

# INDICE

## Manual de Trampas Pherocon® CM 1X. Temporada 2002 - 2003

Contenido	Página
1. Objetivos del uso de trampas . . . . .	2
2. Instalación. . . . .	3
2.1 Componentes . . . . .	3
a. Trampa . . . . .	3
b. Cápsula . . . . .	3
c. Soporte . . . . .	3
d. Paleta . . . . .	4
2.2 Armado de la estructura . . . . .	4
Figura N°5 . . . . .	4
2.3 Fecha de instalación . . . . .	5
2.4 Ubicación de la trampa en el árbol . . . . .	5
2.5 Densidad de trampas por hectárea y distribución . . . . .	5
3. Lectura de trampas y registro . . . . .	5
3.1 Monitor . . . . .	5
3.2 Materiales útiles para el monitor . . . . .	6
3.3 Frecuencia de monitoreo . . . . .	6
3.4 Metodología de registro y cálculos importantes . . . . .	6
a. Lectura . . . . .	6
b. Registro . . . . .	6
3.5 Cálculos asociados al registro de capturas y gráficos . . . . .	7
4. Precauciones . . . . .	7
4.1 Manejo de trampas . . . . .	7
4.2 Mantenimiento de trampas . . . . .	8
4.3 Almacenaje de cápsulas y transporte . . . . .	8

## 1. Objetivos del uso de trampas.

Las trampas de feromona sexual Pherocon® CM 1X, sirven para detectar y conocer las poblaciones de la polilla de la manzana (*Cydia pomonella*), también llamada Carpocapsa en huertos frutales, mediante el registro periódico de capturas de machos de esta especie. Esta información es útil para:

Detectar la primera captura sostenida de machos de Carpocapsa, llamado **Biofix**, el cual marca el inicio de las generaciones de la plaga en una temporada.

Conocer la presión de la plaga, medida en número de polillas capturadas por trampa diariamente, en un sector determinado.

Obtener la curva de vuelo de Carpocapsa determinando los peaks de captura dentro de una temporada, permitiendo hacer comparaciones entre sectores y temporadas de monitoreo.

Estimar el momento más indicado y efectivo para la aplicación de insecticidas, relacionando los peaks de vuelo con los grados días acumulados diariamente.

## 2. Instalación

### 2.1 Componentes

En este punto se detallan los componentes unitarios del kit comercial de trampas que comercializa Moviagro S.A. Cada kit trae los materiales correspondientes a 3 estaciones de monitoreo.

#### a. Trampa de cartón encerado.

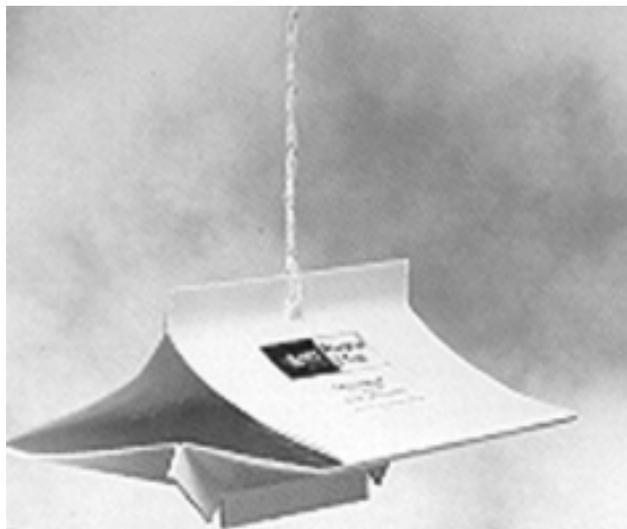
##### Modelo Diamante.

Esta trampa es de una sola pieza, o sea, posee piso y techo unidos y recubiertos internamente con una sustancia pegajosa que permite la captura de las polillas.

Un kit de trampas trae 12 de éstas, las cuales permiten hacer 4 recambios dentro de la temporada, en cada estación de monitoreo.

*Figura N°1.*

*Trampa Pherocon® CM 1X. Modelo Diamante.*



#### b. Cápsula de feromona.

Corresponde a un trozo de goma de forma cónica y color gris que está impregnada en feromona femenina de Carpocapsa, también llamada Codlemone en dosis de 0,1 mg.

Cada cápsula viene envasada al vacío en un sobre de aluminio rotulado con las letras CM y L2, que indican la plaga y modelo de la cápsula respectivamente.

La función de esta cápsula es atraer, al macho de Carpocapsa, hacia la superficie pegajosa de la trampa. El kit comercial trae 3 cápsulas para cada estación de monitoreo, 9 cápsulas en total. Cada cápsula tiene una duración de 10 semanas.

*Figura N°2.*

*Cápsula Pherocon CM® L2. Larga vida.*



#### c. Soporte.

Es una lámina de plástico con dos orificios, uno en cada extremo: el pequeño es para insertar la cápsula desde su extremo más delgado y el grande es para sujetar esta lámina dentro de la trampa como lo muestra la figura. En el kit comercial vienen tres soportes uno para cada estación de monitoreo.

*Figura N°3.*

*Soporte de cápsula.*



#### d. Paleta de plástico.

Corresponde a un trozo de plástico con un extremo aguzado y que tiene por finalidad facilitar la extracción de los insectos capturados en la superficie pegajosa de la trampa y además redistribuir la goma de esta superficie. Cada kit de trampas viene con una paleta.

Figura N°4.

Paleta de plástico.



#### 2.2 Armado de la estructura.

La trampa viene completamente plegada, dentro del kit comercial, los siguientes pasos de armado, con su correspondiente figura explicativa, indican cómo obtener la estructura de la trampa explicada anteriormente.

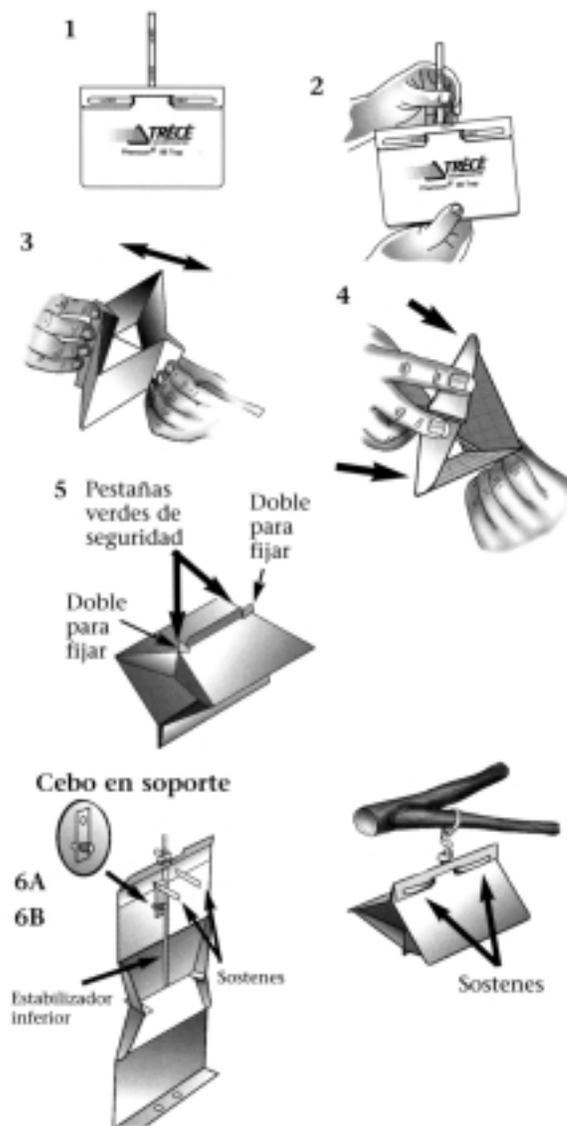
- 1) Libere de la trampa el gancho de plástico que la rodea, como lo muestra la figura.
- 2 y 3) Manteniendo la trampa aún plegada, tire suavemente de su mitad inferior, verificando que se despliegue toda la superficie adhesiva de la trampa.
- 4) En cada extremo de la trampa existen unos alerones que deben ser plegados hacia la superficie pegajosa del interior de la trampa.
- 5) Para mantener fijos estos alerones se deben desplegar las pestañas verdes de seguridad ubicadas en la base de la trampa, estas se deben abrir una a cada lado, como muestra la foto.
- 6) Para instalar la cápsula de feromona dentro de la

trampa se debe primero colocar ésta en el soporte de plástico y luego desplegar la trampa para colocar el soporte con la cápsula adentro.

- 7) Finalmente se debe armar nuevamente la trampa y escoger un árbol para colgarla.

Figura N°5.

Secuencia de armado de trampa Pherocon® OFM modelo diamante.



## 2.3 Fecha de instalación y período de monitoreo.

La fecha de instalación de trampas depende de la zona geográfica en que se ubique el huerto. En general para Carpocapsa el registro de capturas se realiza a partir del 15 de septiembre o de acuerdo a los antecedentes que se tengan de la zona, sobre el inicio del vuelo de machos. El monitoreo se debe mantener idealmente durante toda la temporada, o sea, hasta fines del mes de abril.

## 2.4 Ubicación de la trampa en el árbol.

La posición de la trampa dentro del árbol responde al hábito de vuelo de la plaga que se quiere monitorear. Carpocapsa tiene un hábito de vuelo a mayor altura que Grafolita. De modo que se recomienda instalar las trampas dentro del tercio superior del árbol, evitando que las entradas queden ostruidas por hojas o ramas. La trampa puede quedar colgada en una rama del árbol o en un colihue, según sea la comodidad de la persona que deba revisarla. Es importante marcar el árbol donde quedó finalmente la trampa, para evitar extravíos y hacer más fácil la ubicación de ésta.

## 2.5 Densidad de trampas por hectárea y distribución.

La densidad ideal de trampas, es una cada 4 hectáreas. Cuanto mayor es la superficie a monitorear, menor debe ser el número de trampas a instalar, tal como lo muestra el Cuadro 1.

Además es importante considerar una distancia mínima entre trampas de al menos 100 metros.

### Cuadro 1.

*Número de trampas por hectárea, según superficie monitoreada.*

Superficie en hectáreas	Número de trampas
Menos de 12 hectáreas	Mínimo 3.
De 12 a 32 hectáreas	1 cada 4 hectáreas.
Más de 32 hectáreas	1 cada 6 hectáreas.

*Fuente: El Manual para el socio M.I.P.Trécé. 1998.*

La distribución de trampas en el huerto debe ser homogénea, evitando colocarlas en la periferia del huerto. Es de utilidad confeccionar un mapa esquemático del huerto, con el objeto de marcar los lugares que están siendo monitoreados y llevar un registro ordenado de los datos por sector.

## 3. Lectura de trampas y registro.

Es importante manejar los datos proporcionados por las trampas de una manera ordenada y constante, de modo de lograr una correcta interpretación de los datos y tomar decisiones oportunas en cuanto al control de la plaga.

### 3.1 Monitor.

Se debe escoger a una persona que se mantenga durante toda la temporada de monitoreo responsable de la revisión y mantención de las trampas. Para ello se debe capacitar con anticipación tanto en el uso y monitoreo de trampas Pherocon®, CM 1X, como en la identificación de insectos y registro de las capturas.

### 3.2 Materiales útiles para el monitor.

Previo al inicio de la revisión de trampas el monitor se debe informar con respecto al funcionamiento del sistema de monitoreo y cómo armar e instalar una trampa, para ello es de importancia que lea este manual con anticipación a todas estas labores.

Durante el período de monitoreo es importante que siempre lleve consigo la libreta o planilla de registro, para anotar las capturas, espátula para sacar y limpiar la trampa, papel para limpiar la espátula y una bolsa de plástico para retirar cápsulas vencidas e insectos capturados.

### 3.3 Frecuencia de monitoreo.

Desde la fecha de instalación, las trampas se deben revisar todos los días hasta la detección del biofix o primera captura sostenida de machos, esto significa que durante un período de tres días o más se registre una captura reiterada de polillas, este evento marca el inicio del ciclo biológico de la plaga. Posterior al biofix, la frecuencia de revisión debe ser al menos tres veces por semana, hasta el final de la temporada.

### 3.4 Metodología de lectura y registro.

#### a. Lectura.

Las lecturas de las trampas se deben efectuar durante la mañana, debido a que las polillas en general tienen un hábito de vuelo nocturno, de modo que cada mañana se registrará la magnitud del vuelo de la noche previa. Para revisar una trampa, primero se debe descolgar de la altura en que está instalada, luego se deben

desdoblar los sostenes superiores de la trampa, desplegando la superficie adhesiva, con la espátula se extraen los insectos capturados, se identifican y se anotan. Finalmente se arma la trampa nuevamente y se vuelve a colgar en la posición en que estaba inicialmente.

#### b. Registro.

Se debe llevar un registro de capturas por cada trampa instalada ya que cada una de éstas es el reflejo de un sector y/o de una variedad. Al final de la temporada se podrán promediar las capturas, siempre y cuando las presiones de población sean similares entre un sector y otro. De modo de tener una visión general de la presión de la plaga en todo el huerto.

El Cuadro N°2 proporciona un ejemplo de registro, en el cual se colocan los datos por fecha de revisión, o sea, aproximadamente el número de polillas capturadas cada 3 días.

Es importante que el monitor esté familiarizado con las características de la plaga que debe monitorear, por ello se adjunta información con respecto a la biología de la plaga y fotos de los insectos que se deben registrar.

Las anotaciones en la planilla de datos ejemplificada en el Cuadro 2 debe realizarse en forma ordenada y constante. Anotando además en el sector de observaciones, episodios de lluvia, granizo, viento o bajas temperaturas que influyen en las capturas. Además la fecha de recambio de cápsulas debe ser anotada para evitar problemas de vencimiento de éstas, lo que lleva a un error en el monitoreo.

## Cuadro N°2.

Ejemplo de registro de capturas por trampa/variedad.

Número de trampa	T1	T2	Observaciones	Fecha de recambio de cápsula
Variedad	Scarlet	Galaxy		
16/09/2002	0	1	Lluvia	15/11/2002
19/10/2002	2	0		

### 3.5 Cálculos asociados al registro de capturas y gráficos.

Como el registro de capturas se realiza, mayoritariamente, cada tres días, es recomendable realizar algunos cálculos para tener una visión de la densidad de polillas en distintos sectores de un huerto.

Estos cálculos son:

$$\text{Número de polillas por trampa / día} = \frac{\text{N°de polillas capturadas en 1 trampa}}{\text{N° de días entre lecturas.}}$$

Por ejemplo si en una revisión el monitor contó 3 polillas y revisa la trampa tres veces a la semana, o sea, cada dos días.

El número de polillas capturadas diariamente en esa trampa es 1,5.

$$\text{Número total de polillas / día} = \frac{\text{N°total de polillas capturadas en todas las trampas instaladas}}{\text{N° de días entre lecturas.}}$$

Por ejemplo si se capturaron un total de 50 polillas, sumatoria de las capturas registradas en todas las trampas y la revisión es tres veces por semana. El número total de polillas capturadas diariamente en ese huerto es 25.

El cálculo del número de polillas promedio en un huerto no es de utilidad cuando se quieren identificar áreas específicas de presión de población dentro de un mismo huerto.

Se recomienda graficar las capturas de polilla por trampa, para tener una visión de la evolución de la plaga durante la temporada y establecer los períodos de alzas de capturas, en el sector monitoreado por esa trampa. Esta información se puede relacionar con datos climáticos como temperatura promedio diaria y velocidad del viento.

## 4. Precauciones.

### 4.1 Manejo de trampas.

Es conveniente marcar la hilera del huerto en donde se ubica una trampa, para facilitar la búsqueda de ésta. Una vez que se hayan instalado las trampas, no se deberán cambiar de lugar.

En el caso que se aplique algún insecticida, se haga un corte de pasto o pase un arado en el huerto donde se ubique la trampa, se recomienda sacarla o bien cubrirla con un plástico, mientras dure la labor, para evitar que la superficie pegajosa se ensucie.

#### **4.2 Mantenimiento de trampas.**

La superficie pegajosa de la trampa se debe mantener limpia, sacando los insectos con la espátula y redistribuyendo la goma cada vez que haya capturas. La trampa se debe cambiar cuando la captura sea excesiva (más de 200 polillas) o luego de dos meses de uso.

La trampa se debe cambiar cuando la captura sea excesiva o cuando la estructura no sea la adecuada para cumplir con los objetivos definidos anteriormente para ésta.

Todo el manipuleo de cápsulas de feromona se debe realizar con guantes de plástico o tomando la cápsula con una pinza.

El envase de aluminio donde viene la cápsula se debe abrir la noche anterior a la instalación para evitar una

sobreemisión de feromona, durante el primer día de uso y generar falsas alzas de capturas.

No se puede usar más de una cápsula de feromona por trampa y la cápsula antigua se debe sacar fuera del huerto en el momento del recambio, lo mismo para los envases y recambios de trampas.

#### **4.3 Almacenaje y transporte de cápsulas de feromona.**

Debido a que la cápsula de feromona debe reemplazarse cada 10 semanas, se maneja un número importante de cápsulas durante la temporada, las cuales deben ser almacenadas a baja temperatura durante la temporada, no más allá de 15°C, ya que el calor acelera la emisión de feromona. Se recomienda mantener las cápsulas en un lugar fresco y seco, idealmente en el compartimiento de las verduras en un refrigerador convencional.

En cuanto al transporte se debe evitar dejar las cápsulas dentro de camionetas o lugares expuestos a mucho calor para evitar la pérdida de feromona, de modo que al momento del recambio se deben manipular lo menos posible las cápsulas.