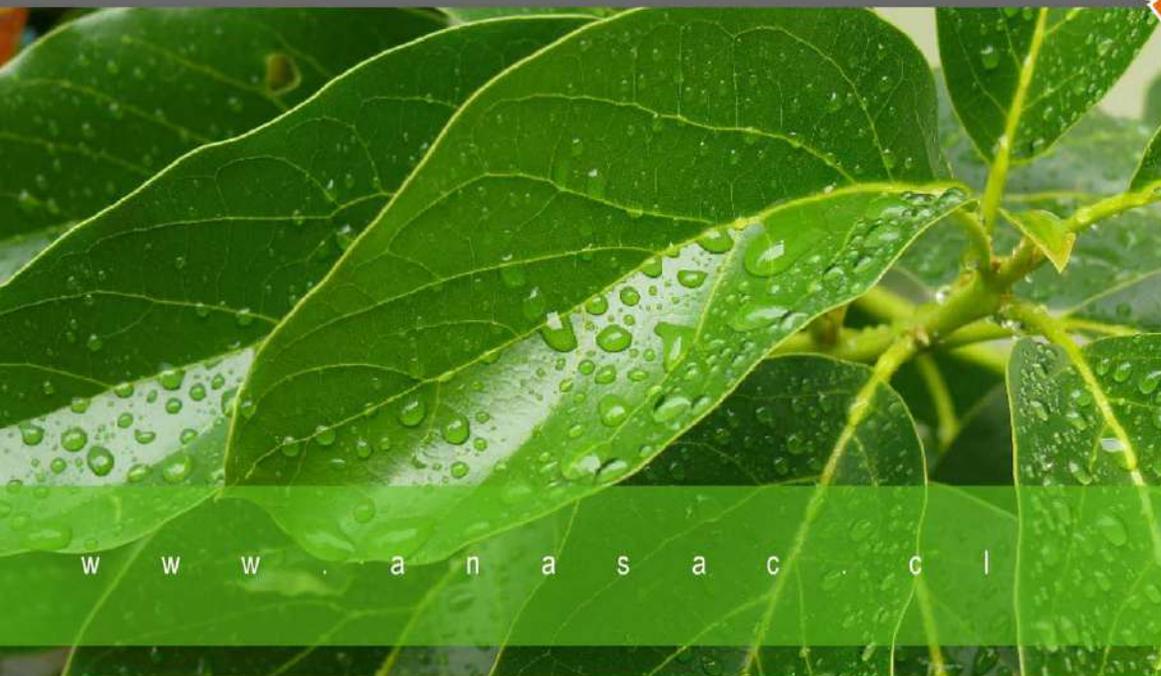




MANUAL INFORMATIVO



w w w . a n a s a c . c l

CONTROL DE ROEDORES EN CULTIVOS DE PALTOS

E . Introducción

C .. Factores Ambientales

I ... Dinámica Poblacional

D Principales Especies Plaga

I Estrategias de Control

N Dosis, Frecuencia y Colocación de los Cebos

I Distribución de los Cebos

I Frecuencia de Revisión y Reposición de Cebos

I Controles Preventivos

I Producto Recomendado



I n t r o d u c c i ó n

El palto (*Persea americana* Mill.), es un árbol frutal originario de nuestro continente que pertenece a la familia Lauraceae y está emparentada con el lingue (*Persea lingue* (R. & P.)) que crece en los bosques del sur de Chile.

El palto es un árbol de hoja perenne, nativo del área de América Central, de crecimiento rápido y permanente, alcanzando fácilmente 12 metros de altura y aproximadamente 14 metros de diámetro de copa.

Una de las principales variedades de producción en Chile es la variedad Hass, que es un híbrido la raza mexicana con la guatemalteca. Esta variedad se caracteriza por tener producciones de entre 20 y 25 toneladas / há, un período de flor a fruto de entre 12 y 16 meses, y calibres de los frutos dependientes del riego, condiciones de manejo y carga presente en los árboles.

En general, los productores de paltos y sus asesores tienen establecidos eficientes programas de manejo, de riego y de control de diferentes plagas propias de este tipo de explotación, los que permiten alcanzar buenas producciones por hectárea, menores evidencias de producciones añeras, etc., lo que ha significado un importante crecimiento de este cultivo desde hace ya varios años.

Sin embargo, y por diferentes razones, en los últimos años se ha incrementado la presencia de roedores como una plaga de mayor relevancia. Esta plaga escapa a los problemas tradicionales descritos para este cultivo, estando su presencia asociada a daños en las paltas en el árbol (mordeduras a nivel del pedicelo) o durante los períodos de acopio, que aunque muchas veces breves, pueden significar el descarte de la fruta por efecto de una simple mordedura que elimina al fruto para su comercialización.

Paralelamente los daños en los sistemas de riego se asocian a menores eficiencias de riego (con su consecuencia en la merma productiva) o bien, al aumento de gastos de mantenimiento o reparación del riego, lo que sin duda incide directamente sobre los resultados económicos finales. Igualmente, la presencia de roedores al momento de la cosecha aumenta los riesgos de mordeduras, miedo o de infecciones de los temporeros, que muchas veces aumentan los costos ocultos del cultivo.

Nuestra experiencia en terreno, así como variada literatura han mostrado que muchas veces los problemas asociados a la presencia de roedores pueden alcanzar más allá de un 5-10 % de de descartes respecto del volumen total producido, lo que económicamente tiene un alto impacto en las rentabilidades finales para este cultivo.

Todo lo anterior ha significado el interés de Anasac Ambiental en establecer un programa general de control de roedores en paltos, ya que muchas veces existe un vacío técnico que debe ser abordado en forma sistemática y ordenada.



I. Factores Ambientales que facilitan el establecimiento de una plaga de roedores

Una de las primeras consideraciones, y quizás la más importante que debe tenerse, es que una plaga de roedores en paltos u otras plantaciones debe ser entendida bajo el concepto de la dinámica de poblaciones. En otras palabras, el problema de los roedores debe ser atendido y entendido bajo una mirada de manejo de los factores abióticos o ambientales que determinan cual es o será la carga real y la carga potencial de roedores que tiene por ejemplo un cuartel o una hectárea. Visto desde esta forma, es necesario entender que una población de roedores está directamente asociada a la cantidad de **agua, alimento y refugio** existentes en el lugar.

En consecuencia, un adecuado programa de control de roedores debe considerar el adecuado manejo de estas tres variables.

La realidad del sistema productivo en paltos nos dice que muchas veces no es posible manejar completamente estas variables. Sin embargo, en la práctica, si es posible algún grado de intervención, de manera de restringir las cargas de roedores existentes en un lugar determinado.

Dentro de las medidas que se deben considerar al momento de manejar la oferta de agua, alimento y refugio, es posible encontrar las siguientes:

- a. Mantenimiento de los circuitos de riego.
- b. Evitar zonas de anegamiento por problemas de riego.
- c. Reducir y eliminar al máximo la presencia de paltos en el suelo, principalmente en los sectores próximos a quebradas, canales o acequias, zarzamoras, pircas y madrigueras. Esta condición se va haciendo menos relevante en la medida que se adentra al interior de cada cuartel o en sectores más distantes a las zonas referidas ya que se debe considerar que los roedores buscan siempre desplazarse lo menos posible para la obtención del alimento.
- d. Desmalezamiento entre hileras
- e. Desmalezamiento/ eliminación de zarzamoras u otras malezas altas en los sectores próximos a los cuarteles perimetrales, procurando dejar, de preferencia un sector limpio de al menos 8 a 10 metros.
- f. Clausura de madrigueras y refugios (principalmente en sectores próximos a canales/ acequias).

II. Dinámica Poblacional

Una población de roedores está sujeta a factores de crecimiento poblacional que deben ser considerados al momento de establecer un programa de control.

Dentro de las razones que explican el crecimiento de la población están:

- *Aumento de la tasa reproductiva*, condición que se expresa íntegramente al momento de tener una buena oferta de alimento, agua y refugio. Se debe considerar que en una plantación de paltos la oferta de agua es ilimitada dadas las condiciones de producción propias, así como también lo es la oferta de alimentos al momento de la fase de crecimiento de los frutos y de la precosecha. Las fases anteriores (brotación nueva y floración) están asociadas por lo general a una menor oferta alimenticia, lo que gatilla un factor de mayor competencia entre los individuos y por lo tanto a una “regulación” de la tasa reproductiva.

En relación a la oferta de refugios, esta situación es más variable, ya que dependerá de la cantidad de malezas existentes entre hileras, la proximidad del cuartel a canales y acequias, existencia de quebradas y matorrales o pircas próximas a los árboles. Una alta oferta de refugios estará siempre asociada a incrementos de la población en el lugar.

- *Inmigraciones de individuos* provenientes de “colonias” vecinas o próximas al sector como consecuencia del desplazamiento por competencia desde su lugar de origen (competencia con otras colonias o bien una adecuación del medio ambiente, como por ejemplo, un desmalezamiento que genere desplazamientos de una población hacia otros lugares). Esta situación se presenta también cuando existe un “relajamiento” del programa de control de roedores. Este efecto es conocido como Efecto Boomerang.

Por otro lado, las poblaciones son reguladas por factores tales como:

- *Aumento de la tasa de mortalidad*; ya sea por competencia entre o intra grupos, o por efecto de medidas de control.
- *Emigración* a otros sectores.





III. Principales Especies plaga

Dentro de las principales especies de roedores que son posibles de encontrar están:

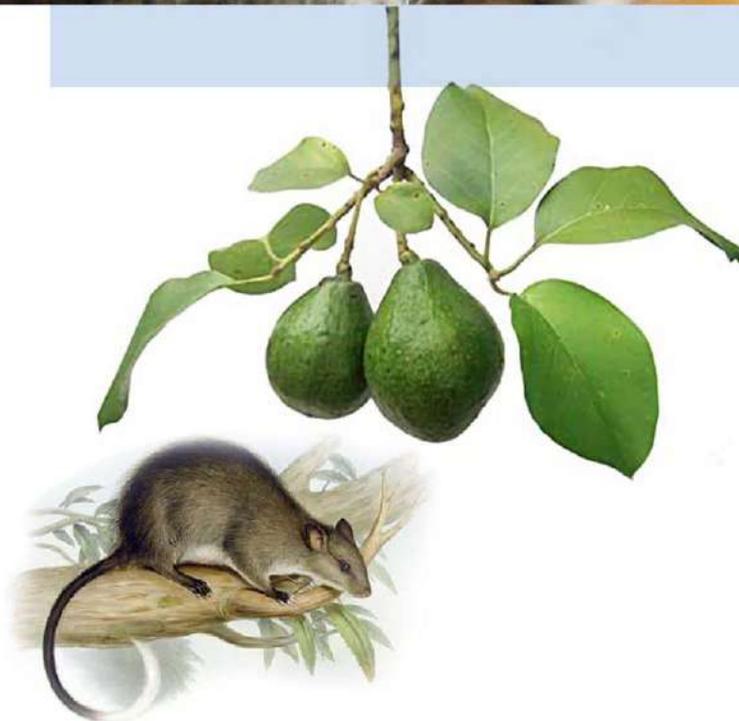
- **Guarén, Pericote o Rata de Alcantarilla** (*Rattus norvegicus*)

Esta es una rata omnívora (come de todo), de mayor tamaño que el resto, llegando a pesar en su estado adulto entre 200 y 250 gramos. Poseen un cuerpo tubular, grueso, con una cola de tamaño más corto que el largo del cuerpo, hocico romo, orejas pequeñas. Tienen una alta capacidad de natación y buceo, son buenos excavadores y saltan sin impulso distancias de 1 metro o más.

El guarén es una especie altamente dominante, lo que significa que no comparte su hábitat con otras especies. En otras palabras, al haber presencia de guarenes en un lugar determinado no existe presencia de otras especies de roedores (son desplazados).

Los guarenes están siempre asociados a la presencia de agua; vale decir; se ubican en las riberas de canales, acequias o cursos de agua, donde hacen sus madrigueras. Esta condición es sumamente importante, ya que la colocación de cebos debe contemplar obligatoriamente la búsqueda y colocación de cebos (1 a 2 boques ó 3 a 4 minibloques por madriguera). De igual manera, esta especie tiende a estar principalmente en el suelo (sólo trepa a árboles en casos excepcionales) por lo que los daños que se asocian a su presencia se encuentran por lo general en las paltas presentes en las ramas más bajas de los paltos y próximas a los cursos de agua.

Por lo general, sus consumos diarios van entre los 35 y 60 gramos/ día, dependiendo de varios factores (temperatura, composición nutritiva del alimento, sexo, edad, condición corporal, jerarquía social, etc.)



- **Rata de tejado o rata negra** (*Rattus rattus*)

Es una rata omnívora, que prefiere alimentos ricos en aceites (como paltas). Su estado adulto es de 150 a 200 gramos, de cuerpo tubular, con un tamaño de cola que es más largo que su cuerpo. Poseen orejas grandes y un hocico aguzado. Por lo general se establecen o se encuentran altura, por lo que es común encontrarlas en las ramas de los árboles. Su presencia se evidencia, generalmente, por las mordeduras de los frutos a nivel del pedicelo o bien, se hacen manifiestas al momentote las podas y las cosechas. Aunque es conocida como rata negra, su coloración es variable, encontrándose ejemplares de diferentes tonalidades.

Su principal característica es que son hábiles trepadoras, por lo que su ubicación más habitual es en altura.



Guarén



Rata de Tejado

Foto: gentileza Sr. Alvaro Rojas

IV. Estrategias de Control

Un adecuado control de roedores involucra diferentes tipos de acciones, las que deben implementarse en forma simultánea, ordenada y permanente. Dada la extensión y características de los cultivos de paltas, las estrategias de control se basan principalmente en las acciones de manejo ambiental y de control químico. Por lo anterior, la elección del rodenticida y más importante aún, la formulación de este, son esenciales para la obtención de resultados adecuados de control.

Control Químico con Rastop

1. Cualidades de la Formulación

Rastop Bloques o Rastop Minibloques corresponden a una mezcla de parafina sólida (excipiente que permite que el cebo tenga una buena resistencia a la humedad ambiental e incluso a contacto directo con el agua por ejemplo del riego), una fina molienda de cereales, otros excipientes de grado alimenticio humano (tales como leche en polvo y saborizantes alimenticios) más un atractivo aromatizante.

Rastop Bloques¹ y Rastop Minibloques están diseñados para ser usados en exteriores. Sin embargo y pese a su óptima resistencia a las condiciones de humedad y temperatura ambientales, se debe tener presente que el ideal es que el bloque o el minibloque no estén en contacto directo con el agua, ya que este tipo de contacto reduce su vida útil. Experiencias de campo con estos productos señalan que la vida útil es de cerca de 60 días en condiciones normales de uso. El contacto de estos cebos con agua disminuye sus cualidades en tiempos variables según el grado de exposición al agua.

2. Grado de frescura del producto utilizado

El nivel o grado de frescura del producto utilizado es esencial para la obtención de buenos resultados. Un producto fresco se reconoce en terreno por la presencia aroma. Todos los rodenticidas tienen aroma, el cual se va perdiendo en la medida que pasa el tiempo (y por lo tanto su frescura). Aunque la ausencia de olor no significa una menor eficacia del producto, su ausencia si está asociado a una menor capacidad de atracción, búsqueda y encuentro por parte el roedor (e indirectamente, menores consumos). Rastop es fabricado en lotes pequeños, por lo que el producto que se está aplicando es generalmente muy fresco, situación que es la ideal, ya que el rodenticida aplicado debe competir con el alimento existente en el ambiente.

3. Ingrediente Activo

El ingrediente activo es otro factor importante a considerar. En la actualidad, los ingredientes activos más ampliamente usados son la bromadiolona y brodifacum. Ambos ingredientes son derivados cumarínicos, de segunda generación y monodósicos (controlan con una sola dosis). La diferencia entre la bromadiolona y brodifacum radica en su toxicidad.

La bromadiolona es 5 veces menos tóxica que brodifacum, lo que es sumamente importante al momento de establecer un programa de control

en lugares abiertos. Los roedores muertos concentran el ingrediente activo en sus hígados, por lo que el riesgo de intoxicación secundaria (por parte de rapaces, zorros, etc.) es mucho menor a la que se alcanza con brodifacum (no existen evidencias registradas de intoxicaciones secundarias con bromadiolona).

Un roedor adulto (220 grs. de peso vivo) alcanza la dosis letal con 5 gramos de producto comercial.

4. Mecanismo de Acción de Rastop

Rastop es un producto formulado en base a bromadiolona, uno de los más eficaces ingredientes activos orientados al control de roedores y lagomorfos (liebres y conejos) en el mundo.

La bromadiolona es un derivado cumarínico, de segunda generación, cuya principal función es alterar la síntesis o fabricación de la protrombina. La protrombina en un elemento sanguíneo, presente en la vía común de la coagulación, cuya función, una vez activada, es estimular el paso de fibrinógeno a fibrina, que es el que finalmente determina que ocurra el proceso de coagulación.

En términos generales, los consumos de los cebos comienzan a producirse entre 4 y 5 días después de colocados. La muerte del roedor se debe a hemorragias múltiples y ocurre entre 4 y 5 días después del consumo. Una situación importante al momento del control es que las hemorragias generan una pérdida de la temperatura corporal. Por esta razón, muchas veces no se visualiza una gran cantidad de roedores muertos (mueren en sus madrigueras). Igualmente es importante resaltar que un par de días después del consumo, cuando los roedores están intoxicados, se produce un cambio de su conducta (por efecto de la intoxicación) con lo que es posible ver más roedores de día (los roedores son de hábitos nocturnos), por lo que la gente no especializada tiende a pensar en que el tratamiento ha fallado, o que el veneno atare roedores e incluso que los alimenta (un roedor intoxicado está con hemorragias y edema, por lo que se ven más "gordos").



¹ La diferencia entre Rastop Bloques y Rastop Minibloques es solamente el peso. Los bloques pesan 20 grs. aproximadamente y los minibloques 10 grs. aproximadamente.



V. Dosis, frecuencia y colocación de los cebos

En condiciones de control, vale decir, cuando existe un problema real de plagas, se recomienda el uso de Rastop Bloques o Minibloques en cantidades de 4 a 5 kilos por hectárea.

Deben ser colocados 2 ó 3 cebos en las bases de los árboles, de preferencia sin que estén en contacto con el agua del riego, amarrados al pie del árbol. No se recomienda el uso de tubos cebadores, ya que por lo general, las mismas ramas tienden a resguardar el micro ambiente en el que se coloca el veneno. Igualmente, deben ser colocados un par de cebos amarrados con alambre en las ramas bajas de los árboles.

Para el caso de los controles preventivos o de mantención, las dosis de aplicación serán de 1 a 2 kilos por hectárea, debiendo colocarse los cebos de preferencia al pie de los árboles.



VI. Distribución de los cebos

Para los tratamientos de control, deben ser colocados cebos en todos los árboles próximos a los canales o acequias del lugar, así como también en todos los árboles que enfrentan quebradas y malezas altas (zarzamoras). Los cebos deben ser colocados en las tres o cuatro filas y columnas como lo muestra el dibujo N° 2.

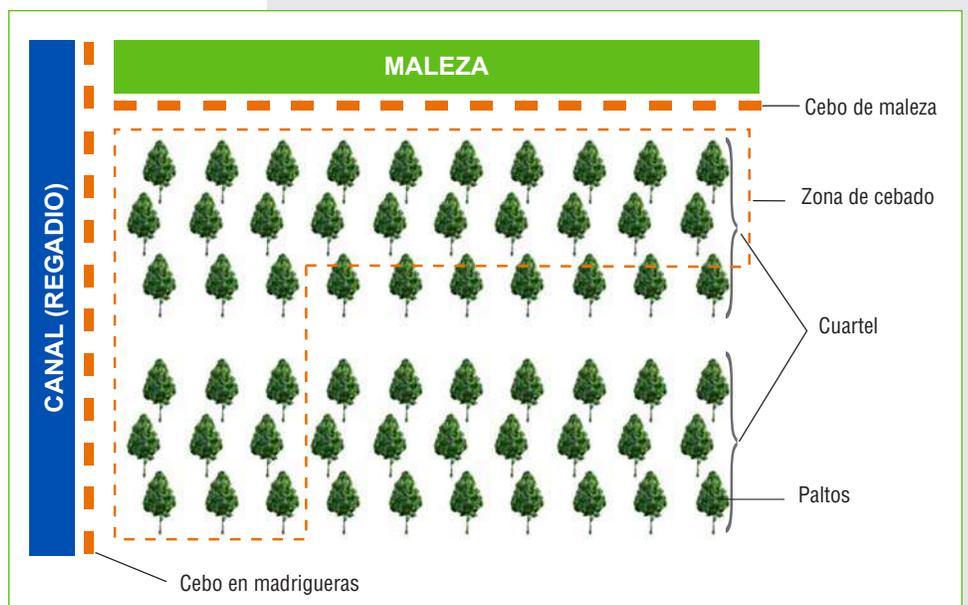


Fig.2:
Los árboles ubicados en las zonas más distantes del cuartel no requieren de la colocación de cebos, ya que por lo general, los roedores buscan evitar grandes desplazamientos para obtener su alimento.

VII. Frecuencia de Revisión y Reposición de Cebos

Todos los cebos deben ser revisados y cambiados a los 10 días de puestos, reponiéndose en aquellos lugares en los que hubo consumo o en donde hay deterioro (hormigas, babosas, hongos).

Se recomienda hacer la reposición cuando más del 50 % del cebo está consumido.

Controles Preventivos

En épocas de bajas cargas de roedores o cuando los daños son imperceptibles o mínimos, se sugiere mantener los cebos colocados. En estos períodos las dosis recomendadas son de 1 a 2 kilos por hectárea, colocando 1 ó 2 cebos por árbol en los mismos sectores señalados (incluso pueden colocarse árbol por medio).

Las madrigueras, riberas de canales y malezas deben mantenerse cebadas en forma habitual.



Producto Recomendado

RASTOP®

Efectivo en una sola dosis



CARACTERÍSTICAS DE RASTOP

- ▶ RASTOP, mata ratas y ratones al consumir su dosis letal en una sola ingesta.
- ▶ Mata aquellos roedores resistentes a otros anticoagulantes convencionales.
- ▶ No provoca rechazos en la colonia.
- ▶ Posee excelente palatabilidad, debido a su atractivo olor, sabor y textura.
- ▶ Viene listo para usar.
- ▶ No presenta grandes peligros ni riesgos de toxicidad aguda para humanos y animales.
- ▶ Posee un efectivo antídoto (Vitamina K1)
- ▶ Formatos disponibles: Pellets, Bloques, Mini Bloques y Molienda.

RECOMENDACION DE USO Y DOSIS

FORMULACION	USO	LUGAR	DOSIS
RASTOP Molienda	Casas, edificios, hoteles, hospitales, restaurantes, lugares públicos, fábricas de alimentos, mataderos, frigoríficos,	Interiores y exteriores protegidos como despensas, entretechos, closets, estanterías, subterráneos, bodegas, y otros lugares de guarda.	Para ratas: 1-2 sachets, cada 5-10 m.
RASTOP Pellets	molinos, packing de frutas, haras, planteles avícolas y porcinos, lecherías, establos, entre otros.		Para ratones: 1 sachet, cada 2-4 m.
RASTOP Bloques	Interiores y exteriores desfavorables como desagues, alcantarillas, canaletas y subterráneos. También en canales y acequias, orillas de ríos y lagunas.	Para ratas: 1-2 bloques, cada 5-10 m.	
RASTOP Mini Bloques		Para ratones: 1 bloque, cada 2-4 m.	
			Para ratas: 2-4 mini bloques, cada 5-10 m.
			Para ratones: 2 mini bloque, cada 2-4 m.

