto de que coincidan con las publicadas en otros documentos de carácter regional, Código de Buenas Prácticas, PDR, y al unificar, simplificar las actuaciones a realizar en este contexto en el sector agrario, se realiza una modificación de la Orden para publicar el Programa de Actuación de esta zona vulnerable que se indica en el Anexo.

Las actividades agrarias realizadas en las explotaciones deberán ajustarse a lo indicado en el Programa con objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por nitratos de origen agrario en la zona vulnerable y evitar incremento de valores de nitratos en las analíticas que se realizan periódicamente.

Teniendo en cuenta que el artículo 6 del Real Decreto 261/1996, establece, que una vez determinada la Zona Vulnerable, los órganos competentes de las Comunidades Autónomas establecerán Programas de Actuación con objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por nitratos de origen agrario en dicha zona, procede ahora la aprobación del correspondiente a la zona vulnerable de los Acuíferos de las Vegas Alta y Media de la Cuenca del Río Segura.

En su virtud, a propuesta de la Secretaría General de la Consejería, y en uso a las facultades que me confieren los artículos 16 y 25.4 de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 7/2005, de 18 de noviembre, de Subvenciones de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia,

Dispongo

Artículo 1.- Aprobar el Programa de Actuación sobre la Zona Vulnerable correspondiente a los Acuíferos de las Vegas Alta y Media de la Cuenca del Segura, que figura en el Anexo I de la presente Orden.

Artículo 2.- La Orden de esta Consejería de 19 de noviembre de 2008 por la que se establece el Programa de Actuación sobre la Zona Vulnerable correspondiente a los Acuíferos de las Vegas Alta y Media de la Cuenca del Segura continuará vigente en todo lo que no se oponga a lo dispuesto en la presente Orden.

Disposición final única

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Murcia, 27 de junio de 2011.—El Consejero de Agricultura y Agua, Antonio Cerdá Cerdá.

Anexo

PROGRAMA DE ACTUACIÓN SOBRE LA ZONA VULNERABLE CORRESPONDIENTE A LOS ACUÍFEROS DE LAS VEGAS ALTA Y MEDIA DE LA CUENCA DEL RÍO SEGURA

El Programa debe desarrollar, sobre la Zona Vulnerable, las actuaciones necesarias para reducir la contaminación por nitratos de origen agrario en estos acuíferos, permitiendo recuperar valores por debajo del límite crítico (50 mg/l de ión nitrato) que haga factible alcanzar un nivel de calidad aceptable para cualquier uso.

Las actuaciones deberán centrarse en la aplicación de las siguientes medidas para los tipos de fertilizantes nitrogenados recomendados y su comportamiento en el suelo:

ÍNDICE

1.- Abonos minerales.

1.- Abonos Nítricos.

2.- Abonos Amoniacales.

3.- Abonos Nítrico Amoniacales.

4.- Abonos Ureicos.

5.- Abonos de Liberación Lenta.

2.- Abonos Orgánicos.

1.- Estiércol bovino.

2.- Estiércol equino.

3.- Purín porcino.

4.- Estiércol de ovino (sirle) y caprino.

5.- Gallinaza.

6.- Compost.

7.- Lodos de depuradora.

8.- Abonos biotróficos.

3.- Dosis MÁXIMAS para la aplicación de abonos nitrogenados en diversos cultivos.

4.- Determinación de la dosis de abonado nitrogenado mineral.

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

a) Hortalizas y Tubérculos

b) Cítricos, Frutales y Uva de Mesa.

c) Periodos de exclusión de fertilización nitrogenada.

6.- Aplicación de los fertilizantes

7.- Fórmulas de aplicación del riego.

8.- Aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados.

9.- Aplicación de fertilizantes a tierras en terrenos hidromorfos, inundados, helados o cubiertos de nieve.

10.- Condiciones de aplicación de fertilizantes a tierras cercanas a cursos de agua.

11.- Almacenamiento de estiércol. Capacidad y diseño de los tanques de almacenamiento. Plan de gestión de estiércoles y/o purines.

12.- Procedimiento para la aplicación a las tierras de fertilizantes químicos y estiércol que mantengan las pérdidas de nutrientes en las aguas a un nivel aceptable considerando tanto la periodicidad como la uniformidad de la aplicación.

13.- Otras prácticas agrarias.

14.- Divulgación e información del Código de Buenas Prácticas Agrarias.

15.- Seguimiento del Programa de Actuación

16.- Controles de campo

TABLAS

TABLA I	RELACION Y EFECTOS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ABONOS NITROGENADOS QUIMICOS
TABLA II	ELECCIÓN DEL ABONO NITROGENADO EN FUNCIÓN DEL TIPO DEL SUELO
TABLA III	RIQUEZA EN NITRÓGENO DE LOS DISTINTOS FERTILIZANTES ORGÁNICOS Y PORCENTAJE DE MINERALIZACIÓN ANUAL
TABLA IV	DOSIS MÁXIMA ANUAL DE NITRÓGENO KG/HA.
TABLA V	NITRÓGENO PROCEDENTE DE LA NITRIFICACIÓN DEL HUMUS DEL SUELO
TABLA VI	CANTIDAD DE NITRÓGENO/HA APORTADO POR EL AGUA DE RIEGO
TABLA VII	PRODUCCIÓN ANIMAL DE DEYECCIONES
TABLA VIII	CUADERNO DE CONTROL DEL PLAN DE GESTIÓN DE PURINES Y ESTIÉRCOLES
TABLA IX	CUADERNO DE CONTROL DE INSTALACIÓN DE RIEGO Y ALMACENAMIENTO DE ABONOS
TABLA X	CUADERNO DE CONTROL DE ABONADO NITROGENADO, ENMIENDAS Y RIEGOS

1.- Abonos minerales.

1.- Abonos Nítricos.-

Aquellos abonos cuyo nitrógeno se encuentre exclusivamente en forma de nitratos (NO3-). Este es un ión muy móvil en el suelo y es fácilmente arrastrado y desplazado de la zona radicular a consecuencia de los fenómenos de lixiviación y escorrentía. Por ello, y dado que se absorbe con rapidez por las raíces de las plantas, debe ser utilizado cuando el cultivo tenga una mayor capacidad de asimilación de este ión.

2.- Abonos Amoniacales.-

Incluye aquellos abonos que están en forma de ión amonio (NH4+). Este ión no está sometido a tanta lixiviación como el ión nitrato, dado que es retenido por el complejo arcillo-húmico del suelo. Los suelos arcillosos lo retienen más que

los arenosos y es absorbido por las raíces después de su conversión a nitrato, mediante los microorganismos nitrificantes del suelo.

3.- Abonos Nítrico Amoniacales.-

Al tener parte del nitrógeno en forma nítrica y otra parte en forma amoniacal, reúnen las características de los dos grupos anteriores y su efecto es intermedio entre ambos. En función de la relación entre uno u otro estos abonos pueden dar soluciones a los diversos problemas de abonado, según la fase del cultivo y la problemática de intervención en el campo. En las zonas vulnerables deben usarse preferentemente abonos amoniacales o nítrico amoniacales.

4.- Abonos Ureicos.-

El producto fundamental es la urea. La forma ureica del nitrógeno no es por si misma asimilable por las plantas y debe ser previamente transformada, primero en nitrógeno amoniacal y después en nítrico para que pueda ser metabolizado por las plantas. El nitrógeno ureico tiene por ello una acción algo más retardada que el nitrógeno amoniacal. Es soluble en agua, y al no ser retenido por el complejo arcillo-húmico es muy móvil en el suelo.

5.- Abonos de Liberación Lenta.-

Este grupo comprende productos muy diversos que poseen un alto contenido en nitrógeno. Pueden destacar aquellos que tienen una baja solubilidad, como algunos polímeros de la urea, o bien los abonos granulados recubiertos con una película cuya permeabilidad se incrementa al ir degradándose en el suelo. También pertenecen a este grupo los que llevan adicionados inhibidores de la nitrificación que ralentizan la transformación del ión amonio a nitrato.

En este grupo de abonos el aporte de nitrógeno se hace de forma más regular y continua por lo que se adaptan mejor al ritmo de absorción de las plantas y se reducen las pérdidas por lixiviación.

En las Tablas I y II se relacionan los distintos abonos nitrogenados minerales y su elección en función del tipo de suelo.

2.- Abonos Orgánicos.

En los abonos con nitrógeno exclusivamente orgánico, este se encuentra normalmente en forma proteica y por ello la disponibilidad del nitrógeno para la nutrición de las plantas varía entre algunas semanas y algunos meses, dependiendo de la estructura proteica del abono. Esta disponibilidad pasa a través de una serie de transformaciones del nitrógeno proteico a amoniacal y después a nítrico, por ello, encuentran su mejor aplicación en el abonado de fondo y en cultivos de ciclo largo.

Dentro de este apartado se agrupan una serie de productos de naturaleza orgánica, muy heterogéneos, que pueden utilizarse como fertilizantes o enmiendas del suelo, gran parte de ellos proviene de los residuos de los animales en granjas o explotaciones ganaderas (estiércol bovino, lisier bovino, lisier porcino, estiércol ovino, gallinaza, compost, etc.) y también los compuestos procedentes de la transformación de los residuos sólidos urbanos y los lodos de las depuradoras.

1.- Estiércol bovino.-

Presenta compuestos lentamente degradables y muy polimerizados. Es parcialmente inatacable por la microflora y por ello se demora la descomposición. En gran manera la función es estructural contribuyendo a la agregación de las partículas del suelo. Como efecto nutritivo tiene una importancia menor que

puede equivaler en el primer año de su aportación hasta el 30% de nitrógeno total presente. Tiene un efecto residual de relevante importancia incluso después de varios años de cesar en su aportación.

2.- Estiércol equino.-

Presenta compuestos lentamente degradables, aunque en menor proporción que el estiércol de vacuno. Tiene el doble de riqueza en nitrógeno que este último y su acción como agregante de la estructura del suelo es media. En el primer año puede llegar a liberarse hasta el 40% del nitrógeno presente.

3.- Purín porcino.-

Esta sometido también a la variabilidad de su composición en función de la fase productiva y del tratamiento de las deyecciones, aunque resulta más fácil de estimar su composición y el valor fertilizante. Este material puede llegar a proveer, el primer año, eficiencias del nitrógeno hasta del 60%. Su efecto residual sin embargo puede ser limitado al igual que su contribución a la mejora de la estabilidad del suelo.

4.- Estiércol de ovino (sirle) y caprino.-

Es el estiércol de riqueza más elevada en nitrógeno frente al de las demás especies animales. Tiene un efecto mediano sobre la estructura del suelo. Su persistencia es de unos tres años mineralizándose aproximadamente la mitad el primer año, la tercera parte el segundo año y el resto el tercer año.

5.- Gallinaza.-

En este abono orgánico la mayor parte del nitrógeno está en forma disponible el primer año de suministro, por ello es un abono de eficacia inmediata, parecida a los de síntesis. Tiene un efecto residual débil prácticamente insignificante desde el punto de vista estructural. Es un material poco estabilizado, de difícil distribución, con fuertes pérdidas por volatilización y de olor desagradable. Estos inconvenientes pueden reducirse si se deseca o se transforma en compost.

6.- Compost.-

Son enmiendas obtenidas mediante proceso de transformación biológica aerobia de materias orgánicas de diversa procedencia (deyecciones zootécnicas y materiales vegetales lignificados de desecho que se mezclan con las deyecciones). Es difícil generalizar el comportamiento agronómico de los compost pero si está bien hecho puede comportarse análogamente al estiércol.

Por ello, tiene una baja eficiencia el primer año que se ve compensada a largo plazo, al igual que sus poderes enmendantes.

7.- Lodos de depuradora.-

Se pueden emplear como abonos los lodos de los procesos de depuración de aguas residuales urbanas o de otros cuyas características justifiquen el uso agronómico. El nitrógeno de los lodos puede variar entre un 3-5% de la sustancia seca y está disponible desde el primer año.

Su utilización agronómica se hará por el Real Decreto 1310/1990 de 29 de octubre, definiendo los lodos y su análisis, así como las concentraciones de metales pesados y su utilización agraria en los suelos abonados con los mismos.

8.- Abonos biotróficos.

Se pueden emplear también abonos biotróficos de liberación lenta cuyas bacterias sean capaces de fijar el nitrógeno y supongan un ahorro en fertilizantes minerales y orgánicos.

En la Tabla III se relacionan los principales fertilizantes orgánicos y su riqueza en nitrógeno.

3.- Dosis máximas para la aplicación de abonos nitrogenados en diversos cultivos.

Deben establecerse en función de las necesidades del cultivo que se trate, procurando, por un lado, evitar carencias de éste, e intentando conseguir un equilibrio óptimo entre el rendimiento y la calidad de la cosecha. Deben, por tanto, evitarse los aportes excesivos de nitrógeno, ya que pueden provocar efectos adversos sobre el cultivo y excedentes de nitrato, que al no llegar a ser absorbidos por las raíces, están expuestos a ser lavados por las aguas.

En la Tabla IV se indican las cantidades totales de nitrógeno que se consideran óptimas para cubrir las necesidades de los principales cultivos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Los intervalos de valores que se exponen en cada caso son consecuencia de la variabilidad en función de variedades, densidades de plantación, modalidades en el manejo de cultivos, rendimientos, etc. En toda la Zona Vulnerable, no deben sobrepasarse las dosis máximas de nitrógeno total establecidas para cada especie y sistema de riego en la Tabla IV.

En todo caso, en el ámbito de la Zona Vulnerable, se prohíbe aportar al suelo una cantidad de abono orgánico con un contenido en nitrógeno que supere los 170 Kg por hectárea y año. En esta prohibición queda comprendido todo tipo de estiércol, tal y como lo define el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias ("los residuos excretados por el ganado o las mezclas de desechos y residuos excretados por el ganado, incluso transformados").

4.- Determinación de la dosis de abonado nitrogenado mineral.

Si las necesidades de fertilización fueran superiores a la fracción de nitrógeno mineralizada a través de los fertilizantes orgánicos aportados, el suplemento de fertilizantes nitrogenados habrá de aportarse mediante abonos minerales específicos. La determinación de la dosis máxima de abonado nitrogenado mineral se calculará por diferencia entre las dosis de abonado indicadas en la Tabla IV y el nitrógeno asimilable por los cultivos procedentes de las siguientes fracciones:

1.º) Nitrógeno inorgánico (soluble e intercambiable) en el suelo al inicio del cultivo. En el caso de los cultivos en Zona Vulnerable con riego tradicional se debe hacer un análisis anual; en riego localizado debe hacerse en el bulbo y en ambos casos debe hacerse en dos profundidades 10-30 cm y 30-60 cm

2.º) Nitrógeno procedente de la mineralización neta de la materia orgánica (humus) que se encuentra en el suelo de forma natural (Tabla V).

3.º) Nitrógeno mineralizado a partir de los fertilizantes y enmiendas orgánicas (Tabla III). Se considerará únicamente la fracción de nitrógeno mineralizada anualmente.

4.º) Nitrógeno aportado por el agua de riego, que depende principalmente de la concentración de nitrato y del volumen suministrado (Tabla VI).

Por tanto, el nitrógeno aplicado en forma de fertilizantes minerales deberá complementar las aportaciones estimadas de las fracciones anteriores, hasta completar la dosis máxima de nitrógeno calculada de acuerdo con la Tabla IV.

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

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

En la medida de lo posible se utilizará abono orgánico y se complementará con las cantidades precisas de abono mineral. Una vez fijadas las dosis, se deberán fraccionar las aportaciones con objeto de maximizar la eficiencia y minimizar las pérdidas por lavado.

a) Hortalizas y Tubérculos

Alcachofa.- Con el abonado de fondo, aportar una parte del nitrógeno mineral en forma de nitrógeno amoniacal. El resto se deberá aportar en cobertera en forma nítrico-amoniacal al menos cuatro veces: estado de 3,4 hojas, iniciación de los primeros capítulos en el primer y segundo colmo y comienzo de la recolección en el primero y segundo colmo. En el riego localizado se realizarán aportaciones semanales, como mínimo, con abonos nitrogenados nítrico-amoniacales o amoniacales.

Apio.- Como sólo se cultiva con riego localizado, las necesidades de nitrógeno se cubrirán con aportaciones semanales, como mínimo, y con abonos nitrogenados nítrico-amoniacales o nítricos.

Lechuga.- Una parte del nitrógeno se aportará en el abonado de fondo y en forma amoniacal. El resto se aplicará en al menos dos veces en forma de nitrógeno nítrico-amoniacal, debiendo realizarse la última unos 30 días antes de la recolección. Con riego localizado se deberá aplicar el nitrógeno en forma nítrico-amoniacal, fraccionándolo al menos semanalmente y en función del ritmo de crecimiento del cultivo.

Melón y Sandía.- Con el abonado de fondo, se debe aportar una parte del nitrógeno en forma amoniacal. En el abonado de cobertera se debe realizar al menos dos aplicaciones en forma nítrica a partir del cuajado de los primeros frutos. Con riego localizado, fraccionar el nitrógeno en aplicaciones semanales, como mínimo, en forma nítrico-amoniacal o nítrica.

Tomate y Pimiento.- Sólo se cultiva con riego localizado, por ello, se deberá fraccionar el nitrógeno a lo largo del ciclo de cultivo como mínimo semanalmente, en forma nítrico-amoniacal o amoniacal.

Bróculi y Coliflor.- Con el abonado de fondo se debe aportar una parte de nitrógeno en forma amoniacal, y en el abonado de cobertera se debe aplicar el resto de nitrógeno al menos en tres o cuatro aplicaciones en forma nítrica-amoniacal o nítrica. Con el riego localizado, se debe fraccionar el nitrógeno, como mínimo una vez por semana, en forma nítrico-amoniacal o amoniacal.

Patata.- En el abonado de fondo se deben aportar las enmiendas orgánicas, dado que este cultivo responde bien a las aportaciones de materia orgánica, junto con una parte de nitrógeno mineral en forma amoniacal. El resto de nitrógeno hay que aportarlo en cobertera en dos o tres aplicaciones, preferentemente en forma de nitrógeno amoniacal o nítrico-amoniacal. Con el riego localizado el nitrógeno se fraccionará en aplicaciones semanales, como mínimo, desde la emergencia hasta unas dos semanas antes de la recolección, utilizando la forma nítrico-amoniacal.

Otras hortalizas.- Con el abonado de fondo se aplicará una pequeña parte del nitrógeno, que deberá hacerse con abonos amoniacales y con el abonado de

cobertera a aplicar el resto de nitrógeno en forma nítrica o nítrico-amoniacal. Con el riego por goteo fraccionar como mínimo semanalmente.

b) Cítricos, Frutales y Uva de Mesa.

El periodo de yema hinchada hasta la caída de hoja es la época adecuada para efectuar el abonado nitrogenado aprovechando los periodos de mayor absorción radicular. Se recomienda no fertilizar fuera de este periodo.

Con riego tradicional por inundación el abonado nitrogenado en forma nítrico-amoniacal o amoniacal deberá fraccionarse, como mínimo, en dos aportaciones, una en primavera y otra en verano, excepto en los terrenos arenosos, donde se fraccionará en tres veces durante ambos periodos.

Es obligatorio, en cualquier caso, aportar el nitrógeno con el mayor grado de fraccionamiento posible, sobre todo en suelos muy permeables o poco profundos.

Para cítricos y frutales es obligatorio, en general, la aplicación de formas amoniacales o nítrico-amoniacales en primavera, y nítrico-amoniacales o nítricas en verano.

Con el riego por goteo la aplicación de nitrógeno se efectuará obligatoriamente mediante formas amoniacales o nítrico-amoniacales solubles en el agua de riego y con alta frecuencia, que como mínimo deberá ser semanal.

c) Periodos de exclusión de fertilización nitrogenada.

Se establecen los siguientes periodos de exclusión de fertilización nitrogenada:

TIPO DE CULTIVO	PERIODO DE EXCLUSIÓN
Cítricos	De noviembre a febrero, ambos inclusive
Frutales de hueso	De noviembre a febrero ambos inclusive. En los frutales tempranos de noviembre a enero.
Frutales de pepita	De noviembre a febrero ambos inclusive
Uva de mesa	De noviembre a febrero ambos inclusive
Almendro	De noviembre a febrero ambos inclusive
Olivar	De noviembre a febrero ambos inclusive
Vid	De noviembre a febrero ambos inclusive
Cereales	De junio a septiembre ambos inclusive
Hortícolas	Dadas las diversas alternativas y rotaciones de cultivo que se suceden tanto en el Campo de Cartagena, como en el valle del Guadalentín, Águilas y Mazarrón y Vega del Segura, no es posible determinar periodos concretos con fechas precisas. No obstante, se establecerá un periodo mínimo de exclusión de tres meses al año, los cuales se pueden realizar en un solo ciclo o en varios. Para aquellos cultivos con 3 ciclos al año como máximo, se establece un periodo mínimo de exclusión de 30 días entre un cultivo y el siguiente.

En todo caso, no está permitida la aplicación de fertilizantes a las tierras en barbecho, o entre dos cosechas.

6.- Aplicación de los fertilizantes.

Con riego localizado, la fertilización se efectuará disolviendo los abonos en el agua de riego y aplicándolos al suelo. La dosificación debe ser fraccionada durante el periodo de actividad vegetativa.

En los cultivos de secano tales como viña, almendro, olivo y cereales se debe incorporar el abonado al terreno con una labor, aprovechando la sazón posterior a la lluvia, especialmente en las parcelas con pendiente, para evitar el arrastre de los fertilizantes por la lluvia.

En los cereales hay que evitar la incorporación de abono nitrogenado en sementera procurando hacerlo en cobertera, durante los momentos de máxima necesidad, principalmente durante el ahijado, encañado, la fase de inflorescencia y el espigado.

En aquellos cultivos que excepcionalmente se rieguen por gravedad, los abonos se aplicarán con el suelo en sazón y se enterrarán mediante una labor,

salvo en frutales y cítricos sometidos a "no cultivo". Este sistema es mejor que incorporarlos al suelo mediante un riego, dado que de esta manera se pueden producir pérdidas de nutrientes por lavado, o distribuirse de manera deficiente al ser arrastrados superficialmente.

Cuando se incorpore nitrógeno en forma orgánica (estiércol o lisier) debe hacerse mediante prácticas culturales que aseguren su incorporación a la tierra, fuera de los periodos lluviosos y en dosis ajustadas a la capacidad de retención del suelo.

Conviene seleccionar los abonos según su naturaleza química, tratando de que causen los menores efectos adversos sobre la estructura y el pH del suelo, y también que no provoquen efectos tóxicos en las plantas (Tabla I). Ambos casos pueden causar la inhibición de la capacidad de absorción radicular de los iones nitrato y éstos pueden sufrir mayores pérdidas.

7.- Fórmulas de aplicación del riego.

El excesivo aporte de agua o su deficiente distribución contribuyen al arrastre de los iones nitrato y el aumento de la contaminación. Para que esto no suceda debe establecerse una correcta ejecución y práctica del riego.

La cantidad de agua a aportar deberá deducirse de la información disponible. En este sentido, se recomienda la utilización de sensores tipo FDR para determinar el contenido de agua en el perfil del suelo correspondiente a la zona de máxima densidad radicular, considerando que los flujos de agua que pudieran tener lugar por debajo de esa zona son potencialmente contaminantes.

En caso de no disponer de sensores fiables los aportes de riego se basarán en la evapotranspiración. En este caso, la cantidad de agua a aportar deberá obtenerse de la diferencia entre las necesidades del agua del cultivo y la precipitación efectiva. Al mismo tiempo, las necesidades de agua se basarán en la evapotranspiración del cultivo (ETc) que a su vez se basará en la evapotranspiración del cultivo de referencia (ETo) por el coeficiente del cultivo (Kc), así como en aquellos otros sistemas técnicamente aceptados de cálculo de la dosis de riego. En cítricos y frutales deberá tenerse en cuenta, también, la superficie sombreada por el árbol según el diámetro de su copa.

Los agricultores y técnicos disponen de una página web (www.imida.es), y dentro de ella, en el enlace SIAM (Sistema de Información Agraria de Murcia), en donde pueden consultar los datos diarios de Evapotranspiración de referencia (Eto), así como otros muchos parámetros, que se recogen de 46 estaciones agrometeorológicas que la Consejería de Agricultura y Agua tiene repartidas por toda la Región. Con dicha página web se pueden calcular las necesidades diarias de riego y fertilización de los cultivos de la Región de Murcia según la ubicación de los mismos y de acuerdo con las características del cultivo, del suelo y del riego.

La cantidad de agua a aplicar por unidad de superficie y la frecuencia de los riegos deberá establecerse y acomodarse a la capacidad de retención de humedad del terreno con el fin de evitar pérdidas de agua en profundidad, lejos del alcance de las raíces, con la consiguiente lixiviación de elementos nutritivos móviles.

En cualquier caso y de acuerdo con las condiciones de la parcela, deberá utilizarse la técnica de riego que garantice la máxima eficiencia en el uso de agua y los fertilizantes.

En el riego por inundación debemos conseguir la máxima uniformidad posible en la distribución del agua, para ello la longitud de los tablares y su pendiente

deberán adaptarse a la textura del terreno y al módulo de riego. Se recomienda no utilizar tablares con longitudes superiores a los 120 m en suelos arcillosos y 75 m en suelos arenosos. En tierras arcillosas conviene que la pendiente del terreno en el sentido del riego se aproxime al 0,5 por mil, mientras que en los arenosos puede llegar al 2 por mil. Los módulos de riego se aconseja que lleguen como máximo a 40 litros/segundo.

En relación al riego por goteo y con objeto de asegurar una adecuada superficie mojada, a la profundidad radicular efectiva, que sea suficiente para el cultivo, deberá estudiarse bien la textura del terreno, el número de emisores por árbol, el volumen de agua aportado por cada uno de ellos y la frecuencia de riego, para evitar problemas de saturación de humedad o de pérdida de agua en profundidad. Se prohíbe dar riegos de más de 6 horas ininterrumpidas, a excepción de los riegos de transplantes.

8.- Aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados.

La nivelación de los terrenos es una práctica generalizada en todas las zonas de agricultura de la Región de Murcia, de forma que los riesgos de escorrentía superficial suelen ser bajos o moderados.

No obstante, en zona de agricultura tradicional, cerealista y de cultivo de almendro, vid y olivo, existen parcelas cuya topografía está más cerca del relieve original del terreno que de las áreas transformadas propias de la actividad agrícola.

En algunas zonas de regadío, con cultivo de cítricos y frutales, existen también parcelas con pendientes suaves a moderadas, como consecuencia de que las instalaciones de riego por goteo han obviado su transformación y nivelación.

En las parcelas de secano con agricultura tradicional se aplicará el nitrógeno en forma orgánica, fuera de las épocas lluviosas, bien incorporado al terreno y localizado en curvas de nivel. En cuanto al nitrógeno en formas inorgánicas se hará en cobertera posterior a una lluvia cuando el suelo este en sazón, enterrándolo con una labor.

En la medida de lo posible y en el caso de que la orografía y el cultivo de la parcela lo permita, se rectificará el relieve de las parcelas a fin de obtener unidades de cultivo con pendientes máximas del 3 por 100.

En los cultivos de regadío con riego por goteo, el abonado se hará, como mínimo, cada semana, ajustando la dosis de fertilizantes y de agua a las necesidades de las plantas, y a la textura del suelo, de esta manera se evitarán posibles arrastres por escorrentía.

Las indicaciones anteriores, referidas al ámbito de toda la Región de Murcia, no presentarán especiales dificultades en su aplicación a la Zona Vulnerable del Valle del Guadalentín, en la cual el terreno tiene una inclinación inferior al 3 por 100, por lo que puede considerarse llana.

A los efectos de esta Orden, se consideran llanos los suelos con pendientes inferiores al 3 por 100. Los suelos de pendientes suaves son aquéllos que presentan pendientes uniformes hasta el 10 por 100. Las pendientes uniformes entre el 10 y el 15 por 100 se consideran moderadas.

Son terrenos inclinados aquéllos cuya pendiente es superior al 15 por 100. En este tipo de terrenos inclinados se prohíbe la fertilización mineral u orgánica.

9.- Aplicación de fertilizantes a tierras en terrenos hidromorfos, inundados, helados o cubiertos de nieve.

En la Región de Murcia no son frecuentes los suelos hidromorfos, aunque en algunos casos se suelen dar perfiles asociados a niveles freáticos altos. Las inundaciones suelen ser de corta persistencia, por lo que no llegan a ser causa de hidromorfismo. Se hace excepción de los suelos inundados para el cultivo de arroz. Pueden darse los suelos agrícolas helados o suelos agrícolas cubiertos de nieve, aunque con muy escasa incidencia en el total de la Región. El mayor riesgo de contaminación de las aguas por nitratos se da en las zonas donde el suelo está asociado a una capa freática alta. En relación con las mismas es recomendable:

a) Ajustar las dosis de riego y de abonados nitrogenados a la capacidad de retención de los horizontes por encima del nivel freático de forma que se reduzca al máximo la percolación profunda usando sistemas de riego de alta eficiencia y junto con programas de fertirrigación de los cultivos. Evitar la incorporación de abonos en exceso o su acumulación en el suelo.

b) Evitar, en la medida de lo posible, la incorporación de abonos nitrogenados en forma inorgánica.

c) Evitar, en la medida de lo posible, el cultivo en suelos con nivel freático a menos de 0,5 m de profundidad.

En el ámbito de la Zona Vulnerable del Valle del Guadalentín no se dan en absoluto los terrenos hidromorfos, inundados, helados o cubiertos de nieve. En todo caso, queda prohibida la fertilización mineral y orgánica en cualquiera de tales terrenos, salvo que se trate de cultivos de arroz.

10.- Condiciones de aplicación de fertilizantes a tierras cercanas a cursos de agua.

En orden a conseguir una suficiente protección frente a la contaminación por nitratos de los cursos de agua existentes en la Zona Vulnerable, se deberán respetar las siguientes obligaciones:

a) Se dejará sin abonar una distancia mínima de 3 metros a cursos de agua. Se evitará que los sistemas de fertirrigación proyecten soluciones nutritivas sobre los cauces, para lo que se establecerán zona de seguridad de extensión suficiente.

b) Se establecerá una zona de protección de 50 metros, en torno a pozos, fuentes y aljibes de agua para consumo humano, donde no se debe aplicar abono alguno.

11.- Almacenamiento de estiércol. Capacidad y diseño de los tanques de almacenamiento. plan de gestión de estiércoles y/o purines

Las deyecciones de animales generadas en las explotaciones ganaderas se almacenarán en balsas o tanques de estiércol, para evitar su evacuación directa e impedir que contaminen las aguas, mediante procesos de escorrentía superficial o percolación profunda.

Todas las explotaciones ganaderas dispondrán de tanques o balsas impermeabilizadas, natural o artificialmente, para los purines en el caso de los cerdos, o para el almacenamiento de estiércol, con capacidad mínima suficiente como para almacenar la producción de purines y/o estiércoles de 3 meses.

Cuando de la aplicación de periodos de exclusión de fertilización más largos o por otras causas, el estiércol generado en la explotación exceda de la capacidad

real de almacenamiento, el exceso será eliminado de manera que no cause daños al medio ambiente.

Estas balsas o tanques de almacenamiento se ajustarán a las siguientes características técnicas:

a) La capacidad de almacenamiento se calculará de acuerdo con lo establecido en la Tabla VII.

b) La estanqueidad natural deberá acreditarla el ganadero mediante el pertinente estudio hidrogeológico del suelo.

c) Los tanques de almacenamiento de estiércoles pueden estar cubiertos por equipos impermeables, para impedir la filtración y la acción lixiviadora de la lluvia. En caso de estar descubiertos, han de disponer de medios para que, en caso de escorrentía o producirse lixiviados, estos sean convenientemente recogidos en fosa impermeable destinada al efecto.

d) En cuanto a sus dimensiones, siempre estará condicionada por el mínimo que debe almacenar, pero en todo momento los taludes y paredes de contención han de tener la suficiente fuerza como para evitar cualquier tipo de accidente que conlleve la rotura de la balsa.

e) En ningún momento el riesgo de derramamiento por rebosado de las balsas debe verse comprometido, por lo que siempre, como mínimo, han de haber 30 centímetros hasta su altura máxima, como zona de seguridad por rebosamiento.

f) Deben aplicarse las mejores técnicas disponibles para minimizar la producción de aguas en actividades de limpieza y acondicionamiento de instalaciones, así como en el desperdicio de agua en los bebederos de los animales. En cualquier caso, las aguas residuales y la fracción líquida que escurra del estiércol y aguas de lavado de las salas de ordeño, se almacenarán en depósito o fosa impermeable a donde serán conducidos por tubería, pudiendo aplicarse en este caso un proceso de evaporación o desecación para su gestión.

g) Las aguas pluviales recogidas por los tejados, se evacuaran adecuadamente para evitar que tengan contacto con el estiércol que se genera en los parques de ganado, y que puedan llegar al tanque de almacenamiento de estiércoles o a la balsa de purines; en el caso de que se produjera mezcla de aguas pluviales con deyecciones el líquido resultante será tratado como deyecciones.

h) Las características constructivas de las balsas o estanques existentes en las explotaciones ganaderas se ajustarán a lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Todos los ganaderos localizados en la Zona Vulnerable están obligados a llevar un registro donde indiquen su Plan de Gestión de purines y estiércoles. Dicho plan deberá contener como mínimo la información establecida en la Tabla VIII.

Se permite el apilamiento temporal de estiércol u otros materiales orgánicos con valor fertilizante en las parcelas de uso agrario, con el fin de facilitar la logística del reparto de los materiales en las diferentes parcelas y posterior aplicación agrícola. Este almacenamiento o apilamiento de estiércoles en el campo podrá llevarse a cabo, siempre que se respeten las restricciones establecidas en la presente Orden, de acuerdo con las siguientes condiciones:

a) En todo caso, el apilamiento temporal no puede prolongarse más allá de 15 días, salvo que por circunstancias meteorológicas adversas deba retrasarse la aplicación agrícola.

b) El apilamiento temporal no puede contabilizarse para dar cumplimiento a los requerimientos de capacidad de almacenamiento que establece esta Orden.

c) El apilamiento de estiércol temporal sólo se permite donde no exista riesgo de contaminación por escorrentía superficial, y sólo cuando se trate de productos que, por su consistencia básicamente sólida, puedan formar pilas.

d) No pueden hacerse apilamientos sobre las terrazas actuales de los aluviales ni sobre materiales que presenten porosidad por fisura o carstificación.

e) No se permite el apilamiento a pie de finca de estiércoles u otros materiales orgánicos que tengan menos del 30% de materia seca.

f) La cantidad de material apilado en un punto concreto no podrá ser superior a 30 toneladas.

g) Para efectuar el acopio temporal deben respetarse las distancias establecidas por esta Orden o por la normativa aplicable, respecto de explotaciones ganaderas, núcleos de población y cursos de aguas.

Las explotaciones agrarias ubicadas en la Zona Vulnerable podrán realizar gestión de los purines y/o estiércoles valorizándolos como fertilizantes orgánicos, según un adecuado plan de gestión y producción de estiércoles de su explotación, debiendo cumplimentar las tablas incluidas en TABLA VIII (VIII.1 y VIII.2), según sea ganadero, ganadero-agricultor o agricultor exclusivo, y en su caso, los registros que corresponden al transporte realizado del estiércol cuando se valoriza como abono orgánico fuera de su explotación, tabla VIII.3, en caso de estar afectado por la normativa correspondiente. El titular de la explotación agraria deberá cumplimentar el cuaderno de control del Plan de gestión de estiércoles y/o purines (tablas VIII 1, y/o VIII-2, y VIII-3 de este programa de actuación) estando disponible en las instalaciones de la propia explotación. Así pues:

1.- El ganadero dispondrá de registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Día de salida

2: Cantidad de estiércol/purín, basura en general, expedida

3: Destinatario: Agricultor (si procede), intermediario, o planta de compostaje

4: Localización geográfica del destino, si procede

5: Medio de transporte utilizado: matricula, chofer y autorización administrativa del mismo

2.- El agricultor, ganadero-agricultor o agricultor exclusivo, y/o la planta de compostaje debe: llevar unos registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Día de entrada

2: Cantidad/tipo/forma de presentación de estiércol/purín, basura en general, recibida

3: Origen/procedencia: ganadero (REGA), o planta de compostaje

4: Medio de transporte utilizado: matricula, chofer y autorización administrativa del mismo

5 Localización geográfica de aplicación (polígono, parcela y/o coordenadas geográficas)

6: Tipo de cultivo y momento de aplicación (cobertera, sementera. etc)

7: Cantidad Aplicada por Ha.

3.- El titular de la explotación, tanto sea ganadero que realice gestión del estiércol o purines o agricultor que incorpore en su explotación dicho material valorizándolo como fertilizante orgánico, debe reflejar los datos del transporte de purines y/o estiércoles y tener a disposición en la explotación los registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Estar inscrito en el registro de transportistas de SANDACH (Dirección General de Ganadería y Pesca, Servicio de Sanidad Animal)

2: Autorización administrativa medioambiental, si procede (Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental)

3: libro de registro de actividad, que recoja al menos la siguiente información:

- Día de recogida

- Origen: Código REGA de la explotación de origen; propietario

- Cantidad recogida

- Chofer que realiza el servicio

- Destino del estiércol transportado: Agricultor, ganadero-agricultor y/ planta de compostaje.

12.- Procedimiento para la aplicación a las tierras de fertilizantes químicos y estiércol que mantengan las pérdidas de nutrientes en las aguas a un nivel aceptable considerando tanto la periodicidad como la uniformidad de la aplicación.

A fin de evitar las pérdidas de elementos nutritivos hacia las aguas, sean superficiales o subterráneas, se deberán realizar las siguientes prácticas agrícolas:

a) Determinación de las dosis de nutrientes a partir de las necesidades de los cultivos y ajuste de los programas de abonado a las extracciones de las plantas durante todo el ciclo de cultivo. Todo ello acorde con las características del suelo, las peculiaridades climáticas del año agrícola y el estado real de las siembras o plantaciones a fin de evitar desviaciones entre las cantidades de nutrientes aportados y los realmente consumidos por los cultivos.

b) Elegir los fertilizantes químicos entre aquellos que garanticen una composición homogénea, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento 2003/2003, del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre del 2003, relativo a los abonos.

c) Utilizar técnicas de aplicación que aseguren la distribución uniforme de los abonados sobre toda el área de las raíces a fin de evitar zona de acumulación de nutrientes y, en consecuencia, prevenir su indebida incorporación a las aguas. Los agricultores deben controlar las abonadoras a fin de asegurar su adecuada regulación. En el caso de fertirrigación mediante riego localizado se ha de cuidar la uniformidad de la red de distribución y los emisores mediante comprobaciones periódicas.

d) El abono orgánico que se incorpore a toda la superficie del suelo deberá incorporarse preferentemente en las primeras horas del día o últimas horas de la tarde, en todo caso se deberá enterrar antes de las 24 horas desde su aplicación.

Para su aplicación se evitarán los días de lluvia. Esta recomendación no será de aplicación en las explotaciones con riego localizado de alta frecuencia en sistema de no laboreo.

13.- Otras prácticas agrarias.

A continuación se relacionan con carácter general, otra serie de prácticas agrarias que serán de aplicación:

a) Conservación del suelo como recurso natural básico y lucha contra la erosión: Realización de labores siguiendo las curvas de nivel según la orografía del terreno y prohibición del laboreo convencional a favor de pendiente para detener los graves problemas de erosión y pérdida de estructura y fertilidad del suelo.

b) Alternativas y rotaciones: Todas aquellas alternativas y rotaciones que se hagan con criterios de agricultura sostenible.

c) Optimización del consumo de energía: Con respecto a la maquinaría agrícola deberá estar en buenas condiciones y asegurar el uso eficiente de combustibles fósiles.

d) Utilización eficiente del agua:

- Se requerirá el cumplimiento de la normativa vigente relativa a la concesión de aguas.

- Se mantendrá de manera adecuada la red de distribución de agua de riego, ya sea en riego tradicional o por goteo, con el fin de optimizar el uso del agua.

e) Conservación de la diversidad biológica:

- Cumplimiento de todos los requisitos exigidos por la normativa vigente sobre la producción, comercialización y utilización de semillas y plantas de viveros.

- Se recomienda establecer hábitos de recolección y posrecolección de cosechas que permitan la conservación de los nidos de especies protegidas de difícil localización.

- Prohibición de quemas de rastrojos o restos de cosecha, salvo en los casos en los que se disponga de la correspondiente autorización por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en cuyo caso se deberán tomar las medidas de seguridad que garanticen la prevención de incendios y la contaminación a zona habitadas o transitadas por vehículos públicos o privados.

f) Fitosanitarios: En el caso de fitosanitarios y herbicidas, dentro de los márgenes establecidos por la normativa, deberán respetarse las indicaciones de los fabricantes, así como utilizar productos autorizados, retirando los residuos una vez realizada la aplicación correspondiente y gestionando los envases de forma adecuada.

g) Reducción de la contaminación de origen agrario: Prácticas encaminadas a eliminar los restos de materiales plásticos utilizados en la producción, y los restos de poda cuya permanencia sobre el terreno pueda dar lugar a propagación de plagas y enfermedades.

h) Otras actuaciones: No se deberán abandonar los cultivos una vez terminada su vida útil y económica y, en cualquier caso, deberán mantenerse libres de plagas y enfermedades y parásitos susceptibles de ser transmitidos a otras propiedades.

14.- Divulgación e información del Código de Buenas Prácticas Agrarias.

1.- Información a los distintos Servicios y Departamentos de la Consejería de Agricultura y Agua así como a sus equipos técnicos.

a) Celebración de reuniones informativas con los distintos Servicios y Departamentos de la Consejería de Agricultura y Agua, relacionados con esta materia, para ponerlos al corriente de la normativa legal y del Código de Buenas Practicas Agrarias en relación con la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola, y su actuación en la Zona Vulnerable.

b) Reuniones de los distintos Servicios y Departamentos con su propio personal técnico para información y debate sobre la normativa legal y aplicación del Código de Buenas Practicas Agrarias respecto de la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola, para su aplicación en Zonas Vulnerables.

2.- Información a los agricultores y ganaderos mediante:

a) Folletos divulgativos sobre normativa legal y contenido del Código.

b) Reuniones con las Asociaciones, Organizaciones Profesionales Agrarias y Entidades Asociativas para dar a conocer el Código, intercambiar comentarios sobre sus contenidos y difundir el mismo entre sus asociados.

c) Realización de reuniones, impartidas por las Oficinas Comarcales Agrarias, en el medio rural, para dar a conocer el contenido del Código. Distribución del mismo entre los agricultores y ganaderos.

d) Divulgación del Código de Buenas Prácticas Agrarias y su obligado cumplimiento en Zonas Vulnerables a través de ediciones suficientemente amplias del mismo (conteniendo textos e ilustraciones adecuados debidamente seleccionados para el fin al que se destinen), así como de las correspondientes campañas de prensa, radio y televisión.

3.- Aplicación del Programa de Actuación en Zona Vulnerable mediante los siguientes planes de actuación:

a) Realización de cursos dirigidos a los técnicos y agricultores e impartidos por las Oficinas Comarcales Agrarias, Colegios Profesionales, organismos profesionales agrarios y otras instituciones y organizaciones representativas de colectivos relacionados con el sector, acerca del Programa de Actuación y su aplicación en la Zona Vulnerable, así como campo de ensayos en donde se muestre las recomendaciones y condiciones definidos en la presente Orden.

b) Realización de cursos dirigidos a agricultores, técnicos de Asociaciones, Organizaciones Profesionales Agrarias y Entidades Asociativas, e impartidos por los técnicos de dichas entidades asociativas, acerca del Programa y de su aplicación en zonas vulnerables.

c) Introducción, en todos los planes de formación de los Centros Integrados de Formación y Transferencia Tecnológica, de un tema relativo a la contaminación producida por nitratos, y al estudio y aplicación del Programa de Actuación en la zona vulnerable.

d) Atención personalizada a los agricultores, desde las Oficinas Comarcales Agrarias, para el cálculo del abonado nitrogenado de acuerdo con el tipo de cultivo, sistema de riego, fertilización orgánica, etc. y atendiendo a toda la normativa técnica publicada en el Programa.

e) Publicación en la pagina web de la Consejería de Agricultura y Agua, del Código de Buenas Practicas Agrarias, así como de programas de abonado

nitrogenado y riego en los distintos cultivos de la Región, de acuerdo con la normativa técnica contenida en dicho Programa de Actuación.

f) Establecimiento, en los Centros de Demostración y Transferencia Tecnológica, de programas de colaboración para demostrar a los agricultores y técnicos de Asociaciones, Organizaciones Profesionales Agrarias y Entidades Asociativas, que la disminución de aportaciones nitrogenadas hasta los límites establecidos en el Programa de Actuación, no afectan a la producción y calidad de las cosechas.

g) Establecimiento, en fincas experimentales, de programas de investigación que perfilen las necesidades mínimas de Nitrógeno a aportar en los cultivos de mayor importancia en la Región sin merma de la calidad y de la producción. Estudio de los lixiviados de este mismo elemento en riego tradicional y por goteo.

15.- Seguimiento del Programa de Actuación.

Para el seguimiento del Programa de Actuación se aplicarán de forma prioritaria las siguientes medidas:

a) Evaluación de las campañas informativas y de las reuniones y cursos programados.

b) Toma de muestras y análisis de aguas superficiales y subterráneas en la Zona Vulnerable, para estudiar la evolución de la contaminación, cuando se estime conveniente por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, sin perjuicio de las competencias del Organismo de Cuenca.

c) Puesta en marcha de planes de muestreo y análisis en el Laboratorio Agrario y de Sanidad Animal (LAYSA) para verificar el cumplimiento del presente Programa.

d) Delimitación por la Administración de áreas piloto, dentro de la Zona Vulnerable, en las que se realizaran toma de muestras y analítica de nitratos en los siguientes materiales: aguas de riego, aguas subterráneas, suelo, material vegetal y soluciones nutritivas en el agua de riego.

16.- Controles de campo.

Los controles sobre la aplicación del Programa de Actuación deben efectuarse para garantizar el cumplimiento del mismo en las Zonas declaradas como Vulnerables a la contaminación de las aguas producida por nitratos de origen agrícola.

Los controles deberán cubrir los siguientes objetivos:

- Garantizar el adecuado almacenamiento de los abonos minerales y orgánicos en la explotación.

. Para los abonos minerales y orgánicos sólidos, control sobre las condiciones de almacenaje para evitar que puedan producirse contaminaciones por dispersión del abono a causa de accidentes meteorológicos o de cualquier otro tipo.

. Para los abonos orgánicos líquidos, control sobre las condiciones de almacenaje para evitar que puedan producirse contaminaciones por filtraciones, y de que la capacidad de almacenaje sea suficiente, para evitar el uso del abono durante las épocas del año que el Programa de Actuación no lo permita.

- Garantizar mediante el "Cuaderno de control de instalación de riego y almacenamiento de abonos", según el formato de la Tabla IX, y el "Cuaderno de control de abonado nitrogenado, enmiendas y riego", con el formato que aparece en la Tabla X o mediante cualquier otro formato que incluya la información

requerida, junto con la contabilidad de la explotación o documentación admitida en derecho, que no se han utilizado cantidades de abono superiores a las indicadas para cada cultivo en el presente Programa de Actuación.

- En caso necesario se debería comprobar el adecuado funcionamiento de la maquinaria utilizada para el abonado (bombas inyectoras de abonado en riego por goteo y maquinaria diversa para riego tradicional), para garantizar que se utilizan las dosis adecuadas y que no existen pérdidas accidentales que puedan dar lugar a contaminaciones significativas.

- En el caso de que técnicamente sea posible, se debería proceder a comprobar, mediante toma de muestras para su análisis posterior, o mediante análisis rápido en campo, la cantidad de nitratos que en cada caso exista sobre la materia analizada:

- Material vegetal.

- Suelo.

- Disolución del suelo.

- Agua de riego.

TABLA I

RELACION Y EFECTOS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ABONOS NITROGENADOS QUIMICOS

Tipo de abono		Riqueza en N (%)	Reacción en el suelo	Reacción en la planta	Efecto sobre la estructura suelo
Amoniacales	Sulfato amónico	20,6	Acidificante	Tóxicos a dosis altas	Adversa
	Cloruro amónico	24	Acidificante	Tóxico	Adversa
	Fosfato monoamónico	12	Neutra	-	Adversa
	Fosfato biamónico	18	Neutra	-	Adversa
Nítricos	Nitrato calcio	15,5	Alcalinizante	-	Favorable
	Nitrato sódico	16	Alcalinizante	Tóxico a dosis medias altas	Adversa
	Nitrato magnésico	11	Alcalinizante	-	Favorable
	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

ELECCION DEL ABONO NITROGENADO EN FUNCION DEL TIPO DEL SUELO

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 calcico*	Nitrato-cálcico*
Nitrato magnésico*	Nitrato amónico*	Fosfato biamónico**	Nitrato amónico*
Fosfato biamónico**	Urea*	Nitrato potásico*	Nitrato magnésico*
Nitrato potásico*	Fosfato monoamónico*		Urea*
	Fosfato biamónico*		Fosfato monoamónico*
	Nitrato potásico*		Fosfato biamónico*
	Nitrato cálcico*		Nitrato potásico*

(1) Esta Tabla se refiere principalmente a la elección de abonos que se aplican en cobertera.

* Los abonos marcados con el asterisco son utilizables en el riego localizado.

** Cuando se utiliza en suelos deficientes en calcio, es conveniente efectuar un aporte suplementario de Ca2+.

Dado que el nitrógeno es el único macronutriente que puede ser absorbido por la planta en forma nítrica y amoniacal, es decir como anión y catión, en las Zonas Vulnerables se debe aumentar la proporción NH4+ frente a NO3- mediante la selección de fertilizantes que contengan N-NH4.

Con la aplicación de amonio las raíces liberan H+ que pasa a la disolución de suelo acidificando el medio, lo cual resulta beneficioso, teniendo en cuenta el pH alcalino de los suelos de la Región de Murcia. Por el contrario con la aplicación de nitratos se alcaliniza más el medio dado que la absorción de NO3- hace que las raíces liberen OH-.

TABLA III

RIQUEZA EN NITROGENO DE LOS DISTINTOS FERTILIZANTES ORGANICOS Y PORCENTAJE DE MINERALIZACION ANUAL (*)

TIPO DE FERTILIZANTE	RIQUEZA (% de N sobre materia seca)	%N orgánico mineralizado en el 1er año	%N orgánico mineralizado en el 2.º año
Estiércol bovino	1-2	50	30
Estiércol de oveja y cabra (sirle)	2-2,5	45	25
Estiércol de porcino	1,5-2	65	20
Purines de porcino	0,4**	75	15
Gallinaza	2-5	70	15
Lodos de depuradora	2-7	35	25
Compost residuos sólidos urbanos	1-1,8	18	18

* Esta Tabla III ofrece valores netos, una vez deducidas las pérdidas de N por depósito y almacenaje.

** Este porcentaje se refiere a materia húmeda.

TABLA IV

DOSIS MÁXIMAS ANUALES DE NITROGENO (kg/ha)

Cultivo		SECANO		REGADIO		
		Rendi-miento tm/ha	N (kg/ha)	Rendimiento Bruto tm/ha (Comercia lizable)	Riego Tradicional N (kg/ha)	Riego Goteo N (kg/ha)
Hortalizas al aire libre	Apio			35 - 45	310 - 340	280 - 315
	Alcachofa			16 - 22	240 - 300	200 - 240
	Bróculi			15 - 20	250 - 300	225 - 275
	Coliflor			25 - 30	340 - 390	300 - 350
	Lechuga Baby			15 - 20	80 - 100	60 - 75
	Otras lechugas			25 - 30	160 - 180	120 - 135
	Melón			35 - 45	210 - 260	175 - 225
	Sandía			50 - 80	190 - 265	150 - 225
	Tomate			70 - 90	245 - 315	210 - 270
	Pimiento			50 - 60		150 - 200
	Cebolla			60 - 70		150 - 200
	Berenjena			50 - 60	200 - 250	150 - 200
	Acelga			35 - 50	310 - 340	280 - 315
	Coles			35 - 45	350 - 400	320 - 370
	Espinaca			25 - 30	180 - 200	150 - 180
	Calabacín			20 - 25	120 - 140	100 - 120
	Habas			12 - 18	50 - 80	40 - 70
	Hinojo			35 - 45	130 - 140	120 - 130
	Escarola			20 - 25	120 - 140	100 - 120

Hortalizas Invernadero	Tomate			150 - 160		450 - 480
	Pimiento			95 - 130		285 - 390
Tubérculos	Patata			20 - 50	200 - 260	170 - 230
Industriales	Pimiento Pimentón			22 - 26	200 - 235	175 - 210
Frutales de Hueso	Albaricoquero			20 - 35	110 - 150	100 - 130
	Ciruelo			20 - 30	110 - 150	100 - 125
	Melocotonero			25 - 50	130 - 200	110 - 170
Frutal Pepita				30 - 50	130 - 200	120 - 170
Frutos Secos (almendro)		0,5 - 1,25	40 - 75	2 - 4		80 - 100
Cítricos				30 - 50	240 - 300	200 - 240
Vid	Vinificación	1,6 - 4,5	40 - 60	7 – 9		60 - 80
	Mesa			30 - 45		60 - 100
Olivar		1,5 - 2,5	50 - 80	7 - 9	110 - 140	75 - 100 175 - 200**
Cereal		1,4 - 2,5	40 - 80	4 - 6	90 - 120	

(**) Olivar en cultivo intensivo (más de 500 árboles/ha).

Nota 1.- Dentro del rango de fijado por la Tabla para cada tipo de cultivo, los titulares de las explotaciones estimarán los rendimientos concretos en función del rendimiento obtenido en la cosecha anterior.

Nota 2.- Las dosis de nitrógeno mineral a aplicar por hectárea y año que aparece en esta tabla, se hará a lo largo del ciclo de cultivo, con arreglo a lo publicado en la Publicación Técnica nº 22 sobre "Fertirrigación en la zona vulnerable del Campo de Cartagena", publicada por la Consejería de Agricultura y Agua; después de haber descontado las cantidades de N procedentes de las siguientes fracciones: N al inicio del cultivo, N mineralizado de la materia orgánica del suelo y de las enmiendas, y por último N aportado por el agua de riego. Dichos datos también se pueden obtener en la página web que la Consejería de Agricultura y Agua tiene a disposición de técnicos y agricultores en la siguiente dirección: www.imida.es, y dentro de la misma en el icono SIAM (Sistema de Información Agrario de Murcia), en su apartado de riego y fertilización para los distintos cultivos de la Región.

Nota 3.- Igualmente, Cuando se trate de soluciones nutritivas (principalmente en cultivo en invernadero) el nitrógeno debe proporcionarse a la planta en una proporción del 75% de NO3- (como máximo) y 25% de NH4. La concentraciones de NO3- deberán ser inferiores a 5meq/l <>310 ppm o mg/litro de agua de de riego, equivalente a 70 mg de N por litros de agua de riego.

Nota 4.- Los ciclos largos de los siguientes cultivos podrán incrementar el N en un 15% sobre los valores que figuran en la tabla, según el tipo de riego de que se trate: apio, bróculi, coliflor, lechuga baby, otras lechugas, melón y sandía.

TABLA V

NITROGENO PROCEDENTE DE LA NITRIFICACION DEL HUMUS DEL SUELO

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	55 – 80	37 – 62	25 – 50
3,0	75 – 90	60 – 70	30 – 60

TABLA VI

CANTIDAD DE NITROGENO/Ha APORTADO POR EL AGUA DE RIEGO

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

$[NO^-_3]$ = Concentración de nitratos en el agua de riego expresada en mg/l (ppm).

Vr = Volumen total de riego en m³/ha.año.

22,6 =% de riqueza en N del NO^-_3.

F = 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 en el localizado.

TABLA VII

PRODUCCION ANIMAL DE DEYECCIONES

		Producción de estiércol y/o purín		Nitrógeno excretado
Actividad Ganadera	Edad / peso	m3 / plaza/ año	Tm./ año	Kgr. N2 plaza / año
Porcino	Cerda en ciclo cerrado(*)	17,75		67,17
	Ceda con lechones hasta destete (0- 6 Kg.)	5,10		15,28
	Cerda con lechones hasta 20 Kg.	6,12		18,90
	Cerda de reposición	2,50		8,5
	Lechones de 6 a 20 Kg.	0,41		1,8
	Cerdo de 20 a 50 Kg.	1,80		6,31
	Cerdo de 50 a 100 Kg.	2,50		8,05
	Cerdo de 20 a 100 Kg.	2,15		7,25
	Verracos	5,11		15,93
Vacuno leche	Vaca de ordeño		21,75	65,24
Terneros cebadero	Ternero cebo < 12 meses		4,20	25,20
	Bovino cebo > 12 meses		13,23	52,92
Gallinas puesta, pollos y pavos	Por animal		0,25	0,78
Caprino intensivo	Cabras cubiertas sin partos		1,46	6
	Cabras paridas y machos cabríos			
Ovino intensivo	Cebadero de corderos		0,94	3,76
	Ovejas cubiertas sin partos		2,10	8,50
	Ovejas paridas y Moruecos			
Equino	Adultos			45,90
Conejo	Gazapos			0,31
	Adultos			2,61

(*): Incluye la madre y su descendencia hasta la finalización de cebo.

TABLA VIII

PLAN DE GESTIÓN Y PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOLES

Los titulares de las explotaciones en la Zona Vulnerable dispondrán de un Plan de gestión y producción de estiércoles, en el que se hará constar al menos:

1. Nombre, apellidos y dirección del titular de la explotación ganadera intensiva. Código REGA.

2. Ubicación y descripción de la explotación, mencionando los tipos de animales, el sistema de producción y el número de plazas disponibles en las instalaciones.

3. Sistema de recogida e instalaciones previstas para el almacenamiento de los estiércoles.

4. Producción anual de estiércoles de acuerdo con el anexo VII

5. Descripción de la gestión prevista para los estiércoles, señalando la cuantía de los que se destinarán directamente a la fertilización.

6. Superficie agrícola o forestal fertilizada por el productor e identificación de las parcelas destinatarias.

Las explotaciones agrarias ubicadas en la Zona Vulnerable deberán realizar gestión de los purines y/o estiércoles pudiendo valorizarlos como fertilizantes orgánicos y llevando un adecuado plan de gestión y producción de estiércoles, que deberá reflejarse en las Tablas VIII de este programa de actuación. Los ganaderos y los agricultores exclusivos, así como también ganaderos-agricultores, deberán cumplimentar las tablas VIII-1 y VIII-2, según la orientación productiva de la explotación, VIII-1 si es ganadera y/o VIII-2 si es ganadero-agrícola o agrícola exclusivamente. Asimismo, respecto al transporte de estiércoles y/o purines deberá cumplimentarse la tabla VIII-3 en caso de estar afectado por la normativa competente, y llevar un registro de control con la información recogida en dicha tabla, según se establecen a continuación:

1.- A cumplimentar por el ganadero:

Tabla VIII-1.- Es preciso que el ganadero disponga de registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Día de salida

2: Cantidad de estiércol/purín, basura en general, expedida

3: Destinatario: Agricultor (si procede), intermediario, o planta de compostaje

4: Localización geográfica del destino, si procede

5: Medio de transporte utilizado: matricula, chofer y autorización administrativa del mismo.

2.- A cumplimentar por el agricultor:

Tabla VIII-2.- El agricultor, ganadero- agricultor y/o la planta de compostaje debe: llevar unos registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Día de entrada

2: Cantidad/tipo/forma de presentación de estiércol/purín, basura en general, recibida

3: Origen/procedencia: ganadero (REGA), o planta de compostaje

4: Medio de transporte utilizado: matricula, chofer y autorización administrativa del mismo

5 Localización geográfica de aplicación (polígono, parcela y/o coordenadas geográficas)

6: Tipo de cultivo y momento de aplicación (cobertera, sementera. etc)

7: Cantidad Aplicada por Ha.

3.- A cumplimentar por el titular de la explotación en relación al transporte de purines y/o estiércoles:

Tabla VIII -3.- Sobre el transporte de estiércoles y purines. El titular de la explotación agraria dispondrá de registros de control que incluyan al menos la siguiente información:

1: Estar inscrito en el registro de transportistas de SANDACH (Dirección General de Ganadería y Pesca, Servicio de Sanidad Animal)

2: Autorización administrativa medioambiental, si procede (Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental)

3: libro de registro de actividad, que recoja al menos la siguiente información:

- día de recogida

- Origen: Código REGA de la explotación de origen; propietario

- Cantidad recogida

- Chofer que realiza el servicio

- Destino del estiércol transportado: Agricultor, ganadero-agricultor y/ planta de compostaje.

TABLA VIII

CUADERNO DE CONTROL DEL PLAN DE GESTIÓN DEPURINES Y ESTIÉRCOLES

TITULAR DE LA EXPLOTACION AGRARIA

NOMBRE Y APELLIDOS:
DIRECCION:

EXPLOTACION GANADERA

DIRECCION/UBICACION:
COGIDO REGA:
TIPOS DE GANADO DE LA EXPLOTACION:
Nº PLAZAS:
SISTEMA DE PRODUCCION:
PRODUCCION ANUAL DE ESTIÉRCOL:

Tabla VIII-1. Explotaciones con actividad ganadera (a cumplimentar por el ganadero)

Día De Salida	Cantidad y tipo de estiércol(1)	Transportista: -Nombre -Autorización administrativa (DGPECA) (2)	Vehículo -Matrícula -Autorización administrativa (DGGP) (3)	Destino -Nombre agricultor (4) nº Registro en RGEA -Fábrica de compost(5)

(1): Purín (m3); Estiércol (Kg.): basura bovino, sirre, yacija, gallinaza, etc. (Kg.).

(2):DGPECA: Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental. Autorización de transportista de residuos no peligrosos.

(3)DGGP: Dirección General de Ganadería y Pesca.- Registro de transportistas SANDACH

(4):RGEA: Registro General de Empresas Agrarias

(5): Nombre y autorización por la DGPECA

Tabla VIII-2. Explotaciones con actividad agrícola (a cumplimentar por ganadero-agricultor o agricultor exclusivo)

Día De recepción	Cantidad y tipo de estiércol(1)	Transportista: -Nombre -Autorización administrativa (DGPECA) (2)	Vehículo -Matrícula -Autorización administrativa (DGGP) (3)	Origen -Nombre de ganadero -Código REGA de explotación(6) -Fábrica de compost(5)	Destino -Polígono y parcela de aplicación	Cultivo y plan de abonado(7)

(1): Purín (m3); Estiércol (kg): basura bovino, sirre, yacija, gallinaza, etc. (kg).

(2):DGPECA: Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental. Autorización de transportista de residuos no peligrosos.

(3)DGGP: Dirección General de Ganadería y Pesca.- Registro de transportistas SANDACH

(4):RGEA: Registro General de Empresas Agrarias

(5): Nombre y autorización por la DGPECA

(6): REGA. Código de explotación ganadera de origen, a aportar por el propietario de las instalaciones ganaderas.

(7): tipo de cultivo, plan de abonado indicando balance nitrogenado (superficie de parcelas, necesidades de cultivo, mineralización de fertilizantes en suelo, cantidad a aplicar, etc.)en su caso, se vinculará con los datos de la TABLA X

VIII-3. Transporte de purines y/o estiércoles (a cumplimentar por el titular de la explotación agrícola y/o ganadera).

Día De recogida	Cantidad y tipo de estiércol(1)	Transportista: -Nombre -Autorización administrativa (DGPECA) (2)	Vehículo -Matrícula -Autorización administrativa (DGGP) (3)	Origen -Nombre de ganadero -Código REGA de explotacion(6) -Fábrica de compost(5)	Destino -Nombre agricultor (4) nº Registro en RGEA -Fábrica de compost(5)

(1): Purín (m3); Estiércol (kg): basura bovino, sirre, yacija, gallinaza, etc. (kg).

(2): DGPECA: Dirección General de Planificación, Evaluación y Control Ambiental. Autorización de transportista de residuos no peligrosos.

(3) DGGP: Dirección General de Ganadería y Pesca.- Registro de transportistas SANDACH

(4): RGEA: Registro General de Empresas Agrarias

(5): Nombre y autorización por la DGPECA

(6): REGA. Código de explotación ganadera de origen, a aportar por el propietario de las instalaciones ganaderas.

TABLA IX

CUADERNO DE CONTROL DE INSTALACIÓN DE RIEGO Y ALMACENAMIENTO DE ABONOS

NOMBRE Y APELLIDOS:

IDENTIFICACIÓN DE PARCELA

T. MUNICIPAL	Políg./Parc./Subparc.	Nº has.	CULTIVO

PARÁMETRO DE CONTROL	FECHA	COMENTARIO SOBRE LOS MISMOS
Almacenamiento de abonos minerales		
Almacenamiento de abonos orgánicos		
Estanqueidad de los embalses		
Estado del cabezal de riego		
Estado de la red de tuberías		
Coeficiente de Uniformidad		
Programa de limpieza de cabezal y tuberías		
Otros		

TABLA X

CUADERNO DE CONTROL DE ABONADO NITROGENADO, ENMIENDAS Y RIEGOS

NOMBRE Y APELLIDOS:

IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA

T. MUNICIPAL	Políg/Parcela/ Subparcela	Nº has.	CULTIVO	MAT.ORG. SUELO(%)	NITRATOS AGUA RIEGO (mg/l)	TIPO SUELO TEXT./CLASIF.	TIPO RIEGO TRAD./GOTEO	OBSERVACIONES

OPERACIONES DE CULTIVO

FECHA (Intervalos)	FERTILIZACIÓN NITROGENADA MINERAL		ENMIENDAS ÓRGANICAS		RIEGOS		N. INTERCAMB. AL PRINCIPIO DEL CULTIVO	OBSERVACIONES
	ABONO (Fórmula)	APORT.(kg/ha)	Clase de estiércol o residuo	APORT.(kg/ha)	Nº DE HORAS	Nº DE m3		