

***PLAN DE DETECCIÓN Y CONTROL DE LAS
PLAGAS DE ROEDORES***

28 DE SEPTIEMBRE DE 2007

JUNTA DE CASTILLA Y LEON
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
Servicio de Sanidad y Ordenación Agrícola

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETO DE ESTE PLAN.....	1
3	DESCRIPCIÓN DE LAS PLAGAS.....	2
	3.1. TOPILLO CAMPESINO.....	2
	3.2. RATA - TOPO.....	4
4	LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PLAGA.....	5
	4.1. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS.....	5
	4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES PLAGA.....	5
5	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLAGA.....	7
	5.1. EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE POBLACIÓN.....	7
	5.2. EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	8
6	CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS EN PARCELAS.....	9
7	ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	11
8	MÉTODOS DE CONTROL DE LA PLAGA.....	14
	8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	14
	8.2. LABOREO DEL TERRENO.....	15
	8.3. LIMPIEZA DE ZONAS DE REFUGIO.....	15
	8.4. FOMENTO DE LOS ENEMIGOS NATURALES.....	16
	8.5. UTILIZACIÓN DE TRAMPAS.....	16
	8.6. MEDIAS FITOSANITARIAS.....	16
9	ACTUACIONES.....	17
	9.1. CONCIENCIACIÓN Y COLABORACIÓN DEL AGRICULTOR.....	17
	9.2. LIMPIEZA DE ZONAS DE REFUGIO.....	18

9.3. CONTROL LOCALIZADO EN TOPERAS.....	19
9.4. CONTROL SELECTIVO EN ZONAS DE REFUGIO.....	19
10 NORMAS DE TRATAMIENTO FITOSANITARIO.....	20
10.1. PLANIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS.....	20
10.2. EJECUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS.....	21
11 SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL.....	22
12 DOCUMENTACIÓN E INFORMES.....	23
ANEXO - MANUAL PARA LA ELABORACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA DETECCION Y CONTROL DE LA PLAGA DE ROEDORES	

1 INTRODUCCIÓN.

Las plagas de roedores han causado daños importantes en diversas zonas de España.

Las explosiones demográficas de estas plagas tienen carácter cíclico, produciéndose picos de población con una periodicidad de 4 ó 5 años.

Las especies que afectan a los cultivos, y que llegan a constituir plaga, pertenecen a la familia de los Micrótidos, siendo las especies más importantes: Topillo Campesino (*Microtus arvalis*), y la Rata-Topo (*Arvicola terrestris*) y también pueden causar daños la Rata Ciega (*Microtus lusitanicus*) y el Topillo Mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).

Para el control de una plaga de roedores perjudiciales para los cultivos, es necesario mantener una vigilancia constante con el fin de detectar los primeros focos y tratarles antes de que se extiendan a otros cultivos, y en caso de ataque generalizado delimitar la extensión afectada para aplicar el tratamiento oportuno.

2 OBJETO DE ESTE PLAN.

El objetivo de este procedimiento es definir los aspectos más importantes para la detección y el control de la plaga en sus primeras fases de desarrollo, para lo cual es necesario detectar los individuos en las zonas de refugio (cunetas, ribazos, pastizales, etc.), reducir sus poblaciones a niveles ecológicamente aceptables.

Para ello es necesario detallar las actuaciones a desarrollar por parte de los técnicos que intervengan en la detección y el control de la plaga de roedores hasta unos niveles adecuados de población, que no supongan una amenaza para las cosechas, no provoquen daños medioambientales irreparables, y no causen mermas económicas o generen alarmas o costes sociales.

Por otra parte es preciso indicar que el mantenimiento de la biodiversidad y la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestre es una premisa básica, pero sin olvidarnos de las exigencias económicas, sociales y culturales de esta región.

Teniendo en cuenta la responsabilidad que la Ley de Sanidad Vegetal otorga a los propietarios de las fincas, el diseño de una estrategia de lucha se basa en la participación de los propietarios, arrendatarios, agricultores o ganaderos y la coordinación de todos los agentes del sector. La colaboración de éstos, junto con los técnicos agrarios y medioambientales, debe garantizar una detección precoz de la plaga, minimizar el uso de productos fitosanitarios, aprovechar de forma racional los recursos materiales y humanos disponibles, y debe ser medioambientalmente sostenible.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS PLAGAS.

Los roedores son mamíferos pertenecientes al Orden Rodentia. Las principales especies de roedores que afectan a los cultivos son: el Topillo Campesino (*Microtus arvalis*), la Rata-Topo (*Arvicola terrestris*) y el Ratón de Campo (*Apodemus sylvaticus*). También pueden causar daños la Rata Ciega (*Microtus lusitanicus*) y el Topillo Mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*). En este Plan nos centraremos en las especies *Microtus arvalis* y en *Arvicola terrestris*.

3.1. TOPILLO CAMPESINO.

Hay que reseñar que el Topillo Campesino (*Microtus arvalis*) es el principal causante de los daños en cultivos extensivos.

3.1.1. Biología del topillo campesino.

Es un pequeño roedor, con dimensiones comprendidas entre 8 y 12,5 cm para la cabeza y el cuerpo y con una cola que mide entre 3 y 4,5 cm. Su peso es normalmente de 20 gramos, aunque puede variar entre 14 y 50 gramos. Es de color pardo grisáceo en el dorso y gris blancuzco en el vientre. El pabellón auricular está bastante poblado de pelos cortos en la parte interior.

Las hembras prepararan sus nidos cerca de las pistas que recorren habitualmente. La reproducción se inicia a finales de febrero y puede prolongarse hasta septiembre u octubre. En años en que la temperatura se mantiene suave, este periodo se extiende hasta diciembre. Los topillos son promiscuos, y los machos no forman parte de la crianza de la familia.

La hembra puede parir 6 camadas al año. Está desarrollada sexualmente a las tres semanas y apenas transcurren de 5 a 6 semanas entre parto y parto. El tiempo de gestación es de 3 semanas y en cada parto nacen de 3 a 7 crías, ciegas e indefensas, pero se desarrollan rápidamente y a las 2 o 2,5 semanas, ya dejan de mamar. Entre abril y septiembre, las hembras a la vez, amamantan y están gestantes.

El topillo es herbívoro, alimentándose exclusivamente de vegetales, aunque también puede consumir algunos granos. En sus toperas, puede almacenar granos y vegetales, como reserva para épocas de carestía.

En praderas, consume de 2 a 2,5 veces su peso de materia verde al día.

3.1.2. Daños producidos por el topillo campesino.

Es fácilmente reconocible su presencia en los campos de cereal, por los corros desprovistos de planta que ocasiona su alimentación en las proximidades. En alfalfares, es sintomático la pérdida de agua que se filtra a través de las galerías formadas. En cultivos como la remolacha, las plantas aparentemente están secas y decaídas cuando están roídas, vegetando normalmente el resto del cultivo.

En determinados momentos y épocas de ataques fuertes, puede alcanzar densidades de hasta más de mil individuos por hectárea. En estos casos su presencia es palpable, por la gran cantidad de galerías que se entrecruzan a la vista por el terreno, con profusión de senderos bien visibles, formando carriles por los que circulan.

De las "huras", salen varios senderos entre la hierba, con abundante presencia de excrementos. Se suelen encontrar también hojas y ramas verdes de hierbas en las mismas bocas, señal de actividad y presencia de estos roedores. Dichas "huras" tienen un diámetro de 4 a 5 cm desde donde parten los caminos de recorrido para buscar alimento.

En épocas de preparación del terreno y siembras, la mayor concentración de las colonias se refleja en las cunetas de los caminos, así como en las lindes de las fincas, donde tienen sus refugios para estas épocas. Desde estas posiciones, una vez desarrollados los cultivos, van colonizando el terreno hacia el interior de las parcelas.

3.2. RATA - TOPO.

Es la especie *Arvicola terrestris*. Produce daños graves en praderas y pastizales, reduciendo la producción forrajera, y las “toperas” dificultan la siega y disminuyen la calidad del pasto.

Esta especie tiene cola corta, y la cabeza y el cuerpo miden entre 12 y 16 cm. La coloración del pelaje es variable, pero existe un predominio de los tonos grisáceos. Posee un par de dientes incisivos que le ayudan en la excavación de sus galerías.

Se reproducen entre febrero y octubre, con mayor actividad entre mayo y agosto. Las hembras pueden tener de 4 a 6 partos al año, con un número medio de 4 crías por camada. La madurez sexual se produce a las 8 ó 9 semanas.

Son animales muy activos, de vida subterránea. Construyen una red de galerías entre los 10 y 30 cm de profundidad con cámaras de almacenamiento y uno o dos nidos. Las galerías tienen salidas inclinadas, y están tapadas con montoncitos de tierra (“toperas”), siguiendo una distribución no lineal.

Se alimenta de raíces y bulbos (rara vez de partes aéreas). Provoca daños en praderas y en otros cultivos: hortícolas, frutales y extensivos; destruyendo las raíces, reduciendo el desarrollo e incluso ocasionando la muerte del vegetal.

4 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA PLAGA.

4.1. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS.

Los técnicos encargados de la prospección establecerán una relación de los términos municipales donde se considere necesario prospectar la plaga, en base a la experiencia y a la información proporcionada por los agricultores.

Conocidos los términos municipales que inicialmente es necesario prospectar, se diseñarán unos itinerarios, que se recorrerán de forma periódica, con el objeto de evaluar la presencia de daños o síntomas de actividad de los roedores.

Estos itinerarios deberán modificarse en función de la información obtenida de las inspecciones anteriores, eliminando puntos de prospección, o ampliando a otros municipios no contemplados inicialmente.

En cada municipio del itinerario de inspección se seleccionarán una serie de puntos de muestreo, que incluirán:

- Parcelas de los cultivos más representativos en superficie dentro del municipio.
- Parcelas dedicadas al cultivo de alfalfa, praderas, o terrenos sin labrar, que habitualmente constituyen refugio de la plaga.
- Otras zonas fuera de las parcelas, que habitualmente son refugio de la plaga: cunetas, linderos de parcelas, cauces de arroyos...

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES PLAGA.

En aquellos lugares de prospección en los que se observen síntomas de la plaga, o daños de la misma, es imprescindible identificar la especie causante.

Para ello, puede ser suficiente observar animales vivos o muertos durante la fase de prospección. En otras ocasiones los daños provocados o los signos en el terreno pueden ser suficientes para determinar la especie que está presente.

De forma complementaria, en algunos casos será necesario proceder al trampeo. Para ello pueden emplearse los siguientes métodos:

- **Trampa clásica** para colocar en los lugares domésticos que frecuenta el ratón de campo.
- **Trampa pinza** para capturar individuos de rata-topo, rata ciega y topillo mediterráneo. Se colocará en las toperas que presenten una actividad reciente. Se destapa la topera, se introduce bien la pinza en la galería y se deja descubierta la boca de la topera. Se captura un roedor por trampa.
- **Trampa INRA**, es una trampa de captura única, que se emplea para la captura de topillo campesino y ratón de campo. Se coloca en los senderos más frecuentados por los roedores.
- **Trampa de agua** para capturar topillo campesino. Se coloca en los senderos más frecuentados. El roedor muere por ahogamiento. El número de roedores que se captura depende del tamaño de la trampa.

La eficacia de cada método depende de la especie. Las trampas INRA o la de agua funcionan muy bien para la captura de Topillo campesino. La trampa de pinza funciona muy bien para la captura de Rata – topo, Topillo mediterráneo y Rata ciega.

Una vez recogidas las capturas, puede procederse a su identificación en campo, o en laboratorio.

5 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLAGA.

5.1. EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE POBLACIÓN.

5.1.1. Niveles de población en zonas de refugio.

Los principales lugares de refugio de la plaga son las cunetas, linderos de parcelas, cauces de arroyos y zonas sin cultivo. Por lo tanto estas deben ser las zonas prioritarias de seguimiento en las zonas de prospección.

Para el seguimiento en estos lugares se procederá a contar el número de huras activas por metro lineal. Se considerarán huras activas aquellas que tengan excrementos frescos, o tierra recién extraída. Para la evaluación de ese parámetro, en cada punto de muestreo se recorrerán al menos 100 metros lineales.

5.1.2. Niveles de población en parcelas de cultivo.

En las parcelas de prospección que se observen indicios de la plaga, es necesario realizar una evaluación de la densidad de las poblaciones. Para el topillo campesino se propone utilizar el método INRA, basado en la captura de individuos empleando trampas de captura única.

Se colocan, siguiendo una línea diagonal en la finca, una trampa cada 3 m. a lo largo de una longitud de 100 m (en total 33 trampas). En los 2 días siguientes se realizan los conteos de los topillos capturados en las trampas y se multiplica por un factor de corrección para conocer el número de topillos por hectárea (el factor de corrección es igual a 25 en la mayoría de los casos durante el otoño y el invierno).

5.2. EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.

Si es posible, los animales capturados mediante el trampeo deberían ser sometidos a autopsias para precisar la edad de las poblaciones, y el estado de reproducción, con el objeto de determinar la actividad reproductiva. Como indicador de ella pueden tomarse los Índices de Reproducción (I.R.) siguientes:

$$\text{Hembras: I.R.}_{\text{hembras}} = \frac{\text{Gestantes} + \text{Lactantes} + (\text{gestantes y lactantes})^2}{\text{Total de hembras}} \cdot 100$$

$$\text{Machos: I.R.}_{\text{machos}} = \frac{\text{Activos} + \text{no activos en el último estado}}{\text{Total de machos}} \cdot 100$$

Los índices de reproducción varían mucho según la época del año y las condiciones ambientales. Son bajos en invierno, e incluso nulos, mientras que en primavera normalmente superan el 100%.

Durante la disección deberá estudiarse la presencia de síntomas que puedan manifestar algún tipo de enfermedad o parásito en los individuos.

Esta evaluación debe llevarse a cabo durante el otoño-invierno, lo que permitirá realizar una estimación de la evolución de la plaga durante los meses siguientes: Para decidir la necesidad de intervención química es imprescindible realizar la prospección de la plaga durante el otoño - invierno, y evaluar el potencial reproductivo de ésta. Para ello debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Índices de reproducción en las hembras inferiores al 5%, y poblaciones envejecidas (aunque sean numerosas), conducen a un declive de la plaga en el año siguiente.
- Índices de reproducción en las hembras superiores al 40%, pueden conducir a lo siguiente:
 - Con poblaciones superiores a 100 ind/ha, y una elevada proporción de individuos jóvenes, es previsible una gran plaga en la primavera siguiente, por lo que son necesarios tratamientos generalizados.

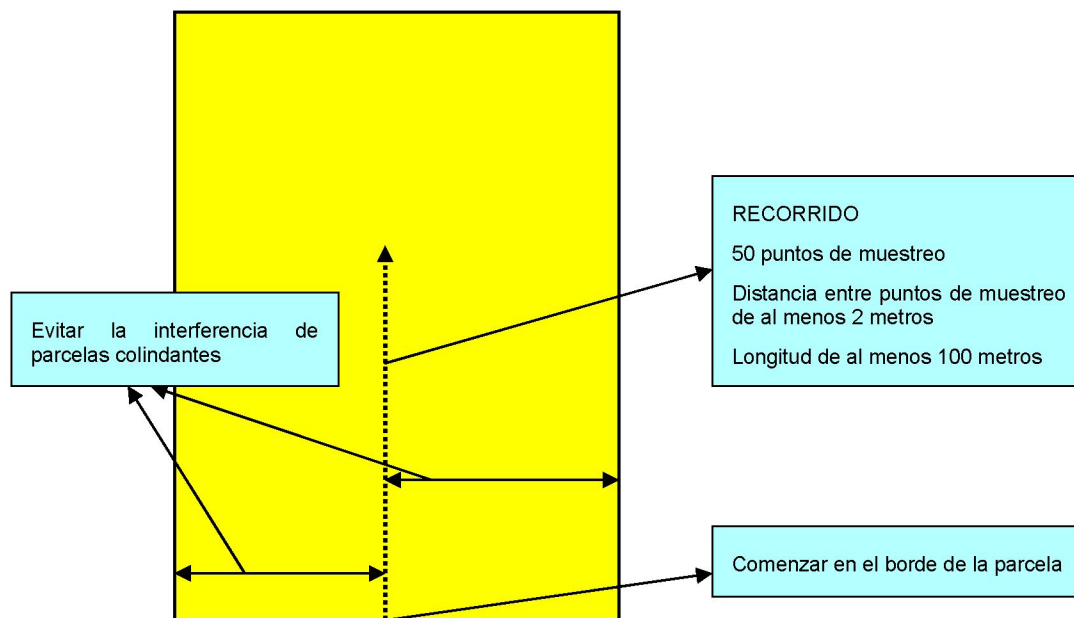
- Con densidades entre 50 y 100 ind/ha, es previsible que aparezcan poblaciones altas a partir de junio.
- Con densidades inferiores a 50 ind/ha, es previsible que aparezcan poblaciones altas al final del verano.

En el resto de casos resulta difícil realizar previsiones, pero si las densidades superan los 100 ind/ha durante el otoño-invierno, es previsible un incremento de población, salvo que se produzcan precipitaciones superiores a las habituales en los meses de octubre y noviembre, coincidiendo con Índices de Reproducción elevados.

6 CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS EN PARCELAS.

En aquellos cultivos en los que la densidad de Topillo Campesino supere los 100 individuos por hectárea a principios de marzo, o dónde se observen daños de la plaga, se realizará una evaluación de daños por cultivos, siguiendo la metodología que se indica a continuación.

Para el muestreo se realizará un recorrido en la parcela, que se repetirá periódicamente en fechas sucesivas. El recorrido será lineal, y se iniciará desde uno de los linderos hasta el centro, evitando que esté muy cerca de los laterales de la parcela para evitar interferencias de las otras colindantes. Se observarán al menos 50 puntos a lo largo del recorrido, y separados entre ellos unos 2 metros.



Cereal, Leguminosas y Girasol

Solamente se valorará la presencia o ausencia de daño en el tallo de las plantas muestreadas (por encima de la superficie del terreno). Cada punto de muestreo se valorará como “afectado” o “no afectado”, y se establecerá el % de plantas con daño.

Maíz

Solamente se valorará la presencia o ausencia de daño en las raíces y el tallo de las plantas muestreadas. Cada punto de muestreo se valorará como “afectado” o “no afectado”, y se establecerá el % de plantas con daño.

Patata

Solamente se valorará la presencia o ausencia de daño en los tubérculos de las plantas muestreadas, o la presencia de huras activas en los puntos de muestreo. Cada punto de muestreo se valorará como “afectado” o “no afectado”, y se establecerá el % de plantas con daño.

Viñedo

Solamente se valorará la presencia o ausencia de daño en cada una de las cepas muestreadas. Para determinar si hay daño o no, se observará la presencia o ausencia de los siguientes síntomas:

- Corteza mordida (en viñas jóvenes)
- Racimos cortados (en viñedos en producción)
- Base de los pámpanos mordidos

Cada cepa muestreada se valorará como “afectada” o “no afectada”, y se establecerá el % de cepas con daño.

Remolacha

Solamente se valorará la presencia o ausencia de daño en las raíces de las plantas muestreadas. Cada planta muestreada se valorará como “afectada” o “no afectada”, y se establecerá el % de plantas con daño.

7 ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Todos los datos obtenidos de las prospecciones se incluirán en un Sistema de Información Geográfica, según el modelo propuesto en el **Anexo** del presente Plan de Control.

A partir de la información almacenada en el Sistema de Información Geográfica, se elaborarán mapas de densidades de población en cada municipio de los que se han realizado las prospecciones. Deberán elaborarse diferentes tipos de mapas que incluyan la siguiente información:

- Densidades de población en las parcelas de los cultivos más representativos.

- Densidades de población en las parcelas dedicadas al cultivo de alfalfa, praderas, o terrenos sin labrar, que habitualmente constituyen refugio de la plaga.
- N° de huras por metro lineal en zonas fuera de las parcelas, que habitualmente son refugio de la plaga: cunetas, linderos de parcelas, cauces de arroyos...

En aquellos municipios en los que se ha realizado una evaluación de daños en parcelas, se realizará un mapa que refleje el grado de afección en cada municipio. Para determinar este índice se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- Densidad media de la población de la plaga en el municipio.
- Porcentaje (%) de daño en la media de las parcelas evaluadas en cada municipio.
- Porcentaje (%) de parcelas afectadas en cada municipio.

Para cada uno de los parámetros, se considerará un factor diferente, según la tabla que se indica a continuación:

DENSIDAD DE POBLACIÓN		PORCENTAJE DE AFECCIÓN EN LA MEDIA LAS PARCELAS EVALUADAS		PORCENTAJE DE PARCELAS AFECTADAS EN CADA MUNICIPIO	
Topillos/ha	FACTOR A	% de afección	FACTOR B	% de parcelas afectadas	FACTOR C
< 200	1	Sin daños	1	< 5	1
200 - 400	2	0 - 4	2	5 - 10	2
400 - 800	3	4 - 10	3	10 - 25	3
800 - 1500	4	10 - 20	4	25 - 50	4
> 1500	5	> 20	5	>50	5

Para obtener el Valor del Grado de Afección en cada municipio se multiplicaran el Factor A, Factor B y Factor C.

El municipio se clasificará en un Nivel de Afección u otro en función del Valor del Grado de Afección, según la siguiente tabla:

NIVEL DE AFECCIÓN (color en el mapa)	VALOR DEL GRADO DE AFECCIÓN
SIN AFECCIÓN (Color Blanco)	1 - 2
BAJA (Color Amarillo)	3 - 15
MEDIA (Color Naranja)	16 - 30
ALTA (Color Rojo)	> 30

Los datos incluidos en el Sistema de Información Geográfica deberán actualizarse y modificarse de forma continua, en función de las observaciones de campo, la evolución de los roedores, los resultados de las prospecciones, y la eficacia de los tratamientos.

8 MÉTODOS DE CONTROL DE LA PLAGA

El sistema de control se basa en una lucha integrada, que combina y aprovecha la sinergia de diferentes métodos de control: labores preventivas, fomento de los depredadores, trapeo y eliminación de zonas de refugio. Debe ser complementado con la realización de tratamientos químicos con los métodos técnicos adecuados, con productos autorizados y bajo las directrices medioambientales que se establezcan.

Las medidas de lucha contra esta plaga, se adecuarán a las restricciones impuestas en las zonas de protección medioambiental, así como a las exigencias de la agricultura ecológica y la producción integrada.

Las actuaciones a ejecutar serán compatibles con el mantenimiento de los aspectos medioambientales y en especial la fauna y flora silvestre, y permitirán una gestión sostenible en las zonas a controlar.

Las medidas que se pueden tomar son las siguientes:

- Medidas preventivas.
- Laboreo profundo del terreno.
- Limpieza de zonas de refugio.
- Fomento de enemigos naturales.
- Utilización de trampas.
- Medidas Fitosanitarias.

8.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Son un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo crear un medio poco favorable para el desarrollo de la plaga. Las acciones más destacadas que pueden llevarse a cabo son las siguientes:

- Establecer rotaciones de cultivos poco favorables.
- Retrasar las siembras otoñales.
- Eliminar la cubierta vegetal de las zonas de cultivo, taludes, cunetas y alrededor del tronco de los árboles, los montones de piedras o restos de muros, los restos de poda, etc.

8.2. LABOREO DEL TERRENO.

En las parcelas de cultivo es necesario el laboreo profundo del terreno para evitar el establecimiento de la plaga en el interior de ellas, o para destruir las madrigueras en el caso de que la plaga ya esté instalada dentro.

Lo más adecuado es el laboreo con el arado de vertedera. Si no es posible utilizar este apero, puede emplearse un subsolador o un chisel, intentando que la profundidad de la labor llegue a la zona en la que están instaladas las madrigueras.

8.3. LIMPIEZA DE ZONAS DE REFUGIO.

En el control de la plaga es fundamental la eliminación de las madrigueras de las zonas de refugio, donde se localizan las crías y se almacena el alimento. La destrucción de éstas supone la eliminación de las reservas de alimento y la muerte de las crías.

Por otro lado la modificación de su hábitat origina una situación de stress en los adultos, que reducen su tasa de reproducción y sufren situaciones de debilidad y enfermedad.

La eliminación de estas zonas de refugio tiene repercusión sobre algunas especies de depredadores de los roedores (por ejemplo mustélidos), que también se refugian en las mismas zonas. Para evitar graves perjuicios sobre estas especies es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

- No realizar las labores de limpieza de zonas refugio en las épocas de cría de éstos depredadores (fundamentalmente la primavera)
- No actuar de forma simultanea en todas las zonas de refugio en la misma época y en el mismo año.
- No eliminar linderos de parcelas ni cauces naturales, porque también sirven de refugio a los depredadores.

8.4. FOMENTO DE LOS ENEMIGOS NATURALES.

Se trata de favorecer la instalación y el desarrollo de aves rapaces nocturnas y diurnas, comadrejas, zorros, etc que constituyen la principal amenaza predatora de los roedores. Por ejemplo, se pueden colocar aseladeros para las aves en lugares estratégicos.

8.5. UTILIZACIÓN DE TRAMPAS.

En aquellas áreas reducidas en que se observen senderos utilizados recientemente y con poca densidad de población se pueden instalar trampas ante la presencia de los primeros síntomas. El tipo de trampa depende de la especie, y pueden utilizarse los mismos tipos de trampas que en las capturas para la identificación.

8.6. MEDIAS FITOSANITARIAS.

8.6.1. Control localizado en toperas.

En zonas concretas y reducidas de parcelas, cunetas o ribazos, con una baja densidad de población pueden emplearse cebos localizados en las toperas activas de los roedores.

En el caso de topillo campesino la aplicación se realiza colocando el cebo dentro de las “huras” activas, por ello es recomendable la utilización de cebos ya elaborados, y con presentaciones en bloques, pastillas, pellets... que puedan ser introducidas con facilidad dentro de las madrigueras. A los pocos días puede ser necesario volver a cebar las toperas que se observen activas.

En el caso de rata-topo, rata ciega y topillo mediterráneo la aplicación debe hacerse manualmente, destapando la topera y colocando dentro varios trozos del cebo. Las toperas deben dejarse abiertas y cebar las que aparecen nuevas a los 7 ó 10 días.

8.6.2. Control selectivo en zonas de refugio.

En el caso de cunetas o ribazos, con poblaciones de plaga altas, donde no sea posible realizar tratamientos en las toperas, puede recurrirse a efectuar tratamientos localizados empleando elementos de protección. La ventaja de este método con respecto al anterior, es que la aplicación es más rápida, permite la utilización de mayores cantidades de rodenticida y la reposición de producto es más sencilla.

Para aplicar este método deben utilizarse dispensadores de producto adecuados.

9 ACTUACIONES.

9.1. CONCIENCIACIÓN Y COLABORACIÓN DEL AGRICULTOR.

Uno de los pilares básicos del presente Plan es la colaboración de los propietarios y arrendatarios, en la detección y en el control de la plaga.

Los propietarios o arrendatarios de fincas son los responsables de la vigilancia de las mismas, de notificar la aparición de focos de la plaga, de permitir el acceso a sus propiedades en caso de trabajos de prospección o tratamiento fitosanitario y de ejecutar aquellas medidas obligatorias que se decidan.

Según el artículo 5 de la Ley 43/2002, de sanidad vegetal, los agricultores deberán:

- Vigilar sus cultivos, plantaciones y cosechas...
- Facilitar toda clase de información sobre el estado fitosanitario de las plantaciones, vegetales o productos vegetales, cuando sea requerida por los órganos competentes.
- Notificar al órgano competente de la Comunidad Autónoma toda aparición atípica de organismos nocivos o de síntomas de enfermedad para los vegetales y productos vegetales.

Según el artículo 13 de la Ley anteriormente citada, corresponde a los titulares de las explotaciones, o de otras superficies con cubierta vegetal:

- Mantener sus cultivos, plantaciones y cosechas, así como las masas forestales y el medio natural, en buen estado fitosanitario para defensa de las producciones propias y ajenas.
- Aplicar las medidas fitosanitarias obligatorias que se establezcan como consecuencia de la declaración de existencia de la plaga.

Para conseguir los objetivos anteriormente indicados, es necesario llevar a cabo una serie de acciones inmediatas:

- Elaboración de Boletines Fitosanitarios Informativos Específicos.
- Envío de cartas personales a los agricultores, con las medidas de control a realizar, descritas en el apartado 8 de este Plan de Control.

9.2. LIMPIEZA DE ZONAS DE REFUGIO.

De forma periódica debe procederse a la limpieza de zonas de refugio, eliminando la vegetación existente en éstas, para evitar que actúe de protección para los roedores, frente a los enemigos naturales.

Los equipos de prospección serán los encargados de llevar a cabo esta actuación.

El procedimiento de actuación sería el siguiente:

- ✓ Desbrozado de cunetas y linderos de las parcelas que tienen vegetación abundante y que no pueden labrarse, para ello se empleará una desbrozadora.
- ✓ Limpieza de cunetas de caminos y carreteras, para destruir galerías. La operación se realizará de forma que se remueva la vegetación existente, y al menos 5 centímetros de la superficie del terreno, para ello se emplearán motoniveladoras o cuchillas acopladas al tractor. Puede ser conveniente un pase previo de desbrozadora.

En algunas ocasiones podría ser suficiente con proceder al desbrozado, sin necesidad de realizar el pase de motoniveladora.

En estas operaciones hay que evitar que se amontone vegetación en algunas zonas, puesto que serían un refugio para la plaga. Si esto se produjese debería realizarse un nuevo pase.

9.3. CONTROL LOCALIZADO EN TOPERAS.

Cuando el área de actuación sea reducida, puede procederse a la aplicación de tratamientos químicos localizados dentro de las toperas. En este caso los equipos de prospección podrían participar en la ejecución de los tratamientos, junto con la colaboración de los particulares.

A lo largo del tratamiento deben revisarse periódicamente los cebos colocados y reponer los que han sido consumidos.

Si se observan animales muertos en el exterior, es necesario retirarles por los procedimientos adecuados.

9.4. CONTROL SELECTIVO EN ZONAS DE REFUGIO.

Cuando se considere necesario, con poblaciones altas, y donde no sea necesario realizar tratamientos en las toperas, deberá recurrirse a realizar tratamientos selectivos en los lugares de refugio. Este método se aplicará fundamentalmente en cunetas, linderos de parcelas o ribazos.

Para aplicar este método deben utilizarse dispensadores de producto adecuados.

Cuando el registro de productos fitosanitarios lo permita, podría realizarse el reparto de rodenticida en la presentación de cebo en gránulos en bolsitas. Esta distribución es rápida, pero menos selectiva que la aplicación de rodenticida en dispensadores.

10 NORMAS DE TRATAMIENTO FITOSANITARIO.

Debido a las características de la plaga, en las zonas endémicas es imprescindible mantener las medidas preventivas descritas con anterioridad, y fomentar los enemigos naturales.

Con respecto al control fitosanitario, sólo deberá utilizarse en el caso de que el resto de medidas no sean suficientemente eficaces para mantener la población por debajo de los niveles recomendables. El tratamiento deberá realizarse en la época del año con mayor escasez de alimento, y en un momento de baja intensidad reproductiva, en términos generales en febrero o marzo.

Los tratamientos químicos deberán iniciarse cuando en las parcelas de muestreo las densidades de población superen los 50 individuos/ha durante el otoño invierno, siempre que los índices de reproducción en las hembras superen el 40%.

10.1. PLANIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS.

Los tratamientos se planificarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Delimitar la zona a tratar.
- ✓ Cumplir los requisitos ecológicos y medioambientales.
- ✓ Materia activa a utilizar: Se elegirá entre las propuestas, teniendo en cuenta su baja agresividad medioambiental, eficacia, características de la zona a tratar, presencia de ganado, etc.
- ✓ Dosis: Se utilizarán las recomendadas para cada materia activa.

- ✓ Procedimiento de aplicación. Esta decisión se tomará en base a las siguientes circunstancias: extensión de la plaga, estado de desarrollo de roedor, densidad de la población, características del territorio, circunstancias climatológicas, circunstancias logísticas y premuras temporales.
- ✓ Plan de tratamiento que incluirá: orden de zonas a tratar, medios materiales y humanos necesarios.

10.2. EJECUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS.

Se emplean productos rodenticidas que actúan como anticoagulantes y se comercializan con distintas presentaciones (bloque parafinado, cebo granulado y líquido oleomiscible).

Suele ser suficiente una sola ingestión para provocar la muerte del roedor por lo que no provoca recelo en el resto de la población.

En la manipulación y la aplicación del producto químico deben cumplirse rigurosamente las instrucciones del etiquetado, no superar nunca las dosis recomendadas, emplear guantes, desechar y/o desinfectar los utensilios utilizados (guantes, cubos, pequeños aperos, etc.), lavar la ropa de la aplicación, colocar el producto en lugares protegidos de la lluvia y fuera del alcance de los niños y de otros animales y evitar aquellas actuaciones que sean un peligro para la seguridad personal y para la conservación del medio ambiente y de la fauna.

A lo largo del tratamiento deben revisarse periódicamente los cebos colocados y reponer los que han sido consumidos. Al finalizar éste es importante retirar los restos de producto

Para que la lucha química sea eficaz, se deben efectuar los tratamientos al aparecer los primeros daños.

En la aplicación hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Vigilar y reponer el cebo consumido de forma periódica.
- ✓ Retirar los animales muertos y eliminar éstos por los procedimientos adecuados:

- Enterrado con cal.
- Recogida de los cadáveres en contenedores estancos, y depositándolos en los lugares habilitados en cada municipio, desde donde serán retirados por el Sistema de Recogida de Cadáveres.

En el caso de aplicar el control selectivo en zonas refugio, además hay que considerar lo siguiente:

- ✓ Colocar los elementos de protección en los lugares frecuentados por los roedores, o en las cercanías de sus lugares de refugio.
- ✓ Fijar los elementos de protección al terreno (mediante tierra u otros procedimientos), para evitar que sean movidos por el viento o la lluvia fuerte.
- ✓ Retirar los tubos y otros elementos utilizados en la aplicación del cebo.

En la manipulación de productos fitosanitarios, de los tubos de protección, y en la retirada de animales se emplearán los Equipos de Protección Individual necesarios.

11 SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL.

Será necesario llevar a cabo un seguimiento de todas las acciones realizadas, desde el punto de vista ambiental. Los aspectos a considerar son los siguientes:

- ✓ Seguimiento de la efectividad del tratamiento en las zonas tratadas
 - Es necesario evaluar si la distribución del producto rodenticida es correcta, y si los roedores lo consumen.
 - Valorar el riesgo de que otras especies se alimenten del cebo rodenticida.
 - Controlar de la eficacia del tratamiento a partir de la disminución de poblaciones y/o de los daños en los diferentes cultivos.
- ✓ Recogida de ejemplares de topillos muertos para remitir al Laboratorio para el análisis de la causa de la muerte.
 - Los animales deben estar en buen estado y no en estado de descomposición avanzada.

- Utilizar guantes y mascarilla.
 - Utilizar bolsas herméticas para el almacenamiento de las muestras (por ejemplo 150*150 mm-BITRAN; ref. 200302 DELTALAB).
 - Anotar el nº de acta y el municipio del muestreo en la bolsa, con un rotulador indeleble.
 - Colocar la bolsa en una nevera portátil previamente enfriada.
 - Transportar las muestras diariamente al Laboratorio o depositarlas a 4°C en una nevera reservada para ese fin.
 - Si hay muchos animales muertos en la superficie, hay que proceder a su eliminación en condiciones controladas.
- ✓ Cuando haya otras especies muertas en la zona de tratamiento, avisar a la Autoridad Competente en materia de Medio Ambiente para seguir el protocolo pertinente.
 - ✓ Realización del seguimiento de las colonias de aves y fauna cuya alimentación se base en microinvertebrados y/o granos en las zonas de tratamiento, con información adicional sobre el lugar, presencia de envases, parcelas tratadas, tipo de tratamiento, superficie tratada, ejemplares recogidos, etc.
 - ✓ Análisis de los resultados del seguimiento de la fauna y de la repercusión, positiva o negativa, de los tratamientos de control, en las diferentes especies cuya alimentación esté basada en granos y/o microinvertebrados.

12 DOCUMENTACIÓN E INFORMES.

Los técnicos responsables se encargarán de documentar las actuaciones del mismo:

- ✓ Realizarán un informe de las actuaciones realizadas, en el que figurará detalladamente la evolución de la plaga en su ámbito de trabajo, las prospecciones, ejecución y resultado de los tratamientos.

- ✓ Modificarán los mapas de presencia y afección de la plaga.
- ✓ Archivarán la documentación: partes de prospección, partes de tratamiento, actas, etc...

ANEXO

**MANUAL PARA LA ELABORACION DE UN SISTEMA
DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA
DETECCION Y CONTROL DE LA PLAGA DE
ROEDORES**

ANEXO

MANUAL PARA LA ELABORACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA DETECCION Y CONTROL DE LA PLAGA DE ROEDORES

1. IDENTIFICACIÓN SIGPAC

- ✓ PROVINCIA.
- ✓ MUNICIPIO
- ✓ POLÍGONO
- ✓ PARCELA
- ✓ PARAJE
- ✓ CAMINO

2. INTRODUCCIÓN DE DATOS

- ✓ GRÁFICA (coordenadas gráficas o SIGPAC)
 - **GPS**
 - **TABLET PC**
- ✓ ALFANUMÉRICA
- ✓ AMBAS

3. INSPECCIÓN PARA LA DETECCIÓN DE FOCOS

✓ Densidad

- Numero de individuos/ha
 - Poblaciones inferiores a 200 individuos/ ha (nivel muy bajo)
 - Poblaciones entre 200 y 400 individuos/ha. (nivel bajo)
 - Poblaciones entre 400-800 individuos/ ha. (nivel medio)
 - Poblaciones entre 800- 1500 individuos/ ha. (nivel alto)
 - Poblaciones superiores a 1500 individuos/ha. (nivel muy alto)
- nº de horas/ha

✓ Porcentaje de daños

✓ Superficie afectada

✓ Cultivos afectados

✓ Fecha de inspección

✓ Observaciones

4. CONTROL DE TRATAMIENTOS

✓ OPERACIONES

- Desbrozado SI/NO
- Nivelado SI/NO
- Labores profundas SI/NO
- Rodillos SI/NO

✓ PRODUCTOS UTILIZADOS

- Clorofacinona, bromadiolona, etc.

✓ TIPO

- Tubos, pastillas, bolsas, etc.
- Porcentaje

✓ EFICACIA

✓ FECHA DE TRATAMIENTO

- Observaciones

5. **INSPECCIÓN PARA LAS AYUDAS**

✓ SUPERFICIE AFECTADA

✓ PORCENTAJE DE DAÑOS

✓ CULTIVOS AFECTADOS

✓ OBSERVACIONES

APLICACIONES DEL SISTEMA

A) _OBTENCIÓN DE MAPAS DE LOCALIZACIÓN_

- ✓ MUNICIPIO
 - Superficie total.
 - Superficie afectada
- ✓ POLÍGONO
 - Superficie total
 - Superficie afectada
- ✓ PARCELA
 - Superficie total
 - Superficie afectada
- ✓ PORCENTAJE DE DAÑO

B) *RESÚMENES EN TABLA*

- ✓ Por municipios o provincias

C) *CONSULTAS "ON LINE".*