

INDICE

Manual de Trampas Eulia Pherocon® TBM. Temporada 2003 - 2004

Contenido	Página
1. Objetivos del uso de trampas.	2
2. Instalación.	3
2.1 Componentes.	3
a. Cápsula.	
b. Trampa Modelo Wing.	3
c. Alambre para Colgar.	3
d. Separadores Plásticos.	4
e. Paleta.	4
2.2 Armado.	4
a. Explicación de Esquema.	4
b. Esquema.	5
2.3 Fecha de instalación y período de monitoreo.	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.	6
3.1 Monitor.	6
3.2 Materiales útiles para el monitor.	6
3.3 Frecuencia de monitoreo.	6
3.4 Metodología de lectura y cálculos importantes.	6
a. Lectura.	6
b. Registro.	6
3.5 Cálculos asociados al registro de capturas y gráficos.	7
4. Precauciones.	8
4.1 Manejo de trampas.	8
4.2 Mantenimiento de trampas.	8
4.3 Almacenaje de cápsulas y transporte.	9

1. Objetivos del uso de trampas.

Las trampas de feromona sexual Pherocon® TBM, sirven para detectar y conocer las poblaciones de Eulia (*Proeulia auraria*), 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 *Proeulia auraria*, 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 o según la frecuencia de monitoreo, en un sector determinado.
- Obtener la curva de vuelo de *Proeulia auraria* determinando los peaks de captura dentro de una temporada, permitiendo hacer comparaciones entre sectores y temporadas de monitoreo.

2. Instalación.

2.1 Componentes trampa Pherocon® TBM modelo Wing.

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. Cápsula de feromona.

Corresponde a un trozo de goma de forma cónica y color rojo que está impregnada en feromona femenina de *Proeulia auraria*, en dosis de 5 mg. ambos componentes activos.

Cada cápsula viene envasada al vacío en un sobre de aluminio rotulado con las letras TBM, que indican las siglas en inglés para la plaga.

La función de la cápsula es atraer, al macho de *Proeulia auraria*, hacia la superficie pegajosa de la trampa.

El kit comercial trae 3 estaciones de monitoreo, cada una con 3 cápsulas para la temporada, son 9 cápsulas en total. Cada cápsula tiene una duración de 4 a 6 semanas.

Figura N°1

Cápsula Pherocon® TBM y sobre rotulado.



b. Trampa Modelo Wing.

Esta trampa es de dos piezas, o sea, posee piso y techo separados. De los cuales sólo el piso posee una cubierta pegajosa la cual cumple la función de capturar a las polillas.

Un kit de trampas trae 3 techos y 9 pisos, éstos últimos permiten hacer 3 recambios, dentro de la temporada, en cada estación de monitoreo.

Figura N°2

Trampa Pherocon® TBM. Modelo Wing.

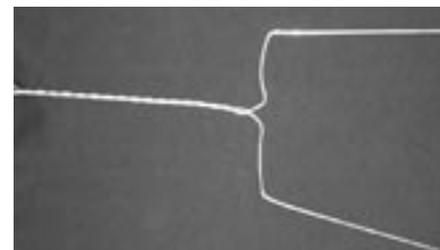


c. Alambre para colgar.

Es un alambre que en su parte inferior se encuentra dividido en dos secciones. La función de esta estructura es servir como sostén y unión del techo y piso de una trampa. El kit de trampas Pherocon® TBM trae 3 alambres para colgar, uno para cada estación de monitoreo o trampa.

Figura N°3

Alambre para colgar.

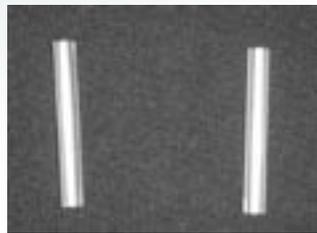


d. Separadores plásticos.

Corresponden a tubos de plástico de una longitud aproximada de 4 cm. La función de estos, como su nombre lo dice, es separar el techo del piso de la trampa modelo Wing, como lo muestra la sección de armado de este manual. El kit de trampas Pherocon® TBM trae 6 separadores, 2 para cada trampa o estación de monitoreo, los cuales se ubican en el sector izquierdo y derecho del alambre para colocar entre techo y piso de la trampa.

Figura N° 4 .

Separadores plásticos.



e. 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°5.

Paleta de plástico.



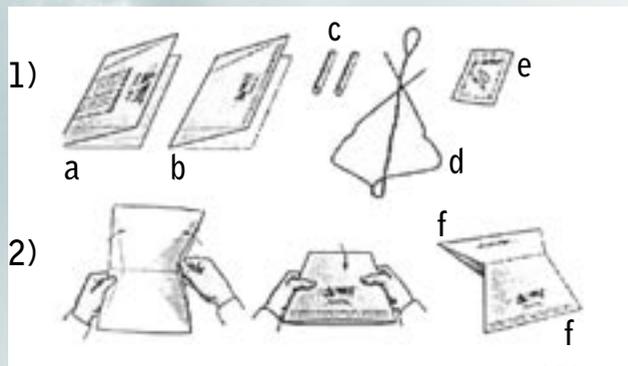
2.2 Armado de la estructura.

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

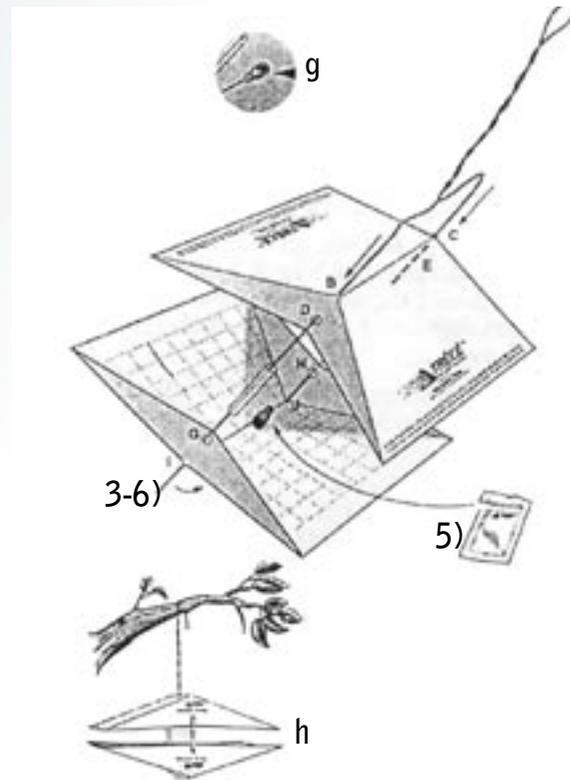
a. Explicación esquema de armado.

- 1) Sacar todos los componentes del kit mencionados con anterioridad.
- 2) Doblar la parte superior (techo) sin goma, según los dobleces predeterminados en la estructura. Desplegar la parte inferior de la trampa la cual posee una superficie pegajosa y cuadrículada, doblarla según indica la estructura.
- 3) Desplegar el alambre para colgar e insertar las dos secciones de éste en cada uno de los dos orificios ubicados en la parte superior del techo y finalmente pasarlos por los dos orificios laterales del techo, para afirmar la estructura del mismo.
- 4) Pasar los separadores de plástico en cada uno de los extremos del alambre, para separar el techo del piso. Luego de haber colocado los separadores se inserta el piso en ambos extremos del alambre.
- 5) Colocar la cápsula dentro de la trampa.
- 6) Doblar los extremos inferiores del alambre para colgar debajo de la estructura de la trampa. Una vez que la trampa quede como lo muestra la figura se puede colgar en el árbol a una altura mínima de 2 metros aproximadamente.

b. Esquema



- a) Techo.
- b) Piso.
- c) Separadores.
- d) Colgador Metálico.
- e) Sobre con cápsula dentro.
- f) Bordes del frente.
- g) Cápsula.
- h) El extremo del colgador esta doblado hacia abajo.



2.3 Fecha de instalación y período de monitoreo.

La fecha de instalación de trampas depende del tipo de huerto frutal en que se ubique la trampa. En frutales de hoja caduca la instalación se realiza a fines de Septiembre y en cítricos a inicios del mes de Agosto.

2.4 Ubicación de la trampa en el árbol.

Se recomienda instalar las trampas a una altura mínima de 1,8 a 2,0 metros en el cuadrante sur oeste y en la porción exterior de la copa. Las entradas de la trampa no deben quedar obstruidas 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 revisarlas. Es importante marcar el árbol donde quedó finalmente la trampa, para evitar extravíos y hacer más fácil la ubicación de ésta, cada vez que se realice.

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.

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 numerar las trampas y 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 éstos 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 a la persona escogida con anticipación, tanto en el uso y monitoreo de trampas Pherocon®, 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, insectos capturados y pisos sucios.

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. Este hecho en la práctica significa que durante un período de tres días o más se registre una captura reiterada de polillas. El **biofix** marca el inicio del ciclo biológico de la plaga. Posterior al **biofix**, la frecuencia de revisión debe ser dos a tres veces por semana, hasta el final de la temporada aunque hayan cosechado.

3.4 Metodología de lectura, registro y cálculos importantes.

a. Lectura.

La lectura de las trampas se debe efectuar durante la mañana, debido a que *Proeulia auraria* comienza su vuelo desde el crepúsculo y lo prolonga durante toda la noche. De modo que cada mañana se registrará la magnitud de la noche previa.

Para revisar una trampa, primero se debe descolgar de la altura en que está instalada, luego se deben desdoblarse los dos alambres desde el piso de la trampa, separando la parte superior de la inferior. Luego se cuentan los individuos capturados y se anotan en la planilla de registro. Posteriormente los insectos capturados deben ser sacados de la superficie pegajosa de la trampa ayudándose con la espátula. Finalmente se redistribuye la superficie pegajosa, 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. Este registro corresponde al conteo de insectos realizado luego de cada revisión de trampas. Es importante recordar que luego del conteo **siempre** se deben sacar de la trampa los insectos capturados. 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.

Cuadro N°2.

Ejemplo de registro de capturas por trampa/variedad.

Número de trampa	T1	T2	Observaciones	Fecha de recambio de cápsula
Especie/Variedad				
16/08/2002	0	1	Lluvia	15/11/2002
19/08/2002	2	0		

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 en cada revisión de trampas.

Las anotaciones en la planilla de datos ejemplificada

en el Cuadro N° 2 deben 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 y pisos deben ser anotadas para evitar problemas de vencimiento de cápsulas, lo que lleva a un error en el monitoreo.

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:

$$\text{Número de polilla/trampa/día} = \frac{\text{N° polillas capturadas en 1 trampa}}{\text{N° de días entre lecturas}} = \frac{3}{2} : 1,5$$

El número de polillas capturadas diariamente en esa trampa es de 1,5. Esta información permite identificar la realidad en cuanto a la presión de ese sector del huerto que refleja esa trampa en particular.

También se puede analizar el total de polillas capturadas diariamente.

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

$$\text{Número total de polillas} = \frac{\text{N° total de polillas capturadas en todas las trampas instaladas}}{\text{N° de días entre lecturas}} = \frac{50}{2} : 25$$

También es importante llevar un registro histórico de capturas:

N°Polillas / Trampa / temporada

Es la suma de todas las capturas registradas en una trampa dentro de una temporada.

Este valor es importante para determinar las

diferencias de presión de la plaga en distintos sectores. Además permite determinar el efecto de cualquier método de control para la plaga, como por ejemplo el uso de Confusión sexual o de un número determinado de aplicaciones de insecticida.

Al tener un registro histórico de las capturas totales por temporada registradas en una trampa determinada, también se pueden hacer comparaciones en términos de eficacia en el control de la plaga entre una temporada y otra.

Se recomienda graficar las capturas de polilla por trampa, para tener una visión de la evolución de la plaga durante la temporada, establecer los períodos de alzas de capturas e identificar focos de mayor presión (Puntos calientes). Esta información se puede relacionar con datos climáticos como temperatura promedio diaria y velocidad del viento.

El valor del número total de polillas capturadas en un huerto es de utilidad si se quieren realizar comparaciones entre huertos o sectores dentro de una localidad o bien entre localidades. Esta comparación es válida siempre y cuando el número de trampas por superficie sea igual para todos los huertos en comparación.

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. Ya que valores muy altos de capturas distorsionan valores muy bajos dentro de un mismo huerto.

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 y evitar su extravío.

Una vez que se hayan instalado las trampas, es

recomendable no cambiarlas de lugar.

En el caso que se aplique algún insecticida, se haga un corte de pasto o pase un arado o rastra 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.

Luego de una aplicación en donde se haya utilizado un nebulizador es conveniente revisar si las trampas instaladas permanecen en el lugar de instalación, ya que es frecuente que se desplacen con el aire que expulsa este tipo de máquinas.

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.

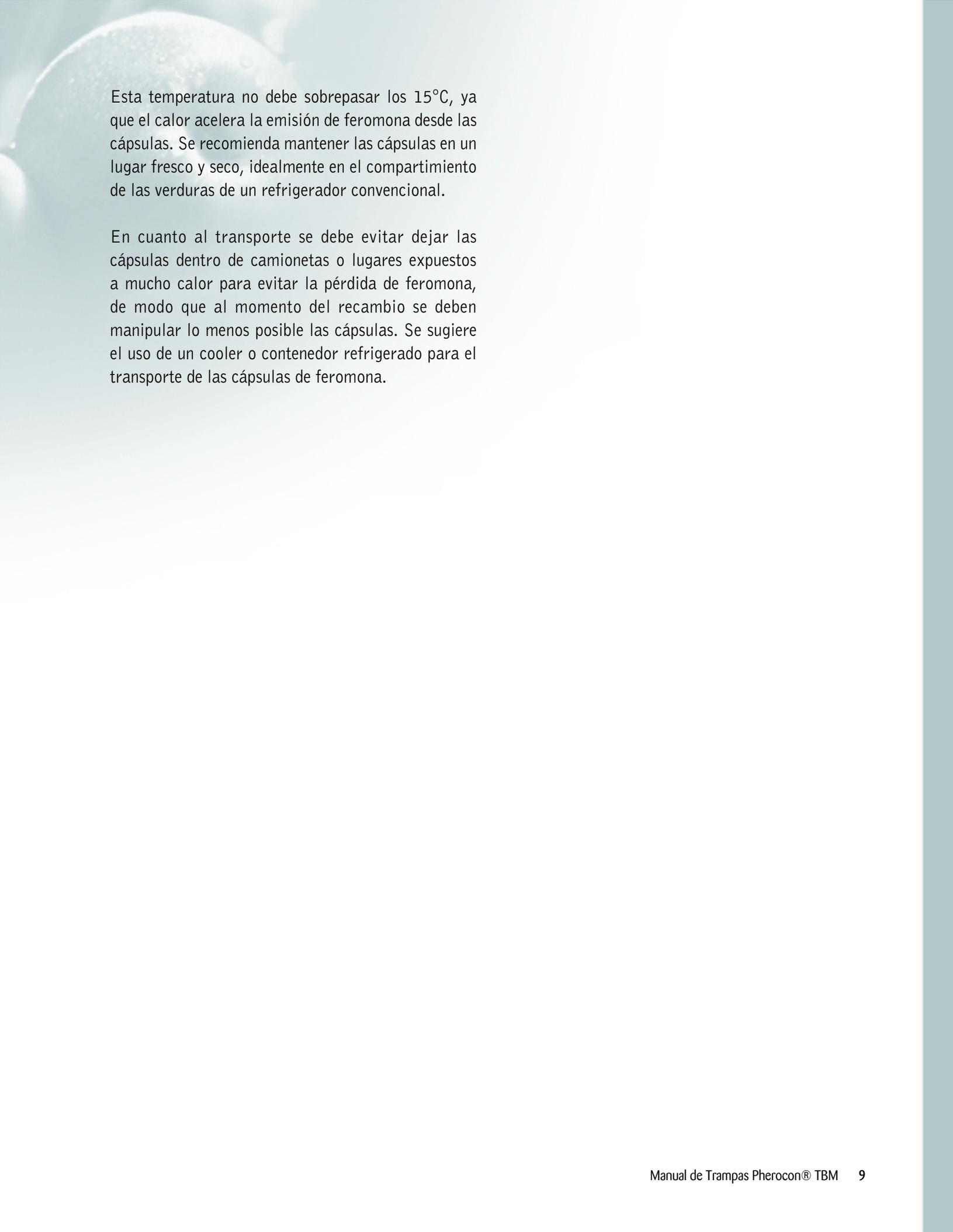
Todo el manipuleo de cápsulas de feromona se debe realizar con guantes de plástico y tomando la cápsula con una pinzas, para evitar contaminaciones.

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 se debe reemplazar cada 4 a 6 semanas, se maneja un número importante de cápsulas durante la temporada, las cuales deben ser almacenadas a baja temperatura.



Esta temperatura no debe sobrepasar los 15°C, ya que el calor acelera la emisión de feromona desde las cápsulas. Se recomienda mantener las cápsulas en un lugar fresco y seco, idealmente en el compartimiento de las verduras de 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. Se sugiere el uso de un cooler o contenedor refrigerado para el transporte de las cápsulas de feromona.