



### REPORTAJE DE ACTUALIDAD

Después de la catástrofe: Graves consecuencias que buscan solución

### INFO REPORTAJE



Plaga de Roedores:  
*Spalacopus Cyanus*



### PLAGA DEL MES

*Alphitobius diaperinu*

### PRODUCTO DESTACADO



Rastop Molienda Toffee



## DESPUÉS DE LA CATÁSTROFE

# Graves consecuencias que buscan solución

A fines de marzo, el norte de Chile fue azotado por grandes lluvias y aluviones, afectando a las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo. Esta catástrofe ha dejado una imagen de caos y desolación. A pesar de que las lluvias se dejaron caer hace ya tres meses atrás, las ciudades azotadas por este desastre natural no han terminado de sentir sus efectos.

El descenso de las aguas, dio paso a grandes pilas de escombros acumuladas en las calles. Paralelamente, los servicios públicos como el agua potable, la luz y gas quedaron interrumpidos. Al desolador escenario, se sumaron las múltiples familias que perdieron sus hogares y pertenencias quedando expuestas a la intemperie y sin abrigo.

Estas condiciones han dado paso a graves consecuencias sanitarias y epidemiológicas, propiciando la aparición de diversas plagas en las zonas afectada como consecuencia del cambio en el ecosistema. Hasta el momento, las plagas que han generado mayor impacto en las regiones afectadas son las de roedores y moscas.

### ▶ ROEDORES



En el norte de nuestro país, las inundaciones obligaron a gran parte de la población de roedores a emigrar a las áreas más altas, haciendo uso de sus excelentes cualidades como nadadores y trepadores. Posteriormente, al bajar las aguas, esta población fue atraída a la ciudad en busca de alimento, el cual, se acumuló en grandes cantidades, siendo su principal fuente los animales muertos y la basura distribuida en las calles.

Los roedores poseen la característica de ser individuos extremadamente adaptables, de elevada inteligencia y velocidad de multiplicación. Estas facultades le permiten reproducirse y repoblar el territorio de manera agresiva, generando un gran impacto en la salud pública.

Las especies de roedores que conviven estrechamente con el hombre son la rata noruega (*Rattus norvegicus*), rata negra (*Rattus rattus*) y el ratón doméstico (*Mus musculus*). Los roedores poseen un ciclo reproductivo bastante corto. La gestación dura entre 19 días en el ratón doméstico y 24 en las ratas. La hembra luego de parir camadas de entre 6 y 8 crías, puede quedar preñada inmediatamente gracias a un celo post parto. Esto la convierte en una especie con altos índices de prolificidad. El promedio de vida de los roedores es relativamente corto, de entre 1 y 2 años.

La presencia de un gran número de roedores en la población es preocupante para la salud pública, pues se relacionan directamente con la transmisión de numerosas enfermedades zoonóticas como leptospirosis, salmonelosis, peste bubónica, así como de parásitos internos y externos (ácaros, pulgas y garrapatas). Asimismo, contaminan alimentos con heces y orinas; y deterioran gravemente las infraestructuras de las casas al roerlas.

### ▶ MOSCAS

Actualmente, las regiones afectadas por las lluvias han concentrado plaga de moscas en las ciudades de mayor catástrofe. Esto se debe al desborde de aguas servidas, acumulación de basura en las calles, formación de charcos de agua estancada y animales muertos.



Las especies que se encuentran con mayor frecuencia en estas circunstancias son: la mosca doméstica (*Musca domestica*), mosca negra de las basuras (*Ophyra spp.*) y la mosca o moscardones de la carne (*Calliphoridae*). El tiempo que requiere la mosca para completar un ciclo reproductivo, comprende entre 10-20 días según la variación de temperaturas. Éstas viven hasta 3 semanas y son activas durante los climas más cálidos del año. Una hembra adulta, deposita alrededor de 500 huevos durante toda su vida. Los huevos se depositan en materia orgánica en estado de putrefacción que permite la alimentación de las larvas. Un gusano pasa por tres estados larvales y luego forma una crisálida o capullo. Por lo general, las moscas domésticas se desarrollan desde un huevo al adulto en 10 días (Jeffrey K. Tomberlin, 2007).

## CONTROL DE MOSCAS Y ROEDORES

El control de estas plagas debe ser manejado de forma integral, adoptando medidas que mejoren la calidad de la infraestructura, el manejo de basura y otros materiales orgánicos. Esto de la mano de un control físico y químico.

### ► SANEAMIENTO AMBIENTAL

El Ministerio de Salud recomienda a las personas de las ciudades afectadas en el norte, enfocar sus esfuerzos en las medidas de saneamiento ambiental como:

- Eliminar cualquier materia orgánica (vegetales, carnes u otros alimentos), ya que esta constituye una fuente de alimentación y reproducción para moscas y roedores.
- Recolectar periódicamente la basura y disposición de ésta en forma correcta, en lugares establecidos, con bolsas cerradas dentro de basureros lo más herméticos posibles.
- Reparar grietas dentro de los hogares, ya que pueden ser utilizadas como puerta de ingreso para roedores.
- En cuanto a los escombros acumulados es importante removerlos, ya que son utilizados como lugares de reproducción y alimentación en roedores.
- Cabe destacar, la importancia de almacenar los alimentos dentro de las casas en recipientes herméticos.
- En cuanto a la disposición de muebles y cajas dentro de las casas, se debe intentar mantenerlos separados de las paredes, puesto que estos brindan un espacio ideal para la actividad de roedores.
- Se recomienda lavar con detergentes y sanitizar el interior de las viviendas, con amonios cuaternarios o productos de origen natural presentes en el mercado. Y junto a esto lavar prolijamente los utensilios de la cocina.

El control de las moscas es esencial, ya que estas actúan como un importante vector de agentes patógenos al trasladarse continuamente entre basurales y alimentos. Algunas de las enfermedades incluyen: la fiebre tifoidea y paratifoidea, el cólera y las parasitosis como la giardiasis, oxiuriasis, ascariasis, tricuriasis y teniasis.

Además, las moscas pueden generar un tipo de parasitismo en animales y humanos, conocido como miasis. Éste invade heridas no tratadas, tejido necrótico, úlceras e incluso orificios anatómicos, en donde las moscas depositan los huevos generando una infestación secundaria de larvas que se alimentan de los tejidos vivos y muertos del hospedador.

### ► CONTROL FÍSICO

El control físico de las plagas, se basa en el uso de distintas trampas de captura o exclusión. En moscas, se recomiendan las trampas pegajosas, eléctricas, de cebos y mallas mosquiteras. Mientras que para roedores, al igual que en moscas, se destaca el uso de trampas pegajosas, ultrasonido y de madera.

### ► CONTROL QUÍMICO

En las moscas, existe una gran variedad de insecticidas rociadores a base de piretrinas disponibles en el mercado nacional. Estos son altamente eficaces para la eliminación de moscas en las viviendas y alrededores. Junto a estos se recomienda el uso de larvicidas.

Mientras que en los roedores, los rodenticidas (cebos) a base de anticoagulantes, presentan una gran eficacia en el control. Sin embargo, deben elegirse y utilizarse cuidadosamente junto a un programa de control integrado de plagas.





# PLAGA DE ROEDORES

## *Spalacopus Cyanus*

- **NOMBRE CIENTIFICO:** *Spalacopus cyanus*.
- NOMBRE COMÚN:** Cururo.
- FAMILIA:** Octodontidae.
- ESPECIE:** *Spalacopus*.
- SUB-ESPECIES:** *Spalacopus cyanus cyanus*, *Spalacopus cyanus poeppiggi*, *Spalacopus cyanus maurinus*.

En Chile, tenemos numerosas especies de bellos animales que conviven armoniosamente con el hombre, esto principalmente en zonas rurales donde el hábitat de estos ejemplares se ha perpetuado relativamente seguro y estable, alejado del daño que ocasionan las personas. Este equilibrio se pierde cuando factores relevantes de este ambiente se ven alterados por diversos motivos, ya sean naturales o directamente generados por el hombre.

Lo anterior, puede ser originado por factores climáticos como terremotos, inundaciones, lluvias intensas, sequías, por citar algunos. Lo que da como resultado que los individuos afectados busquen alternativas para mantener su especie y proliferar en el lugar que ellos consideran su hogar. También de la misma manera este efecto puede ser causado directamente por las personas que al invadir, erosionar o explotar intensivamente los ambientes en que estos animales viven, generan que ellos reaccionen buscando refugio, comida y agua en otros lugares, dando como resultado la dispersión de animales a otros lugares cercanos que en ocasiones son instalaciones humanas.

Es bajo este concepto que tenemos a personas preocupadas por tratar a nuevas plagas que invaden sus hogares. Consideremos que además de dañar sus pertenencias y alimentos causan infecciones que pueden afectar la salud de los que aquí viven. "Tenemos una nueva plaga de Roedores, los Cururos"



### ► CONOZCAMOS UN POCO DE ESTA ESPECIE

*Spalacopus cyanus*, comúnmente denominado Cururo es una especie de roedor endémico de nuestro país. Éste se encuentra presente desde la III Región de Atacama (Caldera) a la VIII Región del Bio-Bio (Chillán).

### SUBESPECIES Y DISTRIBUCIÓN EN TERRITORIO NACIONAL

*Spalacopus cyanus cyanus* se puede observar desde Caldera, III Región de Atacama a Curicó VII Región del Maule; la subespecie *Spalacopus cyanus poeppiggi*, se encuentra en la zona precordillerana de Curicó; y *Spalacopus cyanus maurinus*, se ubica en la zona costera de la provincia de la VIII Región del Biobío (Ñuble).

## MORFOLOGÍA

El Cururo es un roedor que presenta una morfología muy atractiva, similar a la de un hámster de color negro. Se caracteriza por un pelaje corto de color negro azabache, cuerpo redondo-cilíndrico con cabeza de gran tamaño, ojos y orejas característicamente pequeñas y una cola muy corta. Asimismo, ostenta largos incisivos que resaltan en su oscuro pelaje (completamente negro), cualidad que permite su fácil identificación a distancia.

Sus extremidades presentan gran desarrollo con imponentes garras, tanto en sus miembros superiores como inferiores, condición que beneficia su poder para excavar.

## HÁBITAT

Su hábitat es principalmente matorrales y pastizales muy tupidos en vegetación. Una de las características más notables que posee esta especie de roedor, es la facilidad de cavar grandes túneles en terrenos cubiertos de vegetación. Lo anterior, dado principalmente por sus desarrolladas garras, que le permiten extraer tierra en forma fácil y rápida, logrando hacer estos refugios con múltiples galerías.

Éstos son inconfundibles, ya que en cada ingreso hay un montículo de material que se forma con la tierra que el animal extrae al cavar. Estas entradas o salidas se encuentran construidas de tal manera, que optimizan el ingreso del viento y, por lo tanto, facilitan su ventilación. La vegetación que presentan estos lugares es muy útil como camuflaje, para proteger sus nidos de depredadores, y principalmente de aves como pequeños y aguiluchos que asechan de forma habitual. Sus actividades las realizan principalmente al amanecer.

## COMPORTAMIENTO

Su principal alimentación son las raíces y bulbos vegetales de plantas que hay en los lugares que habitan, llegando a ellos por las múltiples galerías que excavan. Sin embargo, cuando estos tubérculos escasean por factores como la sequía, buscan mantener sus colonias con otro tipo de alimentos cercanos a asentamientos humanos, donde pueden invadir y transformarse en plagas.

Su forma de vida es fundamentalmente en colonias, formadas por varios individuos (aproximadamente entre 12 a 15). Desarrollan una marcada jerarquía y gran protección a las crías. Cuando los adultos perciben algún tipo de riesgo, se comunican por dentro de sus galerías con característicos sonidos que se puede oír fácilmente por los humanos como un canto curu-curu. Por este motivo se les denomina comúnmente como "cururos".

Paradójicamente a los problemas reportados, hoy el cururo está clasificada por el SAG como una especie en peligro de extinción dentro de la V región, esto a causa del crecimiento de los centros urbanos de Viña y Valparaíso, afectando el hábitat de este animal y causando un declive poblacional por ser una especie muy sensible a los cambios ambientales. También es importante mencionar que la caza y captura del cururo, se encuentra prohibida a lo largo de todo el territorio nacional (Ley de caza).

Al ser una especie con problemas de conservación, es nuestra responsabilidad protegerla. Los daños causados por este animal al colonizar áreas urbanas, deben ser estudiados cuidadosamente y ser analizados desde un punto de vista conservacionista. Debemos asimilar que la invasión antrópica de su hábitat, las condiciones climáticas de sequía y la baja disponibilidad de alimento, son los principales factores de este problema, obligando su migración a las áreas urbanas.



*El Cururo está presente desde la III a la VIII Región.*

# PLAGA DEL MES

## *Alphitobius diaperinus*



► **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Alphitobius diaperinus*.

**NOMBRE COMÚN:** Cascarudo Negro, Escarabajo de la Cama, Gusano menor de la Harina.

**ORDEN:** Coleóptera.

**FAMILIA:** Tenebrionidae.

La gran importancia sanitaria y económica que ha tomado esta plaga en los últimos años, ha generado los numerosos estudios que hoy existen de esta especie. Su biología, morfología, comportamiento y control están extensamente documentados por destacados investigadores y universidades. De esta manera revisaremos la información más relevante que todo profesional de plagas debe conocer.

*Alphitobius diaperinus*: es una especie de escarabajo que presenta una distribución mundial, es decir, cosmopolita. Su condición se debe principalmente a su capacidad adaptativa, reproductiva y alimenticia. Es ampliamente conocido como insecto plaga en granos almacenado y sub productos alimenticios como harina, además de instalaciones de crianza de aves de corral. Lo último, alcanza relevancia al ser vector de numerosos tipos de patógenos de importancia sanitaria que generan cuantiosas pérdidas económicas.

### ► MORFOLOGÍA

Los individuos adultos llegan en promedio a medir entre 0,6 – 0,9 mm. de largo, con una forma particularmente oval. Su brillante carcaza varía de color negro, marrón a cobrizo, el cual, va cambiando con la edad, es otra característica singular junto a sus pequeños agujeros que parecen diminutas punzadas y se impregnan en toda su estructura. También son llamativas sus antenas de color claro, alojadas en su extremo con finos pelitos amarillentos. De igual forma, podemos visualizar al ojo desnudo – élitros o alas modificadas endurecidas (esclerotización)- características de los coleópteros.

### ► CICLO DE VIDA Y REPRODUCCIÓN

*Alphitobius*: en estadio adulto, tienen una sobrevivencia de entre 4 y 14 meses, con un potencial reproductivo muy alto, llegando a generar del orden de 1.800 a 2.000 huevos, (las hembras presentan capacidad reproductiva durante toda su vida) los cuales en condiciones ambientales adecuadas eclosionan pasando al estadio larval, hasta llegar a su máximo nivel de madurez (Adulto) después de 6 a 10 etapas intermedias a los 100 días aproximadamente.

Todo lo anterior, dependerá directamente de las condiciones ambientales presentes en el lugar. Las de mayor relevancia serán la disponibilidad en cantidad y calidad de alimentos, su temperatura (30°C en promedio) y la humedad que idealmente debe estar en el orden del 90 a 95%.



Huevo



Larva



Pupa



Adulto

Su comportamiento reproductivo se ha adecuado exitosamente a las características ambientales que presentan los lugares de crianza intensiva de aves, partiendo por depositar sus huevos en lugares seguros, templados y húmedos como paredes, pisos, grietas o elementos de aislación de las construcciones de los planteles avícolas. Considerando que además al eclosionar, tendrán disponible lo necesario para alimentarse, ya que su dieta es bastante amplia y la podrá encontrar fácilmente en estos lugares. La gran variedad de alimentos incluye desde excremento de aves, plumas, huevos, incluso aves muertas, partes en contacto de animales enfermos que incluso conlleva polluelos. Y si esto no es suficiente, también puede tener dentro de su menú huevos y larvas de otros insectos e incluso canibalismo.



## VECTORES DE MICOTOXINAS Y NUMEROSOS ORGANISMOS PATÓGENOS

*Alphitobius*: transmite diversos microorganismos patógenos para las aves. Algunos ejemplos de estas son el virus de la enfermedad de Marek, Newcastle, influenza aviar y Gumboro. En cuanto a las bacterias, podemos nombrar el *Campylobacter jejuni*, *Salmonella typhimurium* y *Escherichia coli*. Igualmente, actúa como vector de ooquistes de coccidios y huevos de *Heterakis*, *Nematodos* como *Railletina cesticiillus*, *R. magnimunida*, *Hymenolepis carioca* e *H. diminuta*. En cuanto a las micotoxinas, se destaca la transmisión del hongo *Aspergillus* (Retamales et al. 2011).

## ALTERACIÓN ECOLÓGICA

En los galpones, el *Alphitobius* altera la presencia del escarabajo *Carcinops pumilio*, ya que reduce la supervivencia de los huevos y larvas por competencia. Esto impacta en el control de la mosca doméstica (*Musca domestica*) al interior de la granja, puesto que *Carcinops pumilio* actúa como depredador de esta (Retamales et al. 2011).

Estos coleópteros presentan actividad principalmente en la noche cuando las labores cesan, teniendo su pick de movilidad al anochecer. Al ostentar gran movilidad, se pueden visualizar como individuos de rápido movimiento

## INJURIAS

Como plaga, el escarabajo de la cama genera mayoritariamente problemas dentro de la industria avícola. Éste es el más común encontrado en la cama de pollo. Los perjuicios causados por *Alphitobius* son múltiples:

### DAÑO ESTRUCTURAL

Estos se producen por las larvas que se abren paso a través de la infraestructura masticando a través de la madera, fibra de vidrio e incluso el poliestireno de las paredes y cielorrasos de las granjas. Esta destrucción genera un gran impacto económico para los productores, sumado al deterioro del sistema de aislamiento térmico de los galpones, ya que la larva perfora los materiales aislantes perjudicando el desarrollo y el rendimiento de las aves. Esto genera la alteración en el ambiente térmico, provocando reducción de peso y reducción en la producción de huevo (Catello, 2008).



### DAÑO DIRECTO EN LAS AVES

*Alphitobius*: produce lesiones que generan las larvas en los tejidos de las aves en contacto con esta plaga. Las consecuencias más comunes son lesiones cutáneas, erosiones en tejidos blandos, infecciones, hemorragias, anemia, stress con baja en la producción y disminución del aumento de peso. Incluso en casos extremos, puede ocasionar la muerte de numerosos individuos.



### RIESGO PARA LA SALUD DEL HOMBRE

Esta especie produce como mecanismo de defensa benzoquinonas. Un compuesto que puede ser irritante para los seres humanos, causando asma, dolores de cabeza, rinitis, conjuntivitis, úlceras de la córnea, dermatitis con eritema y formación de pápulas. (Retamales et al, 2011).

## ► PREVENCIÓN Y CONTROL DEL ESCARABAJO

Al igual que el control de otras plagas, es imprescindible seguir un esquema de control integral incluyendo acciones preventivas, mejoramiento ambiental y uso de productos químicos para su eliminación.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

El mantenimiento adecuado de instalaciones avícolas, es fundamental para mantener al escarabajo bajo control, ya que este se propaga alimentándose de la basura y excrementos acumulados.

### CONTROL BIOLÓGICO

Se han encontrado varios enemigos naturales del *Alphitobius diaperinus*, entre ellos, el hongo patógeno *Beauveria bassiana* (Balsamo), siendo las larvas susceptibles a este último (Geden y Steinkraus 2003). Asimismo, existe la presencia de ciertos enemigos naturales como protozoos y arañas (Retamales et al. 2011). Aunque en la práctica ninguno de estos métodos ha resultado ser efectivos.

La Tierra de Diatomeas, es una buena alternativa de control, dependiendo de factores ambientales como la temperatura y la humedad, comportamiento del insecto y el sustrato de la camada.



*Beauveria bassiana*



Tierra de Diatomeas



### CONTROL QUÍMICO

La principal estrategia para controlar esta plaga, se basa en la aplicación de insecticidas de corto efecto residual. Sin embargo, su uso y eficacia son restringidos por la continua presencia de aves en las granjas y por la posible generación de resistencia por parte de los insecticidas.

Varias formulaciones de insecticidas a base de carbamatos y fosforados, están registradas para su uso contra el *Alphitobius diaperinus*, incluyendo polvos mojables, líquidos y cebos. Actualmente, múltiples piretroides también están registrados y han sido utilizados como tratamientos para su control (Geden y Hogsette 1994, Salin et al 2003).

Se ha visto que la combinación tanto de un insecticida adulticida (piretroide) como larvicida, (regulador de crecimiento) ofrecen un excelente control de los escarabajos adultos y larvas.

Existen productos que se pueden asperjar fácilmente sobre las superficies, grietas, paredes, techos, materiales aislantes, vigas de soporte dentro y fuera de las instalaciones avícolas.

Se recomienda utilizar los productos que combinan adulticidas y larvacidas durante la preparación de la galera y antes de la entrada de la nueva parvada, con la finalidad de romper los ciclos biológicos de los escarabajos y tener un control completo sobre su ciclo reproductivo.

De este modo, se logrará en un período de 6 a 9 meses tener una población de escarabajos completamente controlada y de esta manera evitar al máximo los posibles daños estructurales, sanitarios y naturales generados por la plaga.