



# Manual de Tratamientos Fitosanitarios

SENASICA nos protege a todos

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PECUARIO Y ALIMENTACIÓN



**SENASICA**  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INSPECCIÓN Y CALIDAD  
AGROPECUARIA



# Manual de Tratamientos Fitosanitarios

Elaborado por encargo del SENASICA en el:  
COLEGIO DE POSTGRADUADOS,  
Campus Montecillo  
Carretera México-Texcoco Km 36.5  
Montecillo, Texcoco, México. C. P. 56230

Esta publicación ha sido revisada por personal de la  
Dirección General de Sanidad Vegetal del SENASICA

© 2016 por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad  
Agroalimentaria, SAGARPA-México



## **PRESENTACIÓN**

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), encargado de ejecutar acciones de orden sanitario para proteger los recursos agrícolas, acuícolas y pecuarios, de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria y económica, así como regular y promover la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos y la calidad agroalimentaria de éstos, para facilitar el comercio nacional e internacional de mercancías de origen vegetal y animal.

También es de su competencia el control de la movilización nacional, importaciones y exportaciones de los productos y subproductos de origen vegetal, por lo que la correcta aplicación de tratamientos fitosanitarios reducirá los riesgos de introducción o diseminación de plagas de importancia cuarentenaria.

Este Manual ha sido preparado con el objetivo de proporcionar al personal operario de las personas físicas y morales constituidas como empresas prestadoras del servicio de tratamientos fitosanitarios, unidades de verificación, personal oficial y público en general, los principios y procedimientos en que se sustenta la aplicación de los tratamientos fitosanitarios, para lograr la estandarización de los mismos.

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
PRESENTACIÓN	2
1. INTRODUCCIÓN	6
TRATAMIENTOS QUÍMICOS	7
FUMIGANTES	7
<b>BROMURO DE METILO</b>	8
GENERALIDADES	8
MODO DE ACCIÓN	8
ADSORCIÓN Y ABSORCIÓN	9
RESIDUOS	9
EFECTO RESIDUAL	9
PENETRACIÓN Y AIREACIÓN	9
PRESENTACIONES	10
EQUIPOS DE MEDICIÓN	10
PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE BROMURO DE METILO	12
1. DE MANERA GENERAL	12
2. APLICACIÓN DE BROMURO DE METILO AL 100%	18
3. APLICACIÓN DE BROMURO DE METILO AL 98%	19
4. DE LAS CÁMARAS DE FUMIGACIÓN Y SU MANTENIMIENTO	22
- Pruebas de hermeticidad	22
- Programa de mantenimiento	23
<b>FOSFINA</b>	29
GENERALIDADES	29
MODO DE ACCIÓN	30
TOLERANCIA DE LOS INSECTOS A LA FOSFINA	30
PRESENTACIONES	30
APLICACIÓN DE FOSFINA	32
FOSFINA GASIFICADA	35
DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS	36
<b>TRATAMIENTOS NO QUÍMICOS</b>	37

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO</b>	37
GENERALIDADES	37
MODO DE ACCIÓN	37
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y COMPONENTES	37
ZONA DE RESGUARDO PARA LA FRUTA	42
EQUIPO DE ENFRIAMIENTO	43
PROCEDIMIENTO DEL TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO EN MANGO	43
CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO	44
ACTIVIDADES OPERATIVAS A REALIZAR EN EL TRATAMIENTO COMERCIAL	49
OTROS REQUISITOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO	51
MANEJO POSTRATAMIENTO PARA MANGO	52
<b>TRATAMIENTO CON AIRE CALIENTE FORZADO (ACF)</b>	54
GENERALIDADES	54
CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	55
VERIFICACIÓN DE LA PRECISIÓN DE LOS SENSORES	56
PRUEBA PRELIMINAR	57
CERTIFICACIÓN DE LA CÁMARA DE AIRE CALIENTE FORZADO (TRATAMIENTO DE PRUEBA)	57
ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL TRATAMIENTO COMERCIAL	58
MANEJO POSTRATAMIENTO	60
<b>TRATAMIENTO EN FRÍO</b>	62
GENERALIDADES	62
MODO DE ACCIÓN	62
COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES Y DEL EQUIPO	62
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE REGISTRO DE TEMPERATURA	63
PRE-ENFRIADO DE LA FRUTA	64
INTRODUCCIÓN DE LA FRUTA AL TRATAMIENTO	64
ACTIVIDADES A REALIZAR EN CONTENEDORES	65
ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA CÁMARA	68
GRÁFICAS DE REGISTRO	69

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
COLOCACIÓN DE FLEJES	69
REGISTRO DE TEMPERATURAS Y APROBACIÓN DEL TRATAMIENTO	70
<b>TRATAMIENTO CON IRRADIACIÓN</b>	71
GENERALIDADES	71
MODO DE ACCIÓN	72
APLICACIÓN DE LA IRRADIACIÓN	73
DESCRIPCIÓN DE UNA PLANTA DE IRRADIACIÓN	74
REQUISITOS DE UNA PLANTA DE IRRADIACIÓN	76
DOSIMETRÍA Y MAPEO DE DOSIS	77
SALVAGUARDAS DEL PRODUCTO	79
ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO	80
SEGURIDAD DE LA PLANTA	81
LA IRRADIACIÓN EN MÉXICO	81
<b>ESQUEMAS DE TRATAMIENTO POR PRODUCTO</b>	83
TRATAMIENTO DE FRUTAS, NUECES Y HORTALIZAS	84
TRATAMIENTO PARA MATERIAL PROPAGATIVO	95
TRATAMIENTO PARA GRANOS, SEMILLAS, PRODUCTO VARIOS, EXCEPTO PARA SIEMBRA	149
<b>APÉNDICE</b>	190
<b>PLAGAS DE IMPORTANCIA FITOSANITARIA POR PRODUCTO</b>	190
PLAGAS DE LA FRUTA	190
PLAGAS DE GRANOS ALMACENADOS	199
PLAGAS DE ORNAMENTALES Y MATERIAL PROPAGATIVO	204
<b>TABLAS Y FIGURAS DE EQUIVALENCIA</b>	210
<b>CÁLCULO DE VOLÚMEN EN ESTRUCTURAS DE DIFERENTES FORMAS</b>	212

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los tratamientos fitosanitarios son aplicados como una medida de mitigación del riesgo asociado a la importación, movilización nacional y exportación de vegetales, sus productos y subproductos, por lo que es de vital importancia que su aplicación se realice correctamente, a fin de no reducir su efectividad sobre la plaga objetivo. Por lo anterior, este Manual ha sido preparado con la finalidad de proporcionar los lineamientos, procedimientos y criterios técnicos para la correcta ejecución de los tratamientos químicos y no químicos utilizados en los productos vegetales y subproductos de importación, exportación o de movilización nacional, de acuerdo con la normatividad vigente que emite la Secretaría en materia de sanidad vegetal.

Los tratamientos fitosanitarios tienen el objetivo de eliminar y/o inactivar el desarrollo de las plagas y enfermedades presentes en productos y subproductos vegetales, reduciendo o eliminando el riesgo de su introducción a un país o región importadora.

El ingreso y posterior diseminación de una plaga cuarentenaria pone en riesgo constante a la producción agrícola del país, no sólo por los daños en el proceso productivo, sino también por la pérdida de mercados, debido a restricciones comerciales por el establecimiento de mayor número de requisitos fitosanitarios.

Los productos y subproductos de origen vegetal regulados, deben cumplir con los requisitos fitosanitarios para su importación, exportación o movilización nacional, y uno de los requisitos es la aplicación de tratamientos fitosanitarios ya sea con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica, bromuro de metilo en cámaras de fumigación, fosfina (fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio), hidrotérmico (agua caliente), aire caliente forzado, irradiación y frío, entre otros que la Secretaría autorice.

Por lo anterior, y acorde con los programas de tratamientos, este manual se ha dividido en tres capítulos:

- Tratamientos Químicos
- Tratamientos No Químicos
- Esquemas de Tratamientos por Producto
  - T-100 Tratamientos de frutas, nueces y hortalizas
  - T-200 Tratamiento para material propagativo
  - T-300 Productos varios

## TRATAMIENTOS QUIMICOS

### FUMIGANTES

Los fumigantes son compuestos químicos que pueden existir como gases en suficiente concentración bajo ciertas condiciones de temperatura y presión, y son letales para una amplia gama de organismos. Los compuestos químicos considerados como fumigantes pueden permanecer en estado gaseoso durante todo el tratamiento. Esta definición de fumigantes, excluye a los aerosoles, humo y formulaciones de insecticidas en las que se hacen nebulizaciones, cuyo tamaño de partícula es mucho mayor que la de los fumigantes, lo cual no hace posible que tengan propiedades de penetración.

El número de compuestos químicos que pueden clasificarse como fumigantes se restringe por las propiedades que deben cumplir:

1. Ser un gas a temperatura ambiente.
2. Tener buenas propiedades de difusión y penetración.
3. Ser tóxico en todos los estados de desarrollo de la plaga objetivo.
4. Ser más pesados que el aire.
5. No debe dejar residuos en los productos tratados.

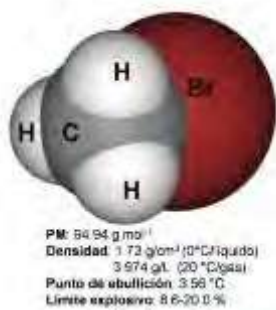
La toxicidad de un fumigante depende de la tasa de respiración del organismo, entre mayor sea la temperatura, mayor será la intensidad respiratoria de este, lo que incrementa la efectividad del fumigante. Lo anterior provoca que la dosis del fumigante y el tiempo de exposición aumenten conforme la temperatura disminuye.

Debido a su difusión, los fumigantes son fácilmente absorbidos por los pulmones, intestinos y piel, razón por la que se requiere el uso de equipos de protección, incluyendo ropa y mascarillas de cara completa con filtros especiales para protección de los trabajadores expuestos a estos compuestos.



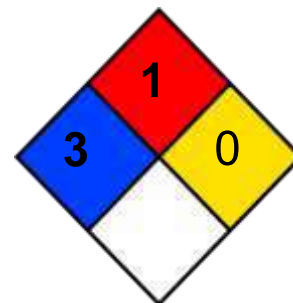
## BROMURO DE METILO

### GENERALIDADES



Su fórmula química es CH<sub>3</sub>Br, es un líquido con bajo punto de ebullición (3.56 °C), inodoro, incoloro y no flamable a temperatura ambiente.

De acuerdo con la NFPA (National Fire Protection Association), el bromuro de metilo se clasifica como tóxico (3), poco flamable (1) y estable (0). Fue utilizado en la década de 1930 por su amplio espectro de actividad contra las plagas, pero su uso se hizo más popular para



granos y madera. Es de rápida acción y se utiliza en granos y semillas, fruta fresca, hortalizas, flores de corte, plantas de maceta y bulbos.

El bromuro de metilo (CH<sub>3</sub>Br) es tres veces más pesado que el aire y esto debe considerarse cuando se diseñan los sistemas de aplicación del producto. El gas penetra relativamente fácil dentro de la mayoría de los productos, a presión atmosférica normal.

El bromuro de metilo es un químico reactivo, particularmente con materiales que contienen azufre, produciendo un olor desagradable. En estado líquido reacciona con magnesio, zinc y aluminio.

La penetración de bromuro de metilo es pobre en alimentos balanceados a base de semillas y harina y de acuicultura, a base de pescado y sangre seca.

Las larvas en diapausa (estado de reposo) de *Trogoderma granarium* (gorgojo Khapra) y *Ephesia elutella* (polilla del cacao o del tabaco) son altamente tolerantes al bromuro de metilo.

### MODO DE ACCIÓN

El bromuro de metilo actúa a nivel de proceso respiratorio, penetrando al cuerpo del insecto a través de los espiráculos. En el caso de los huevecillos de los insectos, el gas se difunde a través del caparazón exterior (corion). La tasa de respiración de los insectos es afectada por una gran variedad de factores externos, y estos también influyen en la efectividad de la aplicación de los fumigantes. Cualquier factor que pueda incrementar la tasa de respiración puede resultar en que el insecto sea más susceptible a la fumigación. Uno de estos factores es la temperatura, a mayor temperatura menor la cantidad de fumigante requerido para causar la mortalidad del insecto. El uso de bióxido de carbono puede incrementar la intensidad respiratoria y mejorar la efectividad de los fumigantes, resultando en menores dosis y/o menor tiempo de exposición.

## ADSORCIÓN Y ABSORCIÓN

En las fumigaciones con bromuro de metilo intervienen dos mecanismos que lo fijan y reducen la concentración disponible para matar las plagas. La adsorción, es un proceso físico a través del cual el bromuro de metilo se fija a la superficie del material fumigado, y la absorción, en la que el bromuro de metilo queda atrapado en el interior del material tratado; en este último caso, puede tratarse de un proceso físico o de una reacción química, en cuyo caso se le conoce como quimio-absorción. La velocidad de fijación del bromuro de metilo por estos mecanismos de fijación es alta al principio pero después, se reduce gradualmente. Los materiales que adsorben y/o absorben el BM requieren de un mayor tiempo de ventilación.

## RESIDUOS

El bromuro de metilo es absorbido por muchos productos, particularmente aquellos que están finamente molidos como la harina o aquellos que tienen alto contenido de aceite, por lo que el gas se desabsorbe más lentamente. A mayor absorción, mayor la dosis de fumigante requerida para mantener la concentración del gas en los espacios intergranulares del producto que puedan ser letales al insecto.

## EFECTO RESIDUAL

El bromuro de metilo puede reducir la vida de anaquel de las frutas y verduras frescas, la viabilidad de las plantas en estado activo de crecimiento o latente, y la germinación de las semillas. Algunas dosis están cerca de la tolerancia máxima de algunos productos, de modo que debe ejercerse cuidado en la selección del programa apropiado de tratamiento y en la aplicación del mismo (FAO, 1989).

Se ha encontrado que algunas variedades de fruta fresca y hortalizas son sensibles al bromuro de metilo. Las diferencias en la susceptibilidad entre variedades se han notado particularmente en manzanas. El daño externo se presenta como manchas cafés en la piel y el interno como oscurecimiento del tejido. En ocasiones la susceptibilidad al daño varía de una estación del año a otra y también posiblemente a la variación en la condición fisiológica del fruto (FAO, 1989).

## PENETRACIÓN Y AIREACIÓN

*Envolturas de plástico y papel impermeable:* Las envolturas y películas de plástico como el celofán, polietileno o poliestireno y de papel encerado, laminado o a prueba de agua no son permeables al bromuro de metilo y deben ser perforados, retirados o abiertos antes de la fumigación. Si se decide perforarlas, los agujeros deben ser mayores de ½ cm de diámetro, con espacios de 10 cm entre sí.

*Papel kraft y cartón corrugado:* El papel kraft es permeable al bromuro de metilo y no tiene que retirarse antes de la fumigación. El cartón corrugado también es permeable, y salvo que esté recubierto por materiales impermeables al bromuro de metilo, la ventilación será satisfactoria aunque más lenta, en las cajas cerradas.

*Cajas de madera:* Aunque el bromuro de metilo penetra las cajas de madera, la ventilación en estas puede ser muy lenta, en particular si contienen productos o materiales de relleno absorbentes.

**Nota importante:** Cuando la mercancía ingrese al país *empacada al alto vacío*, el producto o subproducto vegetal deberá recibir tratamiento fitosanitario previo al empaqueo, desde el lugar de origen, que deberá declararse en el Certificado Fitosanitario Internacional.

## PRESENTACIONES

El bromuro de metilo está en el mercado en estado líquido bajo presión, en dos tipos de envases: en cilindros de acero con 13.6 a 90.72 kg (30-200 lb) con o sin cloropicrina y en pequeñas latas de acero conteniendo 454-680 g (1.0-1.5 lb).



**Figura BM-01.**- Bromuro de metilo en cilindros de 90.72 y 50 kg (A), lata (B), cilindro de 50 kg con dosificador (C)

## EQUIPOS DE MEDICIÓN

*Unidad de Conductividad Térmica:* Equipo que permite determinar la concentración de bromuro de metilo (BM) en un espacio fumigado, con el fin de evaluar el proceso de fumigación, dando lecturas en  $g/m^3$ . Estas unidades contienen una celda de conductividad térmica, una bomba para succionar el gas, un selector del rango y un medidor del flujo del gas. La muestra de BM entra al aparato por un tubo conector. Un medidor de esfera flotante indica el flujo de gas muestreado en pies cúbicos por hora (1 pie cúbico = 28.3 litros). El flujo se ajusta con una perilla que cambia la intensidad de succión de la bomba. Cuenta con una perilla para ajustar la aguja de la carátula a cero, al pasar una muestra de aire puro a través del sistema del aparato.



**Figura BM-02.-** Unidad de Conductividad Térmica

*Tubos colorimétricos:* Los tubos colorimétricos son de vidrio con ambos extremos cerrados. Para realizar una lectura con un tubo colorimétrico, se rompen las puntas de ambos extremos y el tubo se acopla en una bomba de muestreo. La bomba hace pasar a través del tubo un volumen de gas conocido. Al pasar el fumigante por el tubo se produce una reacción química produciendo el cambio de color de la columna dentro del tubo proporcional a las ppm del BM, la cual representa la concentración presente en el espacio fumigado.



**Figura BM-03.-** Tubos colorimétricos para bromuro de metilo, de rango bajo (1-18 ppm).

## PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE BROMURO DE METILO

Para que el tratamiento sea efectivo, la mercancía deberá ocupar como máximo el 80% de la capacidad de la cámara de fumigación, contenedor, tolva, caja tráiler, furgón, u otro espacio donde se aplique el tratamiento.

A continuación, se presenta el procedimiento para la aplicación de los tratamientos fitosanitarios:

### De manera general

- i) Las empresas prestadoras del servicio que apliquen bromuro de metilo ya sea en cámaras de fumigación o en contenedores, cajas tráiler, tolvas, furgones, barcos o bajo cubierta plástica, deberán cumplir con los requisitos y especificaciones señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-022-FITO-1995, por tipo de servicio. Además, que los equipos de protección y de medición sean funcionales.
- ii) En todo momento, el personal operario deberá contar con equipo de protección y de medición de bromuro de metilo.
- iii) Personal operario de la empresa, antes de iniciar con la aplicación, deberá tomar la temperatura de la mercancía a tratar, para determinar la dosis a aplicar, en cumplimiento a los esquemas de tratamientos establecidos en Normas Oficiales Mexicanas, “Módulo de requisitos fitosanitarios para la importación”, Planes de trabajo u otras disposiciones que la Secretaría emita en materia de tratamientos fitosanitarios.
- iv) Personal operario de las empresas deberán instalar tomas de muestra en el interior del espacio a fumigar, con la finalidad de realizar lectura de concentraciones, además de la colocación de ventiladores industriales con caudal mínimo de 70 m<sup>3</sup>/minuto, o sistemas de recirculación para asegurar la distribución homogénea del gas, y de un sistema de extracción del gas para su uso al término del periodo de exposición.
- v) Durante la inyección del bromuro de metilo y hasta que se cumpla el periodo de exposición, deberán de acordonar el área tratada a una distancia no menor a 10 metros, con los señalamientos en letreros tipo caballete que indique: “*Peligro. Área Restringida. Aplicación de bromuro de metilo altamente tóxico*” y con cintas de polietileno con la leyenda “PELIGRO”.
- vi) Antes de iniciar con la inyección del bromuro de metilo, personal operario de la empresa prestadora del servicio de tratamientos fitosanitarios, deberá sellar todas las áreas donde pudieran presentarse fugas.
- vii) Deberán asegurarse que la cámara de fumigación u otro espacio donde se llevará a cabo la aplicación de bromuro de metilo, cumpla con la hermeticidad requerida para que el fumigante quede retenido durante el periodo de exposición del tratamiento.

**a) Determinación de cantidad de bromuro de metilo a aplicar**

**Ejemplo 1:** Se realizará la aplicación de bromuro de metilo a maíz procedente de los Estados Unidos de América. La temperatura del grano es de 25°C.

**Cuadro BM-01.-** Tratamiento 302 (d1). Bromuro de metilo a presión atmosférica normal, en cámara o bajo cubierta plástica. Periodo de exposición de 24 horas como mínimo.

Temperatura (°C)	Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Concentración (g/m <sup>3</sup> ) tras lectura de:		
		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32°C o mayor	40.0	34.0	30.0	24.0
27 - 31°C	56.0	48.0	42.0	34.0
21 - 26°C	72.0	61.0	54.0	43.0
16 - 20°C	96.0	82.0	72.0	58.0
10 - 15°C	120.0	102.0	90.0	72.0
4 - 9°C	144.0	123.0	108.0	86.0

- La mercancía deberá ocupar el 80% o menos de la capacidad del espacio a fumigar.
- Para definir la dosis a aplicar, deberá tomarse la temperatura del producto o subproducto vegetal y con base a la temperatura se determina la dosis a aplicar. Conforme al cuadro **BM-01**, la dosis será de 72.0 g/m<sup>3</sup> (rango de 21-26°C)
- Si la aplicación se realiza en una caja de tráiler con volumen de 112.5 m<sup>3</sup>, se multiplica 72 g/m<sup>3</sup> X 112.5m<sup>3</sup>, dando como resultado que se deberá aplicar 8,100 g de bromuro de metilo (8.100 kg). **8.1 kg de BM al 100%**
- El periodo de exposición inicia al término de la inyección del BM, éste se deberá inyectar en estado gaseoso, con el uso del evaporador que deberá mantener una temperatura igual o mayor a 65°C.
- Conforme al esquema de tratamiento, deberán realizarse lecturas de concentración del BM del área tratada a la media, dos y doce horas.
- Al término del periodo de exposición, personal operario de la empresa deberá extraer el bromuro de metilo y ventilar el área tratada, y asegurarse que la concentración del fumigante sea igual o menor a 5 ppm.
- Debido al alto riesgo en las aplicaciones de BM que se realizan en contenedores, cajas de tráiler, tolvas, furgones, bajo cubierta plástica, entre otros más, se considera la aplicación de BM con la adición de 2% de cloropicrina (agente delator), en presentaciones comerciales de BM al 98%.
- En los cuadros o esquemas de tratamiento, se considera la dosis de BM en gramos de ingrediente activo, para asegurarse que se está aplicando la dosis correcta, es necesario complementar el BM por el peso que ocupa la cloropicrina, de tal manera que deberá de aplicarse lo siguiente:
  - Tomando el ejemplo anterior, en lugar de aplicar los 72 g/m<sup>3</sup>, se deberá complementar la dosis, considerando que 72 g está al 98%, por lo que para aplicar la dosis correcta de 72 g/m<sup>3</sup>, se deberá multiplicar 72\*100 y el resultado se divide entre 98, dando como resultado:

$$X = 73.469 \text{ g/m}^3 \text{ de BM al 98\%}$$

- Por lo que en lugar de aplicar  $72 \text{ g/m}^3$ , la empresa prestadora del servicio deberá aplicar  **$73.469 \text{ g/m}^3$**  de BM al 98%, y considerando el volumen de la caja del tráiler de  $112.5 \text{ m}^3$ , entonces:

$$73.469 \text{ g/m}^3 \times 112.5 \text{ m}^3 = \text{Dará como resultado que se aplicará } 8,265.26 \text{ g (8.27 kg de BM al 98\%).}$$

**Ejemplo 2:** Cubicación correcta x dosis correcta.

- a) Antes de iniciar con la inyección de bromuro de metilo, deberán asegurarse que se ha cubicado correctamente el espacio a fumigar, y para ello, deberán considerarse todas las figuras geométricas del recinto, como por ejemplo las de un silo metálico con las siguientes dimensiones: **24 metros de altura, 15 metros de diámetro, 6 metros de cono.** Para conocer la capacidad del silo, deberán de realizarse las siguientes operaciones matemáticas:

- i) Cilindro:  $A = \pi r^2 h$   
 $= 3.1416 \times 56.25 \text{ m}^2 \times 24 \text{ m} = 4,241.16 \text{ m}^3$
- ii) Cono:  $B = (\pi r^2 h)/3$   
 $= (3.1416 \times 56.25 \text{ m}^2 \times 6 \text{ m})/3 = 353.43 \text{ m}^3$
- iii) **Capacidad del silo:**  $(A+B) = 4,241.16 \text{ m}^3 + 353.43 \text{ m}^3 = 4,594.59 \text{ m}^3$

- A) Dosis con bromuro de metilo en presentación comercial al 100% y al 98%, considerando la aplicación de  $72 \text{ g/m}^3$  de BM en el silo de  **$4,594.59 \text{ m}^3$**  de capacidad.

$$72 * (4594.59) = 330,810.48 \text{ gramos} = 330,810.48 \text{ g}/1000 = \mathbf{330.82 \text{ kg de BM al 100\%}}$$

$$(72 * 100)/98 = 73.4693... \text{ g/m}^3 (4594.59 \text{ m}^3) = 337,561.72 \text{ g}/1000 = \mathbf{337.57 \text{ kg de BM al 98\%}}$$

**b) Inyección de bromuro de metilo**

- i) Una vez que se conoce la cantidad de bromuro de metilo a aplicar, la inyección deberá realizarse en estado gaseoso, por lo que deberán hacer uso del evaporador, que deberá mantener una temperatura igual o mayor a  $65^\circ\text{C}$  (**imagen 1**). Dentro del evaporador, se encuentra un serpentín de cobre por donde pasa el bromuro de metilo.



**Imagen 1.** Uso del evaporador en la aplicación de bromuro de metilo.

ii) Procedimiento de inyección del bromuro de metilo:

- Antes de conectar el dosificador a la válvula de salida del cilindro, deberá cerrar todas las válvulas del dosificador.
- Posteriormente se abre la válvula del cilindro para el paso del bromuro de metilo al dosificador, y deberá asegurarse que no se presenten fugas, si existen, deberá cerrar la válvula del cilindro, detectar la fuga y repararla.
- Al abrir la válvula de entrada al tanque del dosificador, a través del visor, se observará el ingreso del BM.
- Proceder a abrir las válvulas (la superior del tubo liberador de presión y la de salida del BM). El aire atrapado se liberará hacia el espacio a fumigar a través de la manguera de salida. Esperar a que el nivel de BM llegue a la marca deseada, según la cantidad de BM que desea aplicar.
- Finalmente, deberá cerrar la válvula del cilindro de BM y la válvula de entrada al dosificador, y se abrirá la válvula inferior de presión hasta que salga todo el BM del tanque del dosificador.
- Antes de inyectar el BM al espacio a fumigar, pasará por el evaporador, que deberá mantener una temperatura igual o mayor a 65°C para asegurarse la inyección de bromuro de metilo en estado gaseoso.
- Deberá cerrar todas las válvulas abiertas.
- El procedimiento se repetirá de acuerdo con las dosis y cantidad de bromuro de metilo a inyectar.

iii) La velocidad de inyección del bromuro de metilo dependerá del diámetro del serpentín del evaporador constituido en el sistema de inyección (**Imagen 2**).

- Para serpentín con tubo de cobre de 1/2 pulgada de diámetro, la velocidad de inyección que se debe emplear es de 1.0 kg/minuto, aceptándose hasta 1.8 kg/minuto.
- Para serpentín con tubo de cobre de 3/4 de pulgada de diámetro, la velocidad de inyección debe ser de hasta 5 kg/minuto.



**Imagen 2.** Serpentín en el interior del evaporador.

iv) Durante la inyección del bromuro de metilo, personal operativo de la empresa deberá realizar detección de posibles fugas en las válvulas del cilindro, del dosificador y en la periferia del espacio donde se está aplicando el BM, en puertas, empaques, respiraderos, tomas de muestra, entre otros espacios, y en caso de detección, repararlas.



**c) Distribución del BM e inicio de periodo de exposición**

- i) El periodo de exposición inicia en el momento en que se ha completado la inyección del bromuro de metilo en estado gaseoso. En una bitácora, se debe registrar la hora de inicio y término de inyección del gas.
- ii) Personal operario deberá encender los ventiladores o el sistema de recirculación 5 minutos posterior al término de inyección, y deberán estar funcionando hasta los 30 minutos aproximadamente, para facilitar la distribución homogénea del Bromuro de Metilo.
- iii) La lectura de concentración inicial del gas se realizará 30 minutos después de iniciado el tratamiento. Si la distribución es uniforme y la concentración es igual a la cantidad de bromuro de metilo señalado en el esquema de tratamiento ( $g/m^3$ ), se pueden apagar los ventiladores, de lo contrario, deberán mantener encendidos por lo menos durante 10 minutos más o el tiempo que sea necesario hasta alcanzar una distribución homogénea en todo el espacio tratado.
- iv) Se considerará como distribución homogénea de concentraciones o “punto de equilibrio”, la concentración de gas en cada punto de monitoreo (toma de muestra) de la lectura más alta contra la lectura más baja, que deberá estar dentro del 15% de diferencia. **Por ejemplo:**

No. de Tratamiento	Dosis inicial	Concentración (1/2 hora)	¿Distribución homogénea?
1	24 $g/m^3$	1. 21.2	$= ((21.8 - 20.0)/20.0)*100$ $= (1.8/20.0)*100$ $= 9\%$ = <b>Existe distribución homogénea</b>
		2. <u>21.8</u>	
		3. 20.5	
		4. <u>20.0</u>	
		5. 21.0	
2	24 $g/m^3$	1. <u>22.6</u>	$= ((22.6 - 19.2)/19.2)*100$ $= (3.4/19.2)*100$ $= 17.7\%$ = <b>NO EXISTE distribución homogénea</b>
		2. 21.5	
		3. <u>19.2</u>	
		4. 20.0	
		5. 22.0	



**Bitácora de aplicaciones de BM**

Nombre de la empresa / punto de control: \_\_\_\_\_


Fecha	Mercancía vegetal	T° de la fruta (pulpa)	T° del evaporador	Hora de inicio de Inyección de BM	Hora de término de Inyección de BM	Cantidad de BM comercial (kg)	Hora de Término de Periodo de exposición	Cantidad de CFT (folios)
30/05/2016	Naranja, guayaba	24.5°C	68°C	10:08 horas	10:12 horas	1.656 kg de BM 100%	12:12 horas	3 (101, 102 y 103)
31/05/2016	Mango	22.0°C	66°C	14:35 horas	14:45 horas	2.76 kg de BM 100%	16:45 horas	1 (104)

**d) Detección de posibles fugas**

- i) Durante la inyección y al término de la introducción del bromuro de metilo, se deberá detectar posibles fugas, mediante el uso del detector de haluros, y en caso de presentarse, repararlas. El detector de haluros de gas propano deberá contar con una laminilla de cobre a la salida de la flama, para detectar cambios de coloración dependiendo de la cantidad de bromuro de metilo que esté detectando en la fuga.

**Color de la flama del detector de haluros de gas propano, indicando intensidad de fuga de BM**

ppm	g/m <sup>3</sup>	Color de la flama
0	0.0	Ninguna coloración
25	0.1	Margen verde - claro
50	0.2	Verde moderado
125	0.5	Verde
250	1.0	Verde fuerte
500	2.0	Margen verde - azul
800	3.3	Azul - verde fuerte
1000	4.2	Azul



- ii) Las fugas que se presenten durante el tratamiento deberán ser corregidas en un tiempo no mayor a 10 minutos después de terminada la inyección, si la fuga persiste, el tratamiento no deberá certificarse.

**e) Lectura de concentraciones**

- i) Todo tratamiento debe considerar lectura de concentraciones a la media hora posterior al término de la inyección del bromuro de metilo, con el uso de la Unidad de Conductividad Térmica, que deberá registrar lecturas de bromuro de metilo en g/m<sup>3</sup>, o en mg/lit.
- ii) La última lectura de concentraciones será determinante para definir si el tratamiento fitosanitario se realizó correctamente, y se mantuvo la concentración requerida durante todo el periodo de exposición, mitigando el riesgo fitosanitario.
- ii) Cuando la lectura de concentraciones sea inferior a lo señalado en el esquema de tratamiento, **no** deberán de inyectar más bromuro de metilo. En este caso y otros más, puede considerarse como una aplicación incorrecta del tratamiento y no deberá de certificarse.

**f) Ventilación del espacio tratado**

Al término del periodo de exposición señalado en los esquemas de tratamiento con bromuro de metilo, personal operario de la empresa deberá poner en funcionamiento el sistema de extracción,

que de manera general puede ser durante media hora o más, dependiendo de la capacidad del espacio tratado, o si la mercancía es altamente absorbente, y de factores ambientales tales como dirección y velocidad del viento.

### **g) Disposición de la mercancía tratada**

Posterior al periodo de ventilación y extracción del gas en el espacio tratado, el operario de la empresa deberá monitorear la concentración de bromuro de metilo que aún puede encontrarse en el interior del espacio y en la mercancía tratada, y para que se pueda disponer de dicha mercancía, deberán realizar tomas de muestra con el uso de tubos colorimétricos de bromuro de metilo de bajo rango (1-18 ppm), hasta asegurarse que se cuenta con 5 ppm o menos de bromuro de metilo, y de esta manera, puedan ingresar por la mercancía tratada sin necesidad del uso de equipos de protección.

## **1. Aplicación de bromuro de metilo al 100%**

Para asegurar la mitigación del riesgo fitosanitario asociado a la importación, exportación o movilización nacional de vegetales, sus productos y subproductos, mediante la aplicación correcta de bromuro de metilo, deberá de aplicarse lo siguiente:

- a) Realizar la toma de temperatura de 7 de las frutas a fumigar. Las frutas deben tomarse de la parte más fría del embarque. Tomar como referencia el registro más bajo, y no el promedio.
- b) En embarques con cajas paletizadas, las 7 frutas deberán tomarse de 7 pallets diferentes. En embarque con menos de 7 pallets, los 7 frutos se distribuirán entre el número de pallets que conformen el cargamento.
- c) Solo se fumigará fruta con una infestación por larvas de mosca de la fruta menor a 0.5%
- d) La carga de la cámara no deberá rebasar el 80% de su capacidad. Los espacios entre las paredes, techo y la carga, deberán sumar como mínimo un 20% de espacio libre.
- e) La línea de muestreo de concentración de la parte media de la cámara deberá colocarse dentro de la caja que quede más al centro de ésta. El resto de las tomas de muestras irán al ambiente.
- f) Cerrar herméticamente la puerta, compuerta y ventila de la cámara de fumigación.
- g) Calcular la cantidad de bromuro de metilo a inyectar, conociendo el volumen y la dosis de  $\text{g/m}^3$ .
- h) Verificar que todas las válvulas que salen de la cámara de fumigación estén bien cerradas.
- i) Inyectar el bromuro de metilo haciéndolo pasar a través del serpentín del evaporador precalentado a una temperatura igual o mayor a  $65^\circ\text{C}$ . Dicha temperatura deberá mantenerse durante toda la inyección.
- j) Verificar con el detector de haluros, durante la inyección, las líneas y válvulas de inyección, válvulas de las líneas de muestreo, para asegurarse que no se presenten fugas.
- k) Concluida la inyección del bromuro de metilo, el operario de la empresa prestadora del servicio, deberá realizar una revisión minuciosa con el detector de haluros de todo el perímetro de la puerta, desplazando la manguera o el sensor del detector de forma lenta.
- l) Es responsabilidad del operario de fumigación, reparar cualquier fuga que detecte en la estructura o en las aberturas de la cámara de fumigación.

- m) Si existieran fugas que no puedan ser corregidas, el ambiente alrededor del panel de control donde se realizará la toma de concentración, deberá monitorearse al menos 1 vez cada 10 minutos. Si se detectan concentraciones de bromuro de metilo mayores a 5 ppm en esta área, la lectura de concentraciones no podrá llevarse a cabo y el tratamiento se abortará.
- n) Los ventiladores deberán encenderse 5 minutos después de que finalice la inyección, y permanecer encendidos hasta los 30 minutos.
- o) Para el caso de la fumigación de hospedantes de moscas de la fruta de cuarentena parcial enlistados en la Norma Oficial Mexicana NOM-075-FITO-1997, las lecturas de concentración deberán realizarse a la media hora y a las dos horas, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

FRUTO HOSPEDANTE	TEMPERATURA DE LA PULPA (°C)	DOSIS (g/m <sup>3</sup> )	LECTURA DE CONCENTRACIONES (g/m <sup>3</sup> )		PERIODO DE EXPOSICIÓN (horas)
			½ HORA	2.0 HORAS	
Mango	21.1 o más	40.0	34.0	30.0	2.0
Otros de cuarentena parcial		24.0	20.0	18.0	

- p) Concluido el periodo de exposición, personal operario de la empresa deberá encender los ventiladores, abrir la compuerta del ducto de extracción cerrando el ducto de circulación, enseguida abrir la ventila para que entre aire fresco a la cámara y evitar se genere vacío. Si la cámara de fumigación no cuenta con ventila, abrir ligeramente la puerta de entrada de ésta.
- q) Una vez que se ha ventilado por un periodo de media hora o más, realizar una lectura de concentración utilizando tubos colorimétricos de rango bajo (1-18 ppm) o el detector de fugas para rango bajo, u otro equipo equivalente.
- r) El personal de la empresa prestadora del servicio, así como el personal que verifique la aplicación de bromuro de metilo, deberá portar en todo momento el equipo de protección respiratoria (mascarilla de cara completa) con filtro contra vapores orgánicos tipo AX.

## 2. Aplicación de Bromuro de metilo al 98%

Para asegurar la mitigación del riesgo fitosanitario asociado a la importación, exportación o movilización nacional de vegetales, sus productos y subproductos, mediante la aplicación correcta de bromuro de metilo al 98%, deberá de aplicarse lo siguiente:

### i) Tratamiento en contenedor metálico y tolva de ferrocarril

- Revisar el contenedor en su parte superior y por sus lados para detectar perforaciones o fisuras que puedan provocar fugas de bromuro de metilo.
- Sellar las fisuras y perforaciones que pudieran existir con cinta “impermeable” al bromuro de metilo.
- Sellar los respiraderos de los contenedores ubicados en las 4 esquinas superiores
- Acordonar alrededor del contenedor con cinta de polietileno con la leyenda “PELIGRO” a una distancia de al menos 10 m de la puerta y de los lados. El acordonamiento del área deberá permanecer hasta que sea seguro el ingreso de personas ajenas a la aplicación del tratamiento fitosanitario.

- e) Cerrar las puertas del contenedor buscando la mayor hermeticidad posible.
  - f) Sellar con cinta adhesiva “impermeable” toda la periferia de la puerta y su parte media, limpiando primero el área para lograr una mayor adhesión.
  - g) Todos los contenedores de carga como regla general tienen rotulado en la puerta el dato del volumen en m<sup>3</sup> del mismo, este dato puede ser utilizado en el cálculo de la cantidad de bromuro de metilo a inyectar.
  - h) Con el dato del volumen del contenedor y la dosis conforme al esquema de tratamiento establecido, se calcula la cantidad de bromuro de metilo a inyectar utilizando la siguiente fórmula: **Cantidad de BM en Kg = (Dosis\*Volumen)/1000**. Debido a que la formulación comercial de bromuro de metilo utilizada en tratamientos de mercancías (excepto fruta fresca y plantas vivas) viene en presentación comercial al 98% de bromuro de metilo, el resultado de la fórmula anterior deberá dividirse entre 0.98 para que nos de la cantidad de formulación comercial a inyectar.
  - i) La empresa debe contar con inyectores metálicos de ¼” de diámetro, de diferentes longitudes (2 y 5 metros). Siempre que el espacio entre la mercancía y el techo del contenedor así lo permita, utilizar el inyector de 5 metros para la inyección del fumigante al interior del contenedor. El inyector deberá introducirse en la parte superior, en todo lo largo al interior del contenedor. Si la mercancía no permite introducir al menos 3 metros del inyector dentro del contenedor en la parte media superior de la puerta, introducir este en una de las esquinas, apartando ligeramente el empaque de la misma.
  - j) Concluida la inyección, revisar toda la periferia de la puerta con un detector de haluros de sensor electrónico o de gas propano en busca de fugas. De igual forma se deberá recorrer el perímetro del contenedor colocando la manguera del detector de haluros en la parte baja para detectar posibles fugas en el piso del mismo.
  - k) Corregir las fugas en las puertas utilizando cinta adhesiva para ductos. Las fugas que se sospechen provengan del piso del contenedor son imposibles de corregir con cinta adhesiva por lo que como medida de protección a la salud, el contenedor deberá colocarse en un lugar aislado con piso de concreto donde pueda acordonarse el área. En tal caso, personal de la empresa fumigadora cubrirá totalmente el contenedor con cubierta de plástico calibre 600 o más.
  - l) Colocar en la parte media de la puerta, señalización de peligro con datos de: fecha, hora de inicio y conclusión del tratamiento, producto aplicado, periodo de exposición, tiempo de ventilación estimado después de que se abran las puertas y antes de que puedan ingresar personas al contenedor.
  - m) Después de la inyección, el personal de la empresa prestadora del servicio, deberá realizar las lecturas de concentración a lo largo del tiempo de exposición, conforme al esquema de tratamiento fitosanitario establecido.
  - n) Cada contenedor debe contar con al menos tres (3) tomas de muestra que serán colocadas antes de la inyección de bromuro de metilo.
  - o) Concluido el tiempo de exposición, personal de la fumigadora deberá abrir las puertas del contenedor o retirar la cubierta plástica de ser el caso y monitorear el ambiente, posicionándose primero a 1 metro de la puerta, acercándose hacia el interior a medida que la concentración disminuye por debajo de las 5 ppm, utilizar tubos colorimétricos de rango bajo (1-18 ppm, sensibilidad de 1 ppm o menor).
  - p) El personal de la empresa prestadora del servicio de tratamientos fitosanitarios, así como el personal técnico de la Unidad de Verificación, deberá portar en todo momento equipos de protección respiratoria con filtro contra vapores orgánicos.
- v) **Tratamiento bajo cubierta plástica**

- a) La empresa prestadora del servicio deberá acomodar la mercancía a fumigar buscando que esté lo menos dispersa posible y se coloque en pisos de concreto, que no presenten “grietas”. Espacios entre estibas de 30 cm son suficientes para provocar la distribución “homogénea” del bromuro de metilo.
- b) Utilizar cubierta plástica calibre 600 o más (150 micras o más). No deberá presentar rasgaduras ni perforaciones.
- c) La empresa deberá ubicar las líneas de muestreo, líneas de inyección y ventiladores industriales antes de la colocación de la cubierta plástica, en las siguientes cantidades:

A) Para volúmenes de hasta 500 m<sup>3</sup> colocar:

- Tres (3) líneas de muestreo ubicadas una en la parte media de la estiba, una en la parte superior del fondo de la estiba y una en la parte inferior en el frente de la estiba.
- Dos (2) líneas de inyección ubicadas una al frente de la estiba y una en la parte del fondo de las estiba. La salida de bromuro en cada línea debe quedar al menos a 1 metro retirada de cualquier pared de la cubierta. Las líneas deben ubicarse en la parte superior de la estiba.
- Colocar suficientes ventiladores industriales para mover al menos 1/3 del volumen total de aire en la estiba por minuto. Los ventiladores deberán ser de caudal mínimo de 70m<sup>3</sup>/minuto.

B) Para volúmenes mayores de 500 m<sup>3</sup> colocar:

- Cinco (5) líneas de muestreo ubicadas una al centro de la estiba, una al fondo en el lado derecho parte superior, una al fondo lado izquierdo parte inferior, una al frente lado derecho parte superior, una al frente lado izquierdo parte inferior.
  - Tres (3) líneas de inyección ubicadas en la parte superior de la mercancía (estiba), una al centro de la estiba, una al frente de la estiba y una en la parte del fondo de las estiba, la salida de bromuro en cada línea debe quedar al menos a 1 metro de cualquier pared de la cubierta.
  - Las líneas de inyección pueden fabricarse con manguera de polietileno de ½” de diámetro, con una válvula de paso que quedará al exterior de la estiba, la cual debe contar con cople para conexión de la manguera que viene del dosificador.
  - Las líneas de muestreo serán mangueras de ¼” de diámetro, equipadas también con válvulas de paso en su salida al exterior de la estiba.
  - Colocar suficientes ventiladores industriales para mover al menos 1/3 del volumen total de aire en la estiba por minuto. Los ventiladores deberán ser de caudal mínimo de 70m<sup>3</sup>/minuto.
  - En lugares cerrados donde los espacios vacíos entre la estiba a fumigar y otro tipo de mercancías sean menores a 10 metros alrededor, la empresa fumigadora debe contar con extractores industriales colocados en los pasillos al menos uno cerca de la estiba y uno más cerca de la salida, para evacuar el gas que pudiera escapar al momento de la inyección.
- d) Colocar la cubierta plástica sobre la estiba. La caída de la cubierta plástica al piso debe ser al menos 1.5 metros de longitud para que pueda hermetizarse de forma correcta con el uso de las almohadillas con arena. Cuando sea necesario empatar cubiertas plásticas, estas deberán empalmarse 50 cm y luego enrollar el área empalmada hasta 10 cm de ancho en toda su longitud, colocando pinzas tipo caimán cada 15 cm para mantener unidas las dos cubiertas y hermetizar con cinta para ductos. Solo podrán empatare cubiertas que tengan la misma longitud.
  - e) Desde el interior de la estiba con cubierta plástica, buscar y sellar las rasgaduras o agujeros que pudieran existir.
  - f) Colocar las almohadillas alrededor de la estiba en dos líneas paralelas, lo más pegado posible a la pared de la misma. En cada línea de almohadillas deben tener un traslape entre una y otra de 20 cm.

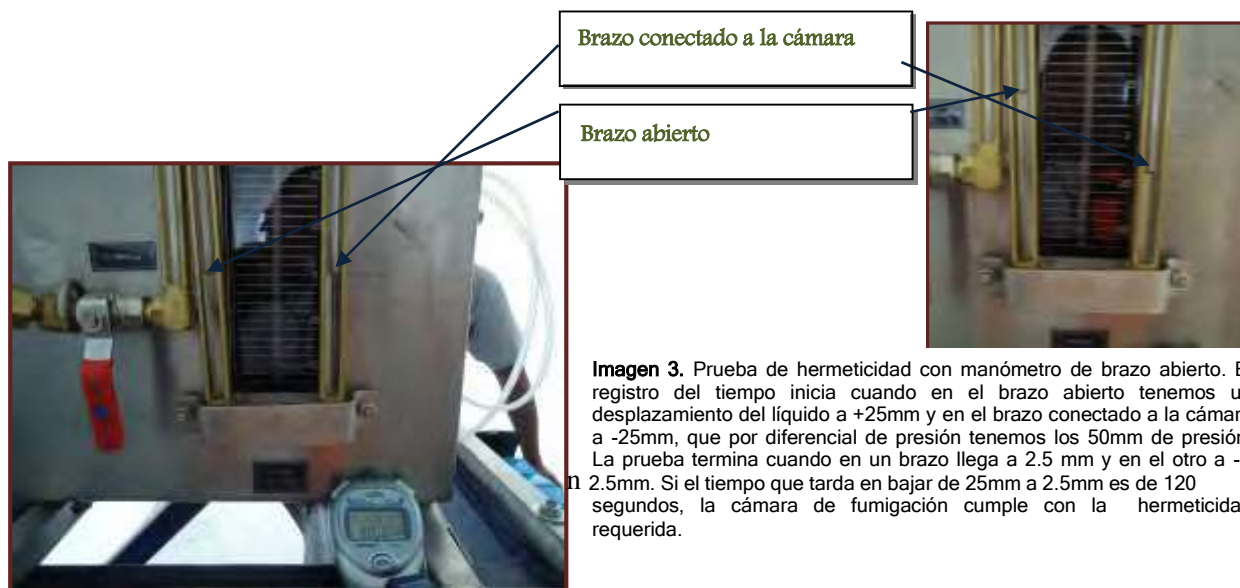
- g) Acordonar alrededor de la estiba con cinta de polietileno con la leyenda “PELIGRO” al menos 10 metros a la redonda.
- h) Obtener el volumen total de la estiba cubicando de acuerdo a la forma geométrica que presente esta.
- i) Con el dato del volumen de la estiba y la dosis conforme al esquema de tratamiento fitosanitario establecido, se calcula la cantidad de bromuro a inyectar utilizando la siguiente fórmula: **Cantidad de BM en Kg = (Dosis\*Volumen)/1000**. Debido a que la formulación comercial de bromuro de metilo utilizada en tratamientos de mercancías (excepto fruta fresca y plantas vivas) viene al 98% de ingrediente activo, el resultado de la fórmula anterior deberá dividirse entre 0.98 para que nos de la cantidad de formulación comercial a inyectar.
- j) La cantidad de bromuro de metilo a inyectar se dividirá entre el número de inyectores instalados en la estiba para inyectar la misma cantidad en cada uno de ellos.
- k) Concluida la inyección, revisar la periferia de la estiba con el detector de haluros en busca de fugas, colocando la manguera del detector en la parte baja para detectar posibles fugas en el piso.
- l) Colocar en la parte media de la puerta, señalización de peligro con datos de: fecha, hora de inicio y conclusión del tratamiento, producto aplicado, periodo de exposición, tiempo de ventilación estimado después de que se retira el plástico y antes de que puedan ingresar personas al recinto.
- m) Encender los ventiladores 5 minutos posterior al término de inyección y mantenerlos encendidos por 30 minutos después de concluida la inyección.
- n) Después de la inyección del bromuro de metilo, personal operario de la empresa de tratamientos fitosanitarios, deberá realizar las lecturas de concentración a lo largo del periodo de exposición, conforme al esquema de tratamiento señalado en la disposición en materia de Sanidad Vegetal.
- o) Concluido el periodo del tratamiento, personal de la empresa prestadora del servicio deberá retirar las almohadillas con arena en uno de los lados de la estiba e introducir un ducto de por lo menos 3” de diámetro que se conectara a un ventilador ubicado en la parte superior externa de la estiba para evacuar el fumigante. En lugares cerrados, el ducto debe ser lo suficientemente largo para que permita colocar el ventilador industrial en un lugar del exterior elevado al menos 5 metros sobre el techo de la estructura. El tiempo requerido para la evacuación total del fumigante dependerá de la capacidad del ventilador y del volumen que ocupa la cubierta plástica.
- p) Monitorear el ambiente al interior de la estiba utilizando tubos colorimétricos de rango bajo (1-18 ppm), conectados a una manguera introducida en la parte más alejada de aquella donde se encuentra la salida del ducto de evacuación. La cubierta plástica solo podrá retirarse cuando las concentraciones de bromuro de metilo sean de 5 ppm o menos. Si la manguera que se utilice para medir concentraciones con tubo colorimétrico es mayor de 1 metro será necesario el uso de la bomba auxiliar de muestreo.
- q) Cuando se fumiguen grupos de contenedores bajo cubierta plástica, todos deberán estar con las puertas abiertas y todas las líneas de muestreo deberán estar dentro de los contenedores.

### 3. De las cámaras de fumigación, y su mantenimiento

#### 3.1. Pruebas de hermeticidad

- i) Las presiones a las que está sometida una cámara de fumigación durante el tratamiento son relativamente bajas, pero siempre estarán por arriba de la presión atmosférica, por lo que cualquier imperfección en la estructura de la cámara o en su sistema de sellado de puertas y ventilas, ocasionarán fugas del fumigante.

- ii) De conformidad con la NOM-022-FITO-1995, las cámaras de fumigación deben cumplir con la prueba de hermeticidad, para tener la seguridad de que el gas es retenido en la cámara durante todo el periodo de exposición del tratamiento fitosanitario. El tiempo de la presión interna de las cámaras debe ser mínimamente de *2 minutos (120 segundos)*, el cual se tomará en función de la reducción de la presión del manómetro de *50 a 5 mm*.



La prueba de hermeticidad deberá realizarse bajo el siguiente procedimiento:

- Cerrar herméticamente la puerta, compuerta del ducto de extracción y ventila de la cámara de fumigación.
- Constatar que todas las válvulas de las líneas de muestreo e inyección se encuentren cerradas.
- Revisar que el manómetro esté nivelado, que los niveles de líquido en el mismo se encuentren en “0” (cero), que esté conectado al interior de la cámara, ya sea a través de una de las válvulas de muestreo, válvula de retorno o cualquier otra que venga del interior del recinto y que la apertura en el brazo abierto no tenga ninguna obstrucción.
- Introducir aire a la cámara con un inyector de aire, a través de la válvula instalada para este fin, hasta que la columna de líquido en el brazo abierto del manómetro llegue a 25 mm leídos en la escala. Un manómetro bien nivelado deberá marcar 25 mm de elevación en el brazo abierto y 25 mm de descenso en el brazo conectado a la cámara (+25mm del brazo abierto y -25mm del brazo cerrado).
- Cuando la columna ha llegado a 50 mm de presión (+25mm del brazo abierto y -25mm del brazo cerrado), detener el soplador e iniciar el conteo de tiempo con un cronómetro.
- Medir la pérdida de presión que se registre en la columna de líquido en el brazo abierto del manómetro, que se medirá hasta que baje de 25mm a 2.5mm.
- Si el registro de la lectura de presión es de 120 segundos o más, contados a partir de la reducción de presión de 25mm a 2.5mm del manómetro de brazo abierto, significará que la cámara de fumigación cumple con la hermeticidad requerida; caso contrario, la cámara no podrá ser certificada y la empresa deberá solicitar una nueva visita de verificación.



### 3.2. Programa de mantenimiento

- i) Se tiene que establecer un programa de mantenimiento de las cámaras de fumigación, para que con una frecuencia preestablecida, ya sea por cantidad de tratamientos o por tiempo, se verifique la hermeticidad de las mismas mediante inyección de presión y mediante prueba de humo, asegurándose con ello que durante la aplicación de los tratamientos, el gas sea retenido durante el periodo de exposición; además, verificar que en los empaques y puntos de unión no se presenten fugas.
- ii) Deberán considerar el cambio de empaques
- iii) Deberán contemplar la aplicación de pintura epóxica en el interior de la cámara incluyendo su aplicación al piso, techo, paredes y tarimas de madera, debido a:
  - El piso de las cámaras de fumigación, que frecuentemente tienen roce por el movimiento de las cajas que ingresan y salen de las cámaras, deberán contar con pintura epóxica. Si no se aplica pintura epóxica a las tarimas, siendo normalmente de madera, pueden adsorber y absorber bromuro de metilo, lo que estaría afectando la concentración de BM disponible para lograr el objetivo de mitigar el riesgo fitosanitario.



**Imagen 3.** Recubrimiento con pintura epóxica.

- Asegurarse que los equipos de medición estén funcionando correctamente y se deberá verificar que las líneas de introducción del gas y las tomas de muestra no estén obstruidas.
- iv) También deberán considerar el mantenimiento de los manómetros de brazo abierto, sobre todo del modelo que se muestra en la **imagen 4**. En esta caso, el líquido del brazo cerrado no se desplaza al mismo tiempo la misma distancia que el líquido del brazo abierto, debido a que consta de 3 piezas interconectadas, y esto sucede por la probable generación de vacíos o burbujas en sus uniones o interconexiones. De ser el caso, habrá que considerar el cambio a los manómetros “hechizos”, como los que se muestran en la **imagen 5**.
  - iv) Como parte del programa de mantenimiento, por lo menos cada 12 meses, deberán realizar una aplicación en blanco, que consiste en la inyección de bromuro de metilo en dosis conocida ( $24 \text{ g/m}^3$ ), para probar el

funcionamiento de la Unidad de Conductividad Térmica y lo más importante, asegurarse que la cámara de fumigación retiene el bromuro de metilo en la concentración requerida para mitigar el riesgo asociado, debiendo arrojar por lo menos los siguientes registros: 30 minutos ( $20 \text{ g/m}^3$ ) y a las 2 horas ( $18 \text{ g/m}^3$ ).



**Imagen 4.** Manómetro de brazo abierto cuya imagen muestra lo siguiente: al momento de inyectar presión a la cámara de fumigación, el líquido se mueva a **-31mm** del brazo cerrado y a **+21mm** del brazo abierto. En este caso, el equipo no es funcional para realizar la prueba de hermeticidad, que el líquido debería bajar a -25mm del brazo cerrado y subir a +25mm del brazo abierto.



**Imagen 5.** Manómetros de brazo abierto "hechizos" ubicados en cada cámara de fumigación.

v) Asegurarse de las condiciones óptimas de las cámaras de fumigación:

- Los pisos, entarimados, paredes y techo deben contar con recubrimiento de pintura epóxica en buenas condiciones.

- Las paredes no deben presentar grietas, la reparación de grietas en paredes debe ser completa, no se permite la reparación de relleno con cemento plástico o cualquier otro sellador. La empresa deberá asegurarse que la grieta no es resultado de fallas estructurales en las paredes.
- Los empaques o sellos de las puertas, compuertas y ventilas deben ser de una sola pieza en cada lado de las mismas, sin rasgaduras ni abultamientos.
- Los ductos de circulación y extracción expuestos al interior deberán estar pintados y libres de corrosión tanto en su parte interna como externa.
- Las líneas de muestreo con las que debe contar la cámara deberán estar en perfectas condiciones en toda su extensión para asegurar que la muestra a tomar para las lecturas de concentraciones provengan del punto que deseamos muestrear. Las válvulas deben ser probadas para descartar taponamientos o fallas en la hermeticidad de las mismas.
- Cada cámara de fumigación debe contar con una entrada para la inyección de aire que permita realizar pruebas de hermeticidad. Ésta debe construirse con tubo de ½” de diámetro, con una válvula de paso ubicada al exterior de la cámara.
- Además, las cámaras deberán estar protegidas de los rayos directos del sol por medio de techos estructurales, para evitar temperaturas excesivas que puedan generar presiones mayores provocando fugas. Por otro lado el calentamiento excesivo al interior de la cámara puede ocasionar daños en la fruta y reducción de la vida de anaquel de la misma.

#### vi) De los equipos de medición

- La Unidad de conductividad térmica ( $\text{gr}/\text{m}^3$ ), báscula, termómetro manual para pulpa y termo-higrómetro instalado en la cámara de fumigación, deberán estar en condiciones para realizar las mediciones, y en su caso, deberán contar con certificado de calibración emitidos por laboratorios de calibración o en su caso, empresas competentes en cada ramo.
- El Dosificador volumétrico calibrado en kilogramos, equipo de respiración autocontenido, detector de haluros de sensor electrónico, detector de haluros a base de gas propano y evaporador con serpentín de cobre, deberán contar con constancia de mantenimiento.

#### vii) Del personal operario

El personal operario de las empresas prestadoras del servicio, deberá contar con constancia de capacitación en uso y manejo de bromuro de metilo y del equipo que se utiliza durante la aplicación de bromuro de metilo.

viii) Del mantenimiento y bitácoras

<b>Plan de mantenimiento de cámaras de fumigación, equipos de medición y de protección</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Comentarios</b>
Calibración de UCT	12 meses	Calibración de la Unidad de Conductividad Térmica por un Laboratorio de Calibración
Pruebas de hermeticidad	a) 15-20 tratamientos b) Cada 2 o 3 meses	Dependerá del tipo de infraestructura de la cámara de fumigación y cantidad de tratamientos fitosanitarios aplicados por día, semana o mes
Prueba en blanco	12 meses	Aplicación de bromuro de metilo en cámara de fumigación sin mercancía
Engrasado de empaques	Cada tratamiento	Engrasado de empaques para mejorar el sellado de puertas y con ello la hermeticidad
Recubrimiento con pintura epóxica	Por lo menos cada 12 meses	Preferentemente antes de que inicie la temporada de mayor actividad, por ejemplo para temporada de mango, recubrimiento con pintura epóxica en enero o febrero.
Cambio de empaques	6 meses	Deberá considerarse cambio de empaques de los marcos de puertas para asegurar mejor sellado de las mismas
Cambios de filtros contra vapores orgánicos	a) 40 a 48 horas b) Diariamente	a) Filtros canister tipo <b>AX</b> , cada 40-48 horas de uso o cuando empiece a percibir cambios de olor. Deberá llevarse una bitácora de uso de los filtros (Ver <b>bitácora uso de filtros</b> ) b) Filtros tipo “cartuchos” contra vapores orgánicos que considere al bromuro de metilo, deberán desecharse diariamente
Cambio de sensores del detector de haluros	12 meses	Considerar cambio de sensor del detector de haluros de sensor electrónico
Lectura de concentraciones	Cada tratamiento	Si no es posible realizar en todos los tratamientos, por lo menos cada 5 tratamientos por cámara de fumigación, de tal manera que se asegure que la cámara de fumigación es capaz de mantener la concentración de BM requerida durante todo el periodo de exposición, manteniendo a la media hora por lo menos el 85% del BM aplicado y a las 2 horas, el 75%
Cambio de Drieritte y Ascarite	Cada tratamiento	Cambiar el desecante “drieritte” cuando presente cambio de coloración de azul a rosa en 60% aproximadamente, y cambio de Ascarite, cuando presente compactación.
Cambio de aire comprimido del autocontenido	12 meses	Aun cuando no se haya requerido el uso del autocontenido durante el periodo máximo de 1 año, deberá considerarse el cambio del aire comprimido, que deberán presentar constancia del cambio durante la evaluación de la conformidad de la NOM-022-FITO-1995

**Bitácora uso de filtros contra vapores orgánicos tipo AX (Uso máximo 48 horas)**

**VIGENCIA DE LOS FILTROS: Octubre 2018**

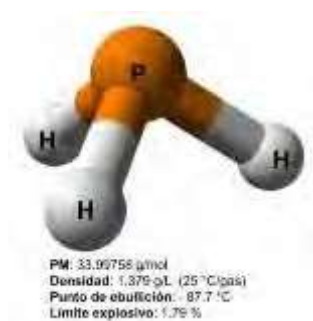
Fecha y hora de inicio	Horas de uso	Horas restantes	Observaciones
23-mayo-2016 (14:30 horas)	2.0	46.0	 <p>a) Posterior al uso diario de los filtros, deberá colocarse el “sello de seguridad”.</p> <p>b) Al momento de percibir cambio de olor, deberá cambiarse el filtro, aun cuando no se cumpla con el tiempo de uso máximo.</p>
24- mayo-2016 (10:00 horas)	4.5	41.5	
25- mayo-2016	0	41.5	
26- mayo-2016 (13:00 horas)	5.0	36.5	
27- mayo-2016 (11:40 horas)	4.0	32.5	
28- mayo-2016	0	32.5	
29- mayo-2016 (10:30 horas)	2.0	30.5	
30- mayo-2016 (12:10 horas)	6.5	24.0	
31- mayo-2016 (16:50 horas)	5.0	19.0	
1-junio-2016 (11:15 horas)	8.0	11.0	
2- junio-2016 (12:30 horas)	6.0	5.0	
3- junio-2016 (11:20 horas)	4.0	1.0 (cambio de filtro)	

**LITERATURA CONSULTADA**

- CAP. California Aeration Plan for Structural Fumigations. [http://www.cdpr.ca.gov/docs/county/training/strucpst/symp2010/presentation/extra/cap\\_v04141\\_0\\_final.pdf](http://www.cdpr.ca.gov/docs/county/training/strucpst/symp2010/presentation/extra/cap_v04141_0_final.pdf)
- FAO. 1989. Manual of fumigation for insect control. FAO Agricultural Studies No. 79, FAO Plant Production and Protection Series No. 20.
- ICA. 2001. Fumigation with methyl bromide. Interstate Certification Assurance. Government of South Australia. 27 p.
- SARH. 1994. Guía de tratamientos cuarentenarios. 673 p.
- USDA. 2008. Treatment Manual. Unites States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

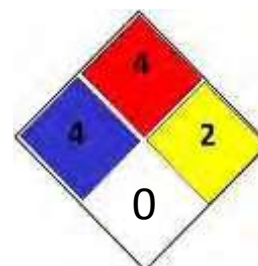
## FOSFINA

### GENERALIDADES



La fosfina o fosfuro de hidrógeno, es un compuesto con fórmula química  $\text{PH}_3$ . La fosfina es considerada inodora y el ligero olor a “ajo” o a “pescado podrido” se atribuye a la difosfina ( $\text{P}_2\text{H}_4$ ), una impureza asociada al gas. Es explosiva a concentraciones mayores a 1.79% y puede hacer combustión arriba de 100°C a baja presión.

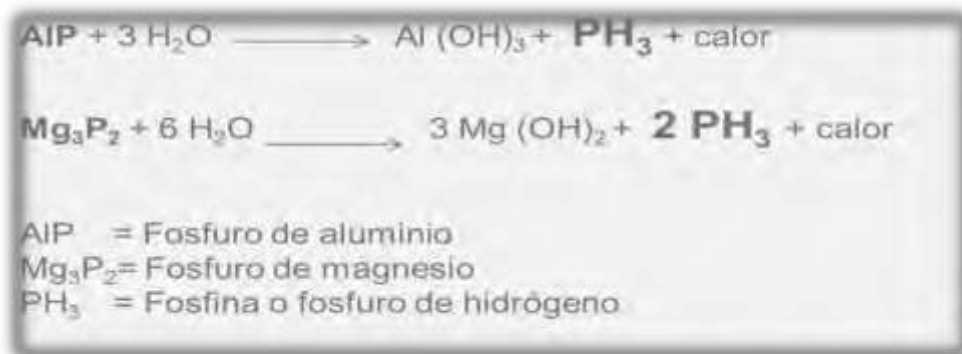
De acuerdo con la NFPA (National Fire Protection Association) tiene alto nivel de toxicidad (4), flamabilidad (4) y corrosividad



(2), y riesgo especial (no mezclar con agua o líquidos).

Su densidad es apenas mayor que la del aire, por lo que se difunde muy bien y tiene alta penetración incluso en materiales como madera, papel, cartón, tabiques porosos y costales o arpillas. Tiene baja solubilidad en agua (0.22 ml de gas en 1 ml de agua), pero se disuelve mejor en solventes no polares debido a sus uniones no polares P-H. Es importante señalar que la fosfina reacciona con algunos metales (oro, plata, cobre y sus aleaciones), por lo que se debe remover o proteger todo tipo de material hecho o conteniendo metal a fin de evitar su corrosión.

La fosfina puede liberarse a partir de fosfuros metálicos como fosfuro de aluminio y fosfuro de magnesio. Las formulaciones de fosfuro de magnesio, liberan la fosfina más rápidamente que las de aluminio. Cada gramo de fosfina equivale a 718.3 ppm.



**Figura F-01.-**  
Reacción  
química de los  
fosfuros  
metálicos

Durante la década de 1980 se desarrolló en Australia la fosfina en forma gasificada. En la actualidad, existen dos presentaciones, cilindros de fosfina al 2% (peso) en balance con bióxido de carbono (98%) y cilindros con fosfina pura (100%) que deberá aplicarse con un equipo especial para lograr concentraciones menores al punto de flamabilidad.

## MODO DE ACCIÓN

La acción tóxica de la fosfina es relativamente lenta y se desarrolla en dos fases, la fase de absorción seguida de la fase bioquímica. Por lo que en los esquemas de tratamientos, se consideran tiempos de exposición al gas muy prolongados para que la fosfina sea efectiva.

La efectividad de la fosfina aumenta con temperaturas elevadas, probablemente debido a un incremento en la tasa metabólica del insecto, con el consecuente consumo de oxígeno que estimula su absorción.

Existen diferentes teorías respecto al modo de acción de la fosfina, una explica que las moléculas del fumigante acceden al sistema nervioso del insecto paralizándolo y provocando su muerte. Otra teoría explica que la fosfina inhibe el complejo citocromo oxidasa, bloqueando la cadena transportadora de electrones, sistema central del proceso de respiración celular.

## TOLERANCIA DE LOS INSECTOS A LA FOSFINA

Las propiedades reductoras de la fosfina son las que juegan el papel más importante en la acción insecticida. La oxidación de la fosfina produce compuestos fosforilados reactivos que desestabilizan los sistemas biológicos. Es posible que los insectos que presentan resistencia a la fosfina, se deba a que absorben muy poca cantidad del fumigante, comparado con los insectos susceptibles, lo que resulta de la exclusión respiratoria de la fosfina. Los estados del insecto más tolerantes a la fosfina son los huevecillos y las pupas jóvenes, mientras que las larvas y adultos son más susceptibles. Es un hecho probado que los insectos son “noqueados” casi inmediatamente en la presencia de altas concentraciones de fosfina (500 ppm o más), aparentemente debido a una acción narcótica, para finalmente morir después de un tiempo determinado.

## PRESENTACIONES

### Generación a partir de hidrólisis de fosfuros metálicos

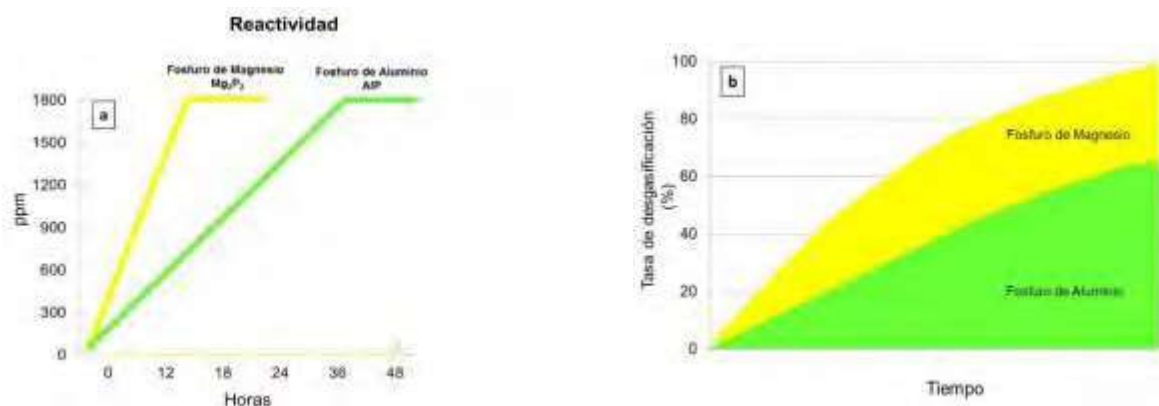
Fosfuro de aluminio (AIP). Los fumigantes de fosfuro de aluminio se presentan en tabletas, pastillas y en pequeñas bolsas o sacos, dependiendo de la marca comercial. Algunas formulaciones contienen carbamato de amonio y otros materiales que contribuyen a la liberación controlada del gas. Iniciado el proceso de gasificación, el carbamato de amonio se descompone en amoniaco y bióxido de carbono, el primero sirve de olor de advertencia y el segundo reduce la tendencia de fosfina de oxidar espontáneamente, reduciendo la posibilidad de generar incendios y explosiones.

Fosfuro de magnesio (Mg<sub>3</sub>P<sub>2</sub>). El fosfuro de magnesio reacciona más rápidamente que el fosfuro de aluminio. Su presentación es en tabletas, perdigones, placas y tiras de placas. Con respecto a las placas y tiras en su formulación no se incluye el carbamato de amonio como en las pastillas y perdigones, haciéndolas más amigable para los productos sensibles al efecto tóxico del amoniaco (NH<sub>3</sub>) desprendido, sobre todo para aquellos alimentos con alto contenido de grasa y/o humedad. Los ingredientes activos son impregnados en una matriz de plástico inerte y presentados en forma de una placa semi-rígida cubierta por un papel permeable a la humedad y a la fosfina.

**Figura F-02.-** Composición de comprimidos de productos generadores de fosfina (DEGESCH, 2015)



**Figura F-03.-** (a) Velocidad de reacción en horas y (b) Velocidad de desgasificación comparativa del fosforo de magnesio y fosforo de aluminio (DEGESCH, 2015).



**Generador de fosfina:** Son equipos con características diferentes que consisten en un sistema herméticamente cerrado, en el cual se hace reaccionar de forma controlada, una formulación de fosforo metálico (aluminio o magnesio) con agua líquida o vapor de agua para generar la fosfina y su posterior inyección en el área a fumigar.

### Aplicación de Fosfina a partir de cilindros

**Fosfina + CO<sub>2</sub>:** Es una mezcla de fosfina (PH<sub>3</sub>) en cilindros, generalmente al 2% (por peso) o 2.6 (por volumen) y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) al 98%. No genera residuos como los perdigones o pastillas de fosforo de aluminio y fosforo de magnesio. Los niveles de concentración de fosfina se controlan ajustando la cantidad de fumigante inyectado de los cilindros. Esta mezcla de gas requiere de un equipo especializado para fumigar. Un cilindro de gas cuyo peso total es de 96-98 kg, puede contener 31 kg de la mezcla de gas CO<sub>2</sub>/fosfina con peso de 30.38 kg y 0.62 kg, respectivamente.



**Fosfina pura:** Debido a su flamabilidad, la aplicación de fosfina pura había sido un problema, sin embargo, se ha desarrollado el sistema en que se combina con aire. Este sistema consiste en proveer un flujo constante de aire mezclado con fosfina por debajo del límite de flamabilidad (1.79%=17900 ppm) a una presión que permite la distribución y penetración del gas en las áreas a fumigar.



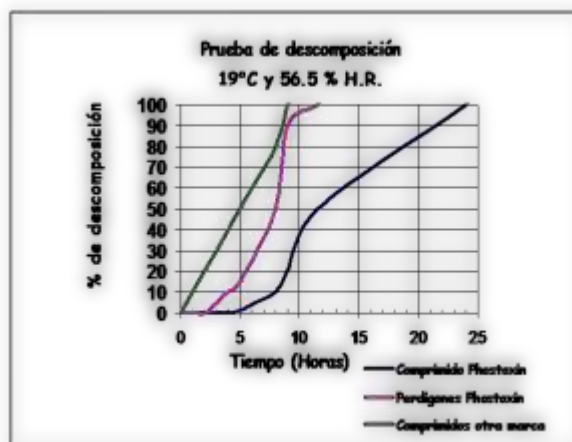
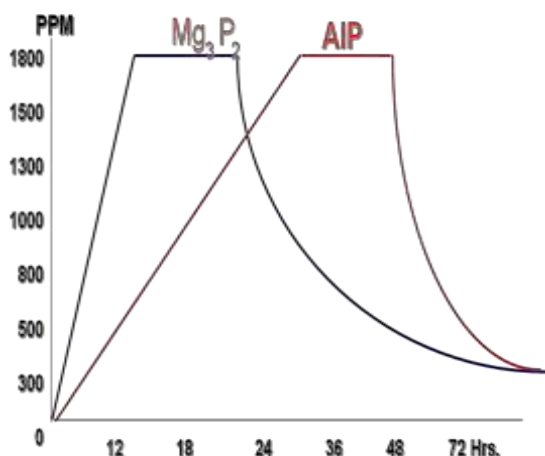
**Figura F-04.-** Presentaciones para aplicación de fosfina: A) Fosfuros metálicos (fosfuro de aluminio y fosfuro de magnesio), B) Placas de fosfuro de magnesio, C) y D) Generadores de fosfina a partir de diversas formulaciones de fosfuros metálicos, E) Cilindros de fosfina + CO<sub>2</sub>, F) Cilindros con fosfina pura.

## APLICACIÓN DE FOSFINA

Para la aplicación de fosfina (fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio), para fines de una mejor interpretación del tratamiento fitosanitario a aplicar, nos estaremos refiriendo a fosfina en gramos de ingrediente activo por m<sup>3</sup>.

- a) En todos los esquemas de tratamiento, la temperatura del producto nos define el período de exposición señalados en horas o en días, debido a que en dichos esquemas, la dosis es una constante que es de 2 a 3 gramos de fosfina.
- b) Para la aplicación del tratamiento, habrá que considerar la humedad del producto y del espacio a fumigar, aceptándose como máximo un 80% de humedad relativa.
- c) En la aplicación de fosfina, se debe considerar que el fosfuro de magnesio es más reactivo que el fosfuro de aluminio.

d) De las presentaciones que se encuentran en el mercado, se deberá considerar los gramos de fosfina que libera cada presentación y producto comercial:



Esquemas 1 y 2. Reactividad. Fuente: DEGESH DE MÉXICO. Presentaciones 2016.

### Libерación de Fosfina de acuerdo a presentaciones comerciales:

- Un comprimido esférico (pastilla) de 3.0 g (fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio), libera 1.0 g de fosfina.

- Un perdigón o pellet de 0.6 g (fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio), libera 0.2 g de fosfina.

- Una placa de 117 g (fosfuro de magnesio), libera 33 g de fosfina.



e) Como ejemplo, se plantea el siguiente supuesto para la aplicación de fosfina. En la importación de maíz procedente de los Estados Unidos de América, el grano registra una temperatura de 25°C. Para definir la dosis y tiempo de exposición, debemos tomar el rango mayor a 20°C. **Ver cuadro 2.**

**Cuadro 2.** Tratamiento con fosfina (fosfuro de aluminio o fosfuro de magnesio) a Presión Atmosférica Normal, en cámaras o bajo cubierta plástica.

TEMPERATURA (°C)	DOSIS DE FOSFINA (g/m <sup>3</sup> )	PERIODO DE EXPOSICIÓN (días)		
		Tabletas	Perdigones	Placas
Menor a 5°C	No fumigar	No fumigar	No fumigar	No fumigar
5 - 12°C	3.0	8	6	5
12 - 15°C	3.0	5	4	3
16 - 20°C	3.0	4	3	2
Mayor a 20°C	3.0	3	2	1.5 (36 horas)

**Nota 1:** Humedad Relativa (HR) menor a 80% de la mercancía a tratar, tomada en el espacio a fumigar.

**Nota 2:** Colocar por lo menos 4 tomas de muestra, 3 en el ambiente y 1 en el interior de la mercancía (parte central), para monitoreo de concentraciones.

**Nota 3:** Realizar detección de posibles fugas de fosfina una a dos horas posterior al inicio del periodo de exposición del tratamiento fitosanitario, haciendo uso del detector de fosfina de rango de 0-20 ppm.

**Nota 4:** Realizar lectura de concentraciones (monitoreo) a las 6 horas, 12 horas, 24 horas y al término del periodo de exposición, para asegurar concentraciones de fosfina de por lo menos 1000 ppm en 24 horas o más, usando tubos colorimétricos de rango alto (150 - 3000 ppm).

f) Es importante aplicar la dosis correcta, previendo que en la mayoría de los casos, el embarque recibe el tratamiento y no se alcanza a cumplir el periodo de exposición en el lugar de su aplicación, o en ocasiones llegan embarques en espacios con poca hermeticidad y con la aplicación de 3 g/m<sup>3</sup>, aseguramos que conforme a las condiciones de temperatura y humedad, se alcance en un periodo más corto la concentración letal requerida para eliminar la plaga objetivo.

g) Del **cuadro 2**, denotamos la aplicación de 3 gramos de fosfina debido a que el objetivo es alcanzar por lo menos una concentración de 1000 ppm y mantener durante 24 horas o más, asegurando la mitigación del riesgo fitosanitario asociado a la importación de vegetales, productos y subproductos.

h) Es indispensable realizar el monitoreo de concentraciones de fosfina, para asegurar que se cuente con por lo menos 1000 ppm durante 24 horas de exposición. Normalmente, deberá de tomarse lectura de concentraciones entre 4 y 5 horas de iniciado el tratamiento, y al término del periodo de exposición, para cumplir con el objetivo de mitigar el riesgo fitosanitario asociado (**imagen 7**).



Imagen 7. Lectura de concentraciones de fosfina

i) Cuando la aplicación del tratamiento se realiza bajo cubierta plástica, ésta deberá de realizarse considerando lo siguiente:

- Utilizar plástico calibre 600 o más (150 micras).

- La mercancía deberá colocarse en tarimas, dejando espacios entre estibas y el acomodo en forma rectangular o cuadrada, para que se facilite la cubicación del espacio a tratar.
- A los 30 minutos de iniciado el tratamiento, se deberá de realizar la detección de posibles fugas, en caso de presentarse, deberán sellarse con cintas adhesivas, cintas metálicas, y si se presenta en la parte que entra en contacto con la superficie, deberá de sellarse con almohadillas rellenas con arena, cintas adhesivas, cintas metálicas u otro material que asegure el sellado.
- Durante el periodo de exposición, deberán de acordonar el área tratada a una distancia no menor a 10 metros, con cintas de polietileno color naranja o roja con la leyenda “**PELIGRO**”.
- Al término del periodo de exposición, deberá ventilarse el espacio fumigado, hasta alcanzar una concentración de 0.3 ppm o menos, medido con tubos colorimétricos de bajo rango, para que se pueda disponer de la mercancía tratada sin riesgo de exposición del personal al fumigante.

**Imagen 8.** Detección de fugas de fosfina con equipo “Dräger Pac 7000”



## Fosfina gasificada

Para la aplicación de fosfina gasificada, la infraestructura, el equipo y los materiales que se usen, deberán asegurar lo siguiente:

- a) Que la infraestructura, tolvas, contenedores, silos, furgones, cubierta plástica, entre otros espacios, cuenten con la hermeticidad requerida que asegure la retención de la fosfina en la concentración señalada en el **cuadro 3**.
- b) Dosificación de 1000 ppm de fosfina/m<sup>3</sup>.

**Cuadro 3.** Tratamiento con “fosfina gasificada” a Presión Atmosférica Normal

TEMPERATURA (°C)	CONCENTRACIÓN MÍNIMA DE FOSFINA (ppm/m <sup>3</sup> )	PERIODO DE EXPOSICIÓN (horas)
15.1°C o más	1000 ppm	6.0
0°C – 15.0 °C	1000 ppm	24.0

- c) Que la empresa prestadora del servicio de tratamientos fitosanitarios, cuente con equipo con capacidad para “monitorear” la concentración de la fosfina en el interior del espacio tratado, y cuando se requiera, la inyección de más fosfina, manteniendo la concentración igual o mayor a 1000 ppm durante el periodo de exposición establecido.

## Desactivación de residuos

### Método húmedo

1. Solución de agua con detergente (30 litros / 1 taza)
2. Llenar el recipiente a 10 cm antes del borde
3. Adicionar pequeñas cantidades de residuo

#### Desactivación correcta



#### Desactivación incorrecta



## LITERATURA CONSULTADA

Becerra, R.H.J., García, F. M.O., Ortiz, D.R., Gutiérrez, R. J.M. 2000. Manual de fumigación con fosfina. Secretaria de Agricultura y Ganadería. 47 p.

CYTED. 2006. Procedimiento y aparato para suministrar una mezcla gaseosa. Traducción de Patente Europea. CYTEC TECHNOLOGY Corp. 8 p.

DEGESCH. 2011. Memorias del Curso Nivel 1: Tratamientos y Usos adecuados de Fumigantes a base de fosforo de aluminio y fosforo de Magnesio. 50 p.

FAX. Manual técnico. Fosforo de Aluminio. Killphos Marca registrada FAX, México, S.A. de C.V. ([http://www.faxsa.com.mx/Fosf\\_MT/Index.htm](http://www.faxsa.com.mx/Fosf_MT/Index.htm))

FOSFOQUIM. 2010. Fosfina pura en cilindros, formas de uso sistemas de aplicación. <http://www.fosfoquim.cl/2008/documentos.php>

Mueller, D. K. 1998. Stored product protection...A period of transition. Insects Limited. Inc. ISBN: 0-9634373-4-8. 351 p.

UK P&I CLUB. 2011. Carefully to Carry. Fumigation of ships and their cargoes. 6 p. [www.ukpandi.com](http://www.ukpandi.com).

USDA. 2008. Treatment Manual. Unites States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

## TRATAMIENTOS NO QUÍMICOS

### TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO

#### GENERALIDADES

El uso de agua caliente como tratamiento fitosanitario, se ha utilizado desde la década de 1960. Este tratamiento es efectivo, pues el agua caliente es mejor conductor del calor que el aire, siempre y cuando circule apropiadamente a través del producto. El tratamiento hidrotérmico es utilizado generalmente para frutos hospedantes de la mosca de la fruta.

#### MODO DE ACCIÓN

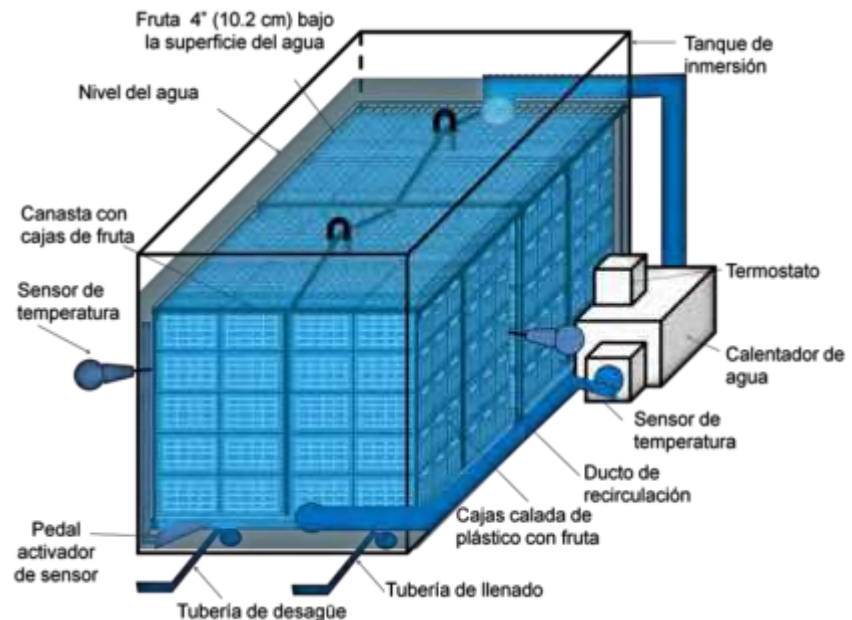
Los mecanismos que influyen en la mortalidad de los insectos por calor son: desestabilización de los fosfolípidos de la membrana celular, que deriva en fallas del sistema nervioso del insecto. Además, las altas temperaturas desnaturalizan las proteínas y alteran el metabolismo a nivel de la glicólisis.

#### DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y COMPONENTES

El sistema de tratamiento hidrotérmico debe tener capacidad para el calentamiento del agua y un control termostático automático que permita mantener o superar la temperatura requerida durante el tiempo de tratamiento establecido, en caso del sistema continuo debe tener la velocidad adecuada en el equipo transportador. Es necesario un equipo para calentamiento de agua de alta capacidad y un sistema de circulación que asegure temperaturas “uniformes” en todo el fruto sometido a tratamiento. Además, equipo aprobado para registrar e imprimir simultáneamente las temperaturas del agua, inicio y terminación de cada tratamiento.

#### Tinas o Tanques de Inmersión

Sistema de Batch ("Jacuzzi "): La mayoría de los tratamientos de inmersión son del sistema tipo Batch. Las cajas con mango se colocan en una estructura llamada canasta, la cual es movilizada por medio de una grúa o polipasto, que desciende para sumergirse en las tinas de agua caliente donde la fruta permanece por un periodo de tiempo determinado. Posteriormente las cajas se sacan, nuevamente por medio de la grúa. En este sistema, el gráfico del tratamiento debe indicar cuando una canasta de fruta no ha cumplido con el tiempo y temperatura requeridos. Otros sistemas incluyen un interruptor de solenoide, sensor o dispositivo similar que se desconecta cada vez que una canasta es retirada de la tina de tratamiento, o un dispositivo de bloqueo para que sea físicamente imposible extraer los frutos hasta que el tratamiento se complete.



**Figura H-01.-** Esquema general de la tina de tratamiento hidrotérmico.

Las dimensiones de las tinas o tanques son variables y corresponden con las dimensiones y número de canastas que se sumergen; existen tinas individuales con capacidad de 10,000 a 18,000 L. El tiempo que tarda el agua para alcanzar la temperatura deseada en el tratamiento hidrotérmico, dependerá del volumen de agua y del equipo de calefacción utilizado, que puede variar desde una hasta cinco horas.

**Sistema de flujo continuo:** En este sistema, los frutos se encuentran sumergidos, individualmente o en cestas de plástico o alambre de malla, que se colocan sobre un riel transportador, que se mueve lentamente de un extremo de la tina de agua caliente al otro. El sistema tiene la desventaja de que requiere más espacio que el sistema canasta, además, debido al constante movimiento, existe el riesgo de dañar la fruta. La velocidad del riel está programada para asegurar que los frutos estén sumergidos durante el tiempo necesario. La velocidad del riel transportador, se puede lograr mediante la conexión de un indicador de velocidad al mecanismo. La velocidad del riel es grabada en un mismo gráfico con el tiempo y la temperatura, e indica si el riel se detuvo en algún momento durante el tratamiento.

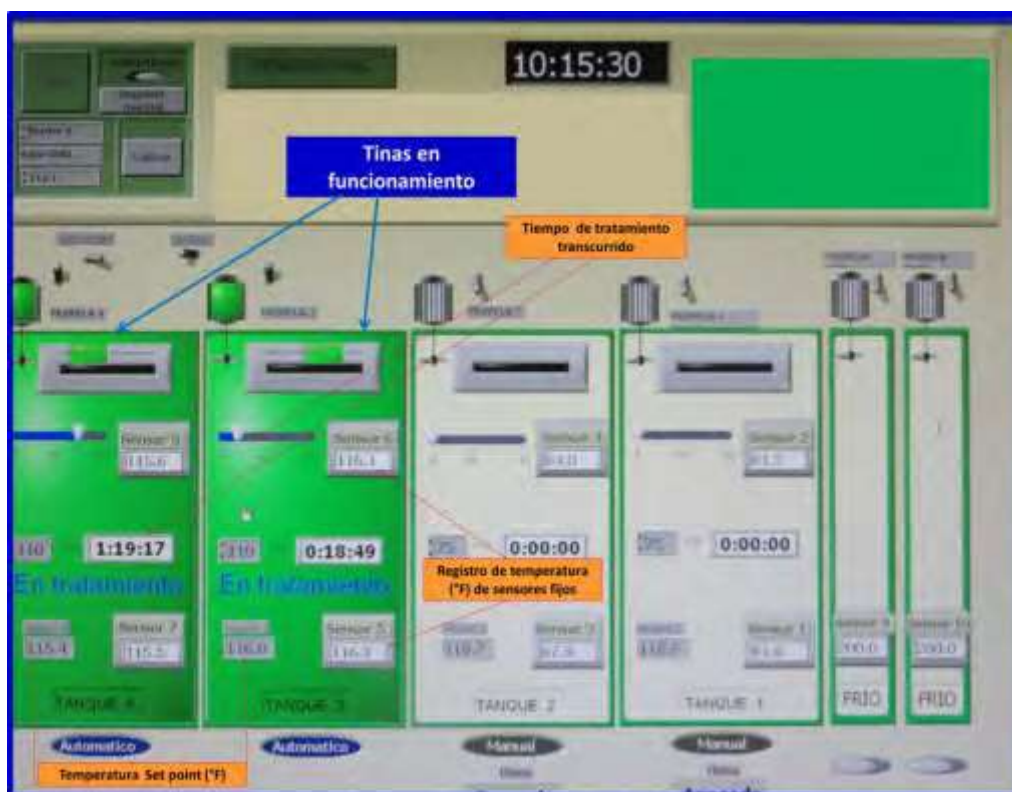
#### Sistema de Circulación de Agua

El sistema sirve para homogeneizar la temperatura del agua en toda la tina y permitir que se alcance la temperatura del tratamiento, evitando la formación de bloques fríos de agua. Para garantizar que el equipo no se apague durante el tratamiento, los controles de las bombas de circulación o propelas deben estar protegidos, además de señalar su ubicación para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Para garantizar la higiene, las superficies que entran en contacto con el agua de tratamiento se deben limpiar y desinfectar frecuentemente (depósitos de lavado, tinas de agua caliente y tinas de enfriamiento). Para mantener las condiciones sanitarias, se deben aplicar los procedimientos de operación estándar, que incluyen los cambios de agua en todos los procesos que utilizan agua. Si se utiliza agua clorada, el nivel de cloro no debe ser mayor a 200 ppm, si excede las 300 ppm puede haber riesgos de corrosión del equipo. El agua debe reunir las especificaciones de uso.

### Boiler y Control Termostático

El equipo debe de contar con un sistema adecuado de calefacción y un control termostático automático para evitar cambios bruscos de temperatura durante el tratamiento. Los límites de temperatura se evalúan y determinan en las pruebas preliminares. Los valores de temperatura de la tina de tratamiento hidrotérmico deben alcanzar o rebasar lo especificado para cada tratamiento, y una vez aprobado éste, no deben alterarse. Todas las válvulas y controles que afecten el flujo de calor al sistema, deberán asegurarse para evitar su manipulación durante el tratamiento.



**Figura H-02.-** Pantalla de Control del Sistema Hidrotérmico (indicando las tinas de tratamiento en funcionamiento, el tiempo de tratamiento transcurrido y registro de temperaturas de los sensores fijos).

### Sistema de Monitoreo de Temperatura

**Pedal activador del sensor:** El equipo es utilizado para activar el sensor de temperatura al momento de sumergir la canasta en la tina. El pedal puede ser ubicado en el límite superior o inferior del agua dentro de la tina de tratamiento hidrotérmico.

**Sensores de temperatura:** El sensor de temperatura debe ser de platino (100-ohm), capaz de detectar cambios mínimos de temperatura (sensores RTD) (Resistance Temperature Detectors, por sus siglas en inglés), de amplia estabilidad, sensibilidad y exactitud. En un sistema continuo, el número de sensores fijos requeridos es de al menos 10 por tina, colocándolos a lo largo del riel transportador. En el caso de tinas con canastas individuales, el número de sensores debe ser de al menos dos por tina y en tinas con múltiples canastas se debe colocar al menos un sensor por canasta.



Se requiere de un sistema de alarma para notificar que el tratamiento ha iniciado o finalizado para cada tina en particular. Este sistema puede ser audible o visible e indicará el tiempo de inicio, término o alteración de temperatura del tratamiento, lo cual permite al operador retirar la canasta de la tina y evitar el sobrecalentamiento de la fruta.

**Termómetro Certificado:** La planta de tratamiento debe contar por lo menos con un termómetro calibrado y certificado por un laboratorio de calibración, con intervalo de temperatura de 45°C a 47.8°C (113°F - 118°F). El termómetro tendrá una exactitud de 0.1°C (°F) y se utilizará como estándar para la calibración de los sensores fijos y portátiles. La calibración del termómetro será anual a 46.1°C (115°F).

**Registro de Temperatura:** Se utiliza un registro de temperatura automático (data logger o registro gráfico) que debe incluir escalas de tiempo y temperatura. El equipo debe registrar periodos prolongados de tiempo y en sistemas de flujo continuo, debe operar hasta por 12 horas consecutivas. El registro de la temperatura debe ser cada minuto en las pruebas de certificación y cada dos minutos en los tratamientos comerciales, además, debe señalar la fecha, nombre de la empresa, así como el inicio y término del tratamiento en cada una de las tinas. No es necesario que se registren las temperaturas de sensores localizados en puntos de la tina que no estén en uso. La escala del registro gráfico no debe ser menor de 5 mm para cada grado (°C) y la velocidad de impresión no menor a 12 pulgadas por hora. La precisión del sistema de registro debe ser de  $\pm 0.27^\circ\text{C}$  con relación a la temperatura medida con el termómetro calibrado y certificado. La variación de temperatura de los sensores controladores, se procurará sea nula.

#### Canasta de Inmersión

Las dimensiones de la canasta dependerán de la dimensión de la tina o tanque. El equipo debe ser elaborado con material inoxidable, resistente a la temperatura y que soporte la carga de fruta, además contener agarraderas para enganchar a la grúa o polipasto.

#### Cajas de Plástico

Las cajas deben tener perforaciones que permitan la libre circulación del agua caliente entre frutos. Las dimensiones pueden variar (18-23 kg) dependiendo de la planta de tratamiento.

#### Sistema de Carga (Grúa o Polipasto)

El sistema de carga debe ser automático y manipulable por un operador, que permitirá transportar las canastas cargadas a las tinas de tratamiento hidrotérmico y a la zona cuarentenada.



Canasta



Tina de  
tratamiento  
hidrotérmico



Polipasto



Monitor de  
temperatura



Tina con agua  
para recepción de  
canasta con fruta



Pedal activador  
del sistema  
automático de  
temperatura



Sistema de  
calefacción de  
agua



Propela para  
circulación de  
agua caliente



Termómetro con vástago  
para registrar la  
temperatura de la pulpa



Sensor fijo de  
temperatura

**Figura H-03.-** Componentes de tratamiento hidrotérmico

### Componentes Eléctricos y Electrónicos

**Cableado:** El cableado eléctrico en toda la planta debe cumplir con los requisitos establecidos en la NOM-001-SEDE-2005. Para eliminar el riesgo de descarga eléctrica, la toma de tierra es necesaria para todo el cableado eléctrico situado en las proximidades de agua. Para evitar daños, los cables deben estar protegidos con conductos de metal o PVC.

**Sistema de cómputo:** Los tratamientos se verifican, programan y guardan en el sistema de cómputo. El equipo debe ser capaz de operar automáticamente, monitorear de forma continua e imprimir los registros cada minuto o dos. Los ordenadores y los microprocesadores deben localizarse en una habitación con ambiente controlado (aire acondicionado), para mantener la precisión y fiabilidad. Esta sala debe estar por encima del nivel de las tinas de tratamiento y ofrecer una visión clara de las mismas. Se recomienda el uso de un regulador de voltaje con supresor de picos, reducción de ruido y distorsión armónica.

**Generador eléctrico:** Se recomienda un generador eléctrico como un suministro de energía adicional; para que en caso de un corte de energía eléctrica, la planta pueda continuar la operación.

#### Equipo Seleccionador de Tamaño

Puede ser automático o manual y debe de contar con básculas, ya que la duración de la inmersión en agua caliente depende del peso y la variedad de la fruta que se procesa. Para ello se realiza una selección por calibres (peso) que definirá el tiempo de inmersión en agua caliente. Si el intervalo de peso es demasiado amplio, se tiene que volver a calibrar el equipo. La inspección de peso debe realizarse para cada lote (huerto o variedad).

#### ZONA DE RESGUARDO PARA LA FRUTA

Debe asegurarse que la fruta que se está moviendo a través del proceso y que ha finalizado el tratamiento, no se mezcle con la fruta sin tratamiento. Para lo cual debe contar con un diagrama de flujo que muestre el diseño propuesto para su aprobación.

El fruto tratado tiene que resguardarse en un lugar cerrado, inmediatamente después del tratamiento (zona cuarentenada, libre de insectos). El equipo de enfriamiento, línea de empaque, embalaje y cámara frigorífica, deben estar situados en ésta zona. Para impedir el movimiento de fruta sin tratar, accidental o intencionalmente, se tienen que aplicar procedimientos eficaces en el área de cuarentena.

A la entrada del área de cuarentena, debe colocarse un equipo que genere una corriente de aire de alta velocidad o una cortina de aire (ventiladores y cámaras de aire dirigido), también se pueden usar cortinas hawaianas, o un sistema cubo de doble puerta. Estos dispositivos deben evitar el ingreso de insectos en el área cuarentenada.



**Figura H-04.-** Sistema de aire en cubo de doble puerta

Las puertas que conducen desde el área de cuarentena en el muelle de carga, deben cerrarse cuando no están en uso. Cuando se realiza la carga del embarque, los vehículos deben estacionarse a fin de crear un sello para impedir la posible entrada de insectos. Las ventanas pueden protegerse con malla anti insectos, lo que es suficiente para excluir las moscas de la fruta.

Debe realizarse la eliminación de residuos a fin de no atraer plagas a la planta. La fruta cortada, desechada, podrida y basura en general, se colocarán en recipientes cubiertos y deben retirarse diariamente.

### EQUIPO DE ENFRIAMIENTO

El enfriamiento de la fruta después del tratamiento con agua caliente es opcional. Sin embargo, desde el punto de vista de la calidad del producto, muchas plantas de tratamiento hidrotérmico optan por instalar un sistema de enfriamiento que puede ser a través del uso de ventiladores o un sistema de hidrogenfriado (depósito de agua fría o sistema de ducha), para su posterior almacenamiento en cámaras frigoríficas.

En el caso del hidrogenfriado, el agua debe clorarse (máximo 200 ppm) y el uso de cualquier otro producto químico (fungicidas) es opcional, pero debe ser aprobado por las autoridades correspondientes. El almacenamiento a bajas temperaturas y alta humedad relativa (superior al 85%) retrasan la pérdida de firmeza y prolongan la vida de almacenamiento de la fruta. Las cámaras deberán ser de uso exclusivo para la fruta con tratamiento hidrotérmico.

### PROCEDIMIENTO DEL TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO EN MANGO

Las variedades de mango a las que comúnmente se le aplica tratamiento hidrotérmico son: 'Tommy Atkins', 'Kent', 'Keitt' y 'Haden' las de tipo redondo y 'Ataulfo' de tipo planos y alargados.



**Figura H-05.-** Variedades de mango

## Esquema de Tratamiento

### **Cuadro H-01.-** Esquema de tratamiento para diferentes variedades de mango.

TIPO DE VARIEDAD	PESO DE LA FRUTA (Gramos)	PERIODO DE TRATAMIENTO (Minutos)	TEMPERATURA MÍNIMA DEL AGUA (°C)
Planas o alargadas	Igual o menor a 375	65	46.1°C (115.0°F)
	Entre 376 y 570	75	
	Entre 571 y 700	90	
Redondas	Igual o menor a 500	75	
	Entre 501 y 700	90	
	Entre 701 y 900	110	

## CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO

La certificación del sistema de tratamiento hidrotérmico se basará en el desarrollo satisfactorio de dos tratamientos o un tratamiento en el caso de recertificación. Estas pruebas se realizarán utilizando preferentemente el periodo de tratamiento más corto con una variedad aplanada, o en su defecto la variedad de calibre más pequeño que la empresa tratará durante la temporada. Dichas pruebas serán realizadas en presencia del personal Oficial (DGSV) o de la Unidad de Verificación (UV) aprobada en la materia de Verificación y Certificación de Tratamientos Fitosanitarios.

### Equipo requerido

Seleccionador automático de pesos o tamaños.

Mínimo dos sensores fijos de temperatura por tina en los sistemas de canasta y por lo menos 10 en sistema continuo. Las temperaturas se deben registrar cada minuto.

La escala de la gráfica no debe ser menor a 5 mm para cada °C y la velocidad de impresión no menor a 12 pulgadas por hora.

La precisión del sistema de registro de temperatura deberá ser de 0.27°C con respecto a la temperatura medida con el termómetro calibrado y certificado. Los sensores controladores no deben presentar variaciones.

Equipo automático de control y registro de temperaturas y tiempos, los cuales deberán contar con una pila.

Se debe contar con un candado o contraseña en el sistema de control de calor y en la calibración de sensores para evitar manipulaciones o alteraciones durante el tratamiento.

Controlador termostático que pueda programar a varias temperaturas dependiendo del equipo de control y tipo de sistema. También un sistema de aseguramiento de válvulas o de los controles que afectan el flujo de calor para evitar manipulaciones.

Los controles de fuente de calor deben ser automáticos y de funcionamiento continuo.

Los sistemas de canasta deben contar con un interruptor o sensor que active o desactive el registro del tiempo y temperatura al ingreso o salida de la canasta de la tina, o cuando se haya presentado una interrupción en el tratamiento.

El sistema continuo debe contar con un instrumento que mida la velocidad del equipo transportador e indique que el equipo está activado o cuando se detiene.

El sistema mecánico del equipo transportador (grúa o polipasto) debe ajustarse de acuerdo a lo que se requiere para el tratamiento.

El diseño del sistema hidrotérmico deberá permitir la instalación de varios sensores distribuidos en forma uniforme en los frutos, incluyendo el centro y perímetro de la tina.

Sistema de alarma audible o visible conectada a las fuentes de calor para indicar fallas en el sistema.

Sistema de fácil control para cambio de velocidades del equipo transportador en los sistemas continuos.

Termómetro digital de alta precisión certificado a los 46.1°C (115°F) a un intervalo de temperaturas de 45°C a 47.8°C (113°F a 118°F), con una exactitud de  $\pm 0.1^\circ\text{C}$  ( $^\circ\text{F}$ ). El termómetro se tiene que certificar anualmente a 46.1°C o verificar que funcione correctamente, comparándolo con un termómetro de certificación reciente.

Termómetro electrónico con precisión de 0.1°C ( $^\circ\text{F}$ ) y con al menos 12 sensores portátiles funcionales, cronómetro y cinta métrica.

Báscula con sensibilidad (0.1 g).

#### Otros requisitos

Contar con un área de resguardo (zona cuarentenada). Esta zona debe estar libre de insectos durante las actividades del empaque. Si se procesan mangos para diferentes destinos, las áreas estarán delimitadas y aprobadas. El acceso deberá ser vigilado por la persona designada.

El personal técnico debe contar con un espacio seguro para efectuar el trabajo requerido en los tratamientos, incluyendo servicios sanitarios funcionales y limpios.

Memorias descriptivas donde se muestren las especificaciones del equipo del sistema de hidrotérmico (dimensiones, capacidad, detalles de la circulación del agua y del equipo de calentamiento y control), así como del sistema de registro de temperaturas y tiempos.

Fruta suficiente para tratar dos cargas a capacidad máxima.

Actividades a realizar durante la prueba

Calibración de los sensores fijos y portátiles comparándolos con las lecturas del termómetro certificado, las lecturas del sensor portátil se deben tomar a la misma profundidad de los sensores fijos.

Antes de realizar la calibración de los sensores, se debe calibrar el termómetro electrónico con el que se tomarán las lecturas de los sensores portátiles, la calibración se realiza por comparación con el termómetro certificado, tomando la temperatura a la misma profundidad, para esto, se introduce el sensor portátil a la tina.



**Figura H-06.** Calibración de sensor portátil con base al termómetro certificado.



**Figura H-07.-** Colocación de sensores portátiles de temperatura en fruta

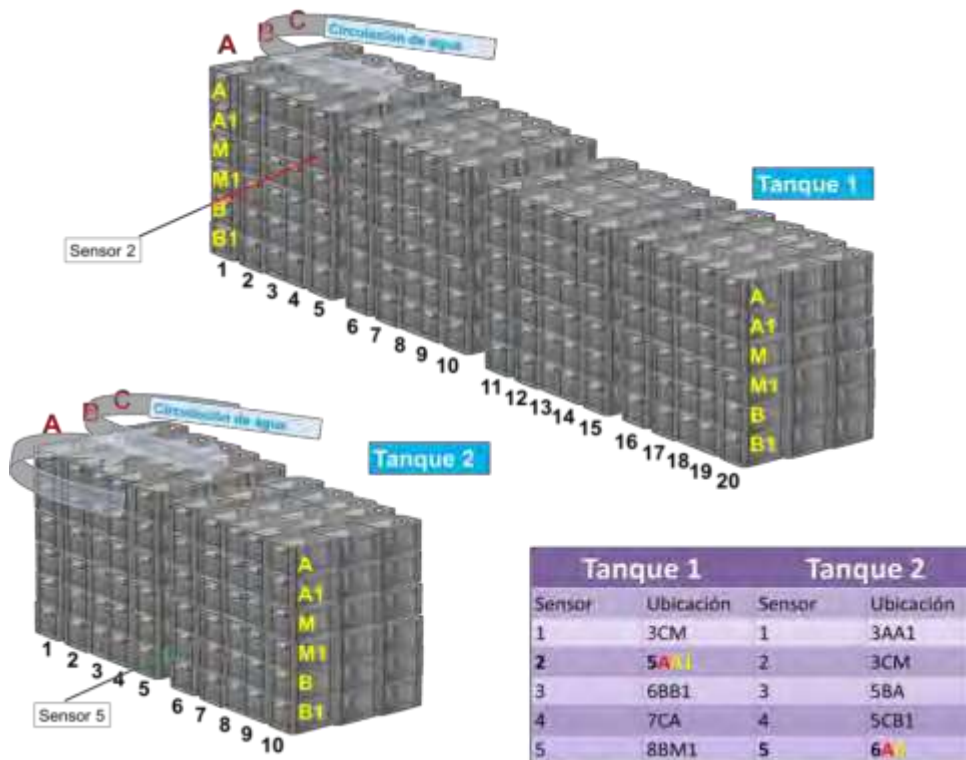
Posteriormente, tomar a un centímetro de profundidad la temperatura de la pulpa de 7 frutos de tamaño promedio de la porción más fría de la carga, la temperatura promedio de estos será la mínima permitida para los tratamientos comerciales. Para efectuar la prueba, la temperatura de la pulpa debe ser de 21.1°C o mayores.

Seleccionar y pesar 5 frutos que representen a los más grandes del lote. Si hay frutos que pesen más de 900 g, el lote no puede ser tratado.

Colocar por cada tina mientras se está cargando la fruta 10 sensores portátiles atados a los frutos (Figura H-06) y 2 dentro del fruto (en la pulpa), ubicándolos en los lugares que se sabe son los más fríos. Para esto se debe realizar un diagrama donde se señale tridimensionalmente (eje X, Y, Z), la ubicación de los sensores, los cuales deben estar identificados siguiendo la nomenclatura de la Figura H-07 (ejemplo: 5AA1).

Una vez armada la canasta, ésta se moviliza e introduce a la tina mínimo a 10.2 cm (4 pulgadas) bajo la superficie del agua.

Posteriormente se le indicará al operador de la planta para que inicie el tratamiento. Después de los 5 minutos de que inició el tratamiento, todos los sensores (fijos y portátiles) deberán registrar una temperatura real de al menos 46.1°C.



**Figura H-08.-** Diagrama de colocación de sensores y hoja de registro de ubicación (Letras en rojo indican hileras de cajas; letras en amarillo indican los niveles: A= Arriba, M= Medio, B= Bajo)

La lectura de cada sensor portátil se registrará en intervalos pequeños de tiempo: 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 y 75 minutos. Posteriormente las temperaturas se deben ajustar a las reales usando los ajustes de calibración (factor de corrección).

Esta actividad deberá realizarse para cada una de las tinas



**Figura H-09.-** Sensores portátiles en la tina de tratamiento hidrotérmico y en la pulpa de fruta.



Cuadro H-02.- Cuadro de registros del monitoreo de temperaturas de la tina seleccionada

<i>Sensores portátiles</i>		<b>Registro de temperaturas en °C a diferentes tiempos durante la aplicación del tratamiento</b>							
<i>Ubicación</i>	Factor de corrección	5'	10'	15'	20'	30'	45'	60'	75'
<i>3CM</i>	-0.1								
<i>5AA1</i>	-0.2								
<i>6BB1</i>	-0.2								
<i>7CA</i>	-0.1								
<i>8BM1</i>	-0.1								

**Nota:** Se debe registrar la temperatura de los 12 sensores portátiles (10 de temperatura del agua y 2 de la temperatura de la pulpa del fruto)

Durante la certificación, se determinará la temperatura mínima permitida, éstas se especificarán del minuto 5 al 9, del 10 al 14, dependiendo de la variación de temperaturas, hasta el final del tratamiento con base en los registros de los sensores portátiles y permanentes. Esto se realiza porque los sensores fijos no se pueden colocar en la parte más fría de la tina.

Para determinar la temperatura mínima permitida se usan las temperaturas más bajas de los sensores fijos menos las temperaturas más bajas de los sensores portátiles más el factor de 115°F (46.1°C). Ejemplo: las temperaturas más bajas registradas durante la prueba de certificación del minuto 5 al 9 fueron: sensor fijo (115.7°F) - sensor portátil (115.1°F) = 0.6+115 = 115.6°F (46.4°C), la cual es la temperatura mínima permitida al minuto 5.

Los registros de temperatura de los sensores fijos deberán ser cada minuto.

Para asegurar el tratamiento y parámetros de operación, se debe verificar el funcionamiento de registro automático durante todo el proceso.

Se debe registrar el número de tinas aprobadas, así como la capacidad de las canastas (número de cajas y el peso).

Se debe registrar el intervalo de tiempo mínimo de entrada entre canastas y la temperatura del agua antes de iniciar el tratamiento.

Criterios para determinar si se cumplieron los parámetros de certificación del sistema hidrotérmico

La temperatura del agua registrada por todos los sensores fijos y portátiles, debe ser de 46.1°C o mayor a los cinco minutos después de iniciado el tratamiento y durante el desarrollo de este, no importan las temperaturas del agua registradas al inicio del proceso. Para sistemas continuos se calcula la distancia recorrida por el transportador durante los primeros 5 minutos.

La temperatura registrada de la pulpa de los frutos al final del tratamiento no deberá ser menor de 45°C.

La fruta deberá mantenerse a 10.2 cm bajo la superficie del agua durante todo el tratamiento.

Si se presentan fallas durante el tratamiento de certificación, la prueba se considerará no aceptable.

#### ACTIVIDADES OPERATIVAS A REALIZAR EN EL TRATAMIENTO COMERCIAL

El personal operativo deberá realizar los tratamientos de acuerdo al esquema de tratamiento correspondiente.

El operador es responsable de monitorear todos los procesos y reportar a la Unidad de Verificación cualquier variación de los parámetros establecidos.

La Unidad de Verificación y el operador verificarán la calibración del equipo de control y registro de temperatura por lo menos una vez al día, antes de iniciar las actividades. La calibración se realiza comparando las lecturas e impresiones del equipo de control y registro de los sensores fijos, con las del termómetro certificado. Debido a que el vástago del termómetro certificado no alcanza la profundidad donde se encuentran los sensores fijos dentro de la tina de hidro-tratamiento, las lecturas se toman con ayuda de los sensores portátiles que se fijan con cinta a un tubo preferentemente de plástico que se introducen a la profundidad donde se encuentran los sensores fijos y se procede a tomar las lecturas comparando los registros del termómetro certificado, el sensor portátil y los dos sensores permanentes.

Si después de tres lecturas las temperaturas concuerdan, entonces el sistema y los sensores se encuentran calibrados para esa tina y se puede iniciar con los tratamientos, siempre y cuando la temperatura se encuentre a la temperatura de inicio establecida durante la prueba de certificación o más.

Se aplica una contraseña en el sistema para evitar manipulación.

El sistema de registro debe tener una precisión de  $0.27^{\circ}\text{C}$  con relación a la temperatura real. Anotar los ajustes realizados para cada día.

En sistemas continuos, se deberá calibrar la velocidad real del transportador, la cual no debe exceder a la velocidad calculada.



**Figura H-10.-** Calibración de sensores portátiles en la tina de tratamiento hidrotérmico.

Se debe registrar un resumen de cada tratamiento aplicado (cuadro H-03):

- Fecha, hora inicial y final de cada tratamiento
- Número de la tina
- Número de tratamiento
- Ajustes de calibración
- Tiempo total del tratamiento
- Tiempo total con temperaturas por debajo de las mínimas permitidas cuando exista una falla

Cuadro H-03. Resumen de tratamientos

No. Tanque	1	2	3	4	5	1	2	3
No. Tratamiento	1	2	3	4	5	6	7	8
Hora de inicio (min)	8:00	8:05	8:20	8:30	8:40	9:25	9:30	10:00
Hora de término (min)	9:15	9:20	9:50	10:00	9:55	10:40	11:00	11:30
Tiempo total	75	75	90	90	75	75	90	90
Lote (s)	23	23,24	24	25	25	25	26	26,27

Calibración de sensores						Muestreo y temperaturas de fruta		Observaciones
Tanque	Sensor	Hora	T° Cert.	T° Reg.	Diferencia	Peso (g)	Temperatura (°F)	
							Antes	Después
1	1	8:25:00	115.4	115.4	0	475	87.5	115.3
	2	8:25:45						
2	3							
	4							
3	5							
	6							
No. tratamientos				8				
No. de cajas tratadas				480				
Kg. de mango tratados				9600				
UV / Personal Técnico								
Fecha (DD/MM/AA)								

Una vez realizado el lavado del fruto y una pre-selección por tamaño y peso, posteriormente se coloca en cajas de plástico (que permitan la libre circulación del agua), con las cuales se arman las canastas o jaulas. Se registra cada lote de fruta a tratar y se le asigna el número consecutivo de tratamiento, revisando que el fruto cumpla con el peso establecido según el esquema de tratamiento a utilizar.

Antes del tratamiento se toma la temperatura de la pulpa de la fruta, la cual no debe ser menor a la establecida durante la prueba de certificación.

Una vez que la fruta es sumergida 10.2 cm por debajo de la superficie del agua, se da inicio al tratamiento.

Pasados los primeros 5 minutos de iniciado el tratamiento, asegurar que los sensores fijos registren la temperatura mínima permitida establecida durante la prueba de certificación.

Asegurarse que el sistema de registro de temperatura indicó el inicio del tratamiento y que las lecturas se registran al menos cada dos minutos.

Después de los 5 minutos se aceptarán diferencias  $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$  entre lecturas más bajas y altas, siempre y cuando los sensores indiquen temperaturas reales de  $46.1^{\circ}\text{C}$  o mayores.

Además de los sensores fijos, el operador utilizará también sensores portátiles para monitorear la temperatura en los puntos entre la fruta que se sospeche que estén fríos y/o a la temperatura de la pulpa de la fruta.

Para determinar si se cumplió con el esquema del tratamiento se deberá examinar el registro del tratamiento.

Al finalizar el tratamiento, se procederá a sacar las canastas y transportarlas inmediatamente hacia el área de cuarentena.

El área o cuarto de resguardo de la fruta tratada, debe estar asegurada y resguardada en todo momento para prevenir la infestación de moscas de la fruta.

## OTROS REQUISITOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL TRATAMIENTO

Se deberá registrar la temperatura de la pulpa de algunos mangos al final del tratamiento y esta no debe ser menor de  $45^{\circ}\text{C}$  ( $113^{\circ}\text{F}$ ).

Si se presentara alguna falla en el equipo de control automático se podrá operar manualmente hasta que se termine el proceso. En los equipos de sistemas continuos se tiene que suspender el flujo del mango y se deberá reparar el equipo.

Si durante el tratamiento ocurren problemas mecánicos que reduzcan la altura del agua dentro del tanque, el tratamiento podrá aceptarse si la fruta no estuvo expuesta al aire y se cumplieron los demás parámetros del tratamiento.

La temperatura del agua podrá descender hasta  $45.4^{\circ}\text{C}$  ( $113.7^{\circ}\text{F}$ ) por un periodo no mayor de 15 minutos en los tratamientos de 110 y 90 min y no más de 10 minutos en los tratamientos de 75 o 65 minutos.

## MANEJO POSTRATAMIENTO PARA MANGO

La fruta tratada se pasa inmediatamente al área de resguardo.

Si la fruta se somete a enfriamiento, el tratamiento se extenderá por 10 minutos más, caso contrario, el fruto deberá reposar 30 minutos a temperatura ambiente en el área cuarentenada y posteriormente pasar a la tina de pre-enfriado.

La temperatura del aire o del agua con la que se enfriará la fruta debe estar mínimo a 21.1°C (70°F). El sistema de enfriamiento debe estar ubicado en el área cuarentenada.

Posteriormente el fruto se seleccionará y empacará.

Se llevará al cuarto frío para después transportarla.

Por ningún motivo se debe mezclar mangos tratados y sin tratamiento.

En caso de CUMPLIMIENTO, personal técnico de la Unidad de Verificación emite el Certificado Fitosanitario de Tratamiento.

## CALIDAD DE AGUA

Se sugiere que el agua utilizada en el tratamiento hidrotérmico cumpla con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 “Salud ambiental, agua para uso y consumo humano límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”. Por lo anterior deben realizarse análisis químicos y microbiológicos al agua.

Para el caso de pozos como fuente de abasto de agua, se debe cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-CNA-1996 “Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para evitar la contaminación de acuíferos” y la NOM-004-CNA-1996 “Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general”.

## CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Para garantizar la higiene, las superficies que entran en contacto con el agua de tratamiento se deben limpiar y desinfectar frecuentemente, tales como depósitos de lavado, tinas de agua caliente y tinas de pre-enfriamiento. Para mantener las condiciones sanitarias, se deben aplicar los procedimientos de operación estándar, que incluyen los cambios de agua en todos los procesos que utilizan agua. Si se utiliza agua clorada, el nivel de cloro no debe ser mayor a 200 ppm. El agua debe reunir las especificaciones de uso.

Se sugiere que la planta cumpla con las siguientes condiciones de seguridad e higiene:

La planta debe contar con sanitarios.

El acceso a niños o personal no autorizado dentro del área de tratamiento y empaque está prohibido, a menos que esté acompañado con personal autorizado.

Utilizar escaleras y pasarelas que cumplan con los requisitos de seguridad en el área de las tinas de tratamiento.

El cableado eléctrico que incluya tomas o interruptores debe estar protegido por conductos de metal o PVC para evitar choques eléctricos.

Los motores, poleas, bandas transportadoras u otras partes móviles deben localizarse dentro de 1.8 m del nivel del suelo, protegidos con una barrera.

Un extintor de incendios que debe ubicarse cerca del boiler.

Se requiere del uso de cascos para trabajadores y visitantes en las áreas de tratamiento y carga.

Las tuberías de agua caliente y vapor deben estar aisladas o protegidas.

La planta debe contar con iluminación suficiente para evitar accidentes.

### LITERATURA CONSULTADA

Norma Oficial Mexicana NOM-003-CNA-1996 "Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para evitar la contaminación de acuíferos". 10 p.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-CNA-1996 "Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de pozos y para el cierre de pozos en general". 7 p.

Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo Humano- Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización". 7 p.

Ontiveros, N.S. 2004. Manual de buenas prácticas agrícolas y de manejo para el cultivo y empaque de mango fresco de exportación en la región de Tomatlán, Jalisco. Marzo 2004. 143 p.

Plan de Trabajo para la exportación de mangos desde México a Chile.

Plan de Trabajo para el comercio bilateral de mango entre Ecuador y México. 2010. 8 p.

Sharp, L. J. 1986. Hot-water treatment for control of *Anastrepha ludens* (Díptera: Tephritidae) in mangoes. *J. Economic Entomology*. 79: 706-708.

USDA y SAGARPA. 2012. Plan de trabajo para el tratamiento y certificación de mangos mexicanos. 31 p.

USDA. 2008. Treatment Manual. United States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

## TRATAMIENTO CON AIRE CALIENTE FORZADO (ACF)

### GENERALIDADES

El tratamiento con aire caliente forzado (ACF), es efectivo para el control de moscas de la fruta. Este tratamiento es una modificación del tratamiento de vapor caliente desarrollado por Armstrong et al., (1989), con la diferencia de que la superficie de la fruta está seca durante el tratamiento de ACF.

El esquema consiste en una cámara con sistema de calefacción e inyección de aire caliente de velocidad controlada. El control exacto de la temperatura y la humedad relativa es fundamental, toda vez que si la humedad del aire se condensa sobre la superficie del fruto provoca daños (deshidratación y escalde). Por lo anterior, la temperatura del punto de rocío al interior de la cámara se debe mantener a 2-3°C por debajo de la temperatura de la superficie del fruto.

El sistema utiliza ventiladores para generar la corriente de aire, que se calienta al pasar por un intercambiador de calor (serpentín) o una resistencia eléctrica. El control de la temperatura del aire se monitorea con sensores permanentes y portátiles calibrados, que se colocan en los frutos y a diferentes posiciones de la cámara de tratamiento, cuyos registros se envían al panel de control automático. Debido a que se hace circular un elevado flujo de aire de humedad variable a través de la fruta, es necesario que la fruta se coloque en recipientes perforados y en estibas, para facilitar el paso de aire a través de la misma. El flujo de aire puede regresarse antes de circular por toda la cámara, para incrementar la uniformidad de calentamiento de la fruta. Deberá realizarse un mapeo térmico de la cámara para garantizar su buen funcionamiento.

### COMPONENTES PRINCIPALES DE UNA CÁMARA DE ACF

La cámara debe estar construida de tal forma que se puedan colocar varios sensores portátiles durante la prueba anual de funcionamiento. Se requiere de uno o varios accesos en la pared para la introducción de los sensores. En caso de utilizar sensores de almacenamiento de datos, esto no es requerido.

Bandejas o cajas para colocar la fruta a tratar.

Ventiladores de alta velocidad o de inyectores para la introducción de aire caliente (velocidad mínima recomendada de 2 m/seg).

Intercambiador de calor a base de vapor (serpentín) o una resistencia eléctrica.

Sistema para controlar la humedad, por el cual ingresa aire fresco a la cámara y una boquilla de rocío dirigida a cada grupo de intercambiadores de calor. Un graficador que registra las condiciones de humedad de la cámara durante cada ciclo de operación.

Sensores de temperatura permanentes (calibrados). Al menos diez sensores permanentes de temperatura (la cantidad dependerá de la capacidad de la cámara). Estos deberán ser del tipo RTD (Resistance Temperature Detectors, por sus siglas en inglés), ya sea termistores o sensores termopares, instalados en los extremos de cables protegidos por una cubierta aislante, con suficiente longitud para que alcance cualquier punto de la carga. Los sensores de la pulpa de la fruta deben tener por lo menos dos pulgadas de

longitud. Además, se debe contar con sensores adicionales de reemplazo. También se instalarán sensores adicionales para monitorear el suministro y retorno de aire, la temperatura de la superficie de la fruta y la humedad relativa.

Sistema computarizado con impresión en forma tabular o de tendencia. Deberá trabajar con una precisión de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ), con respecto a la temperatura real y producir registros en grados y décimas de grado. Este equipo debe estar resguardado en un cuarto de control con aire acondicionado y equipado con regulador de voltaje.

Termómetro electrónico con certificado de calibración, sumergible en agua, con divisiones en décimas de grados, en intervalos de  $40^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$  a  $122^{\circ}\text{F}$ ), con una precisión de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ) con respecto a la temperatura real.

Calibrador portátil con sistema de circulación.

Clasificador de la fruta por tamaño, que deberá estar fuera de la zona cuarentenada de la planta.

Cortina de aire y/o doble puerta para proteger la zona cuarentenada.

Zona cuarentenada. Recinto libre de plagas y protegido con malla a prueba de moscas de la fruta, colocado después del área de tratamiento. En esta zona debe ubicarse la línea de empacado, paletizado y flejado del producto.

Equipo de enfriamiento para la fruta tratada.

#### CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN



Figura ACF-01.- Cámara de tratamiento con aire caliente forzado A) Vista exterior y B) Panel de control

Se requiere efectuar la certificación en los siguientes casos:

1. Por lo menos una vez al año (al inicio de la temporada de producción).
2. Cuando se detecten fallas en el sistema de la cámara de ACF.



## VERIFICACIÓN DE LA PRECISIÓN DE LOS SENSORES

La planta de tratamiento debe contar por lo menos con un termómetro calibrado y certificado por un laboratorio de calibración. La calibración de los sensores debe hacerse en un tanque o contenedor de agua caliente en circulación y utilizando como referencia el termómetro certificado. Los sensores permanecerán sumergidos en agua hasta que el termómetro certificado registre la temperatura de tratamiento durante 10 minutos consecutivos. Cada sensor se identificará con letra o número, incluyendo su factor de corrección. No deberá utilizarse sensores que registren una desviación mayor de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ) comparada con el termómetro de referencia. La desviación de cada sensor debe registrarse como su factor de corrección. En el caso de los sensores que actúan como controladores de temperatura, su variación será nula. Si se utilizan sensores inalámbricos, con calibración de fábrica no es necesario calibrarlos.

En la prueba de funcionamiento de la cámara de ACF, el número de sensores portátiles que se requieren dependerá del tamaño de la cámara, en cámaras estándar de 40 pies (ft) de altura, se requieren 60 sensores. Si el equipo cuenta con canales adicionales para sensores fijos, éstos se pueden utilizar como sensores portátiles siempre y cuando se puedan monitorear en el sistema de registro de temperatura.

- a) Los sensores se deben calibrar periódicamente, antes del inicio de las actividades del tratamiento, así como cada vez que sean reemplazados por otros nuevos. Todos los sensores deben ser sumergidos en un tanque o contenedor con agua caliente en circulación, usando como referencia el termómetro certificado. Los sensores permanecerán en la tina hasta que el termómetro certificado registre durante 10 minutos consecutivos la temperatura del tratamiento.



**Imagen 12.** Calibración de sensores con base al termómetro certificado

- b) Las temperaturas de los sensores serán registradas mínimo cada 2 minutos, cualquier sensor con desviación mayor de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ) respecto a la temperatura del tratamiento, no será utilizado. Por lo que se deben tener varios sensores adicionales para utilizarlos de reemplazo.
- c) La desviación mayor de cada sensor será registrada como su factor de corrección.
- d) Una vez calibrados los sensores, se procede a colocarlos de acuerdo a la distribución señalada en el mapa térmico establecido durante la certificación.

- e) El número mínimo de sensores que se requieran dependerá del tamaño de la carga de fruta, sin que en ningún caso, pueda haber menos de diez (10) sensores permanentes.
- f) En cada estiba (columna) de fruta, deberá haber por lo menos un sensor de pulpa en la fruta. Por ejemplo:
  - En una cámara con 5 estibas deberá haber por lo menos 5 sensores.
  - En una cámara con 20 estibas deberá haber por lo menos 20 sensores, aunque se recomienda que haya más.
- g) Los sensores de por lo menos dos pulgadas de longitud se introducen en la parte más gruesa de la pulpa, cerca del centro del fruto y en los frutos más grandes del lote, el sensor debe estar totalmente cubierto.
- h) Adicionalmente se deberán instalar sensores para controlar el suministro y retorno de aire.
- i) Los sensores deben estar numerados y corresponder a una línea de impresión.
- j) Personal operario debe colocar la fruta en cajas, bandejas o charolas, formando paredes sólidas y paralelas al flujo de aire y con aberturas para que permitan la libre circulación del aire forzado vertical u horizontalmente a través de la fruta.
- k) Las estibas se deben colocar sobre la fuente de aire, sin dejar ningún espacio descubierto en las orillas de los ductos de entrada de aire, con la intención de forzar al aire para que circule a través de ellas y no a su alrededor.
- l) Una vez colocadas las estibas en la cámara, se cierra la puerta y se pone en marcha el generador de calor para que inicie el funcionamiento del sistema automático de registro y control.
- m) Dependiendo el tipo de fruta a tratar será el esquema de tratamiento a aplicar:

## PRUEBA PRELIMINAR

El personal operario de la cámara de tratamiento deberá realizar las pruebas preliminares de funcionamiento para comprobar que el equipo, instalaciones, cámara y sensores permanentes de temperatura funcionen correctamente. Deberá realizar por lo menos una prueba en la cámara con fruta con los sensores portátiles colocados en diversas partes, tratando de localizar los puntos más fríos, elaborando un diagrama tridimensional que señale la localización de cada uno de los sensores.

## CERTIFICACIÓN DE LA CÁMARA DE AIRE CALIENTE FORZADO (TRATAMIENTO DE PRUEBA)

Colocar los sensores portátiles y permanentes previamente identificados en el interior de los frutos. Los sensores portátiles podrán colocarse en cualquier lugar de la caja; sin embargo, un sensor permanente y uno portátil no deberán colocarse en el mismo fruto, pero si en la misma caja.

Colocar por lo menos un sensor por estiba (columna), introduciéndolo en la parte más gruesa de la pulpa de los frutos más grandes que se encuentren en la parte superior de la carga, lo más cerca posible de la salida de aire (ubicación que más tarda en calentarse). Cuando el acceso del aire caliente es por la parte inferior, todos los sensores se colocarán en los frutos más grandes que se encuentren en la capa superior

de las bandejas o cajas. Si el acceso del aire es por la parte superior, los sensores se colocaran en los frutos más grandes que se encuentren en la capa inferior de las bandejas o cajas. En una cámara con distribución de aire mixta (inferior y superior), o con flujo de aire reversible, los sensores se colocarán en los frutos grandes que se encuentren en las capas intermedias de las bandejas o cajas.

La distribución de los sensores en la cámara, se hará también con base en la información de la prueba preliminar. Los puntos más fríos serán definidos por los sensores portátiles que tomen el mayor tiempo para registrar la temperatura requerida. Se debe elaborar un diagrama tridimensional que indique la localización de cada uno de los sensores.

Al introducir la fruta en la cámara, ésta deberá colocarse directamente sobre la fuente de aire para forzar su circulación a través de las cajas de fruta. Posteriormente se cerrará la puerta y se pondrá en marcha el equipo generador de ACF. El sistema de registro y control deberá empezar a realizar registros numéricos de temperatura para cada sensor y trazar registros continuos con líneas claramente identificadas con diferente color para cada sensor, sobre papel cuadrulado con divisiones de un décimo de grado ( $^{\circ}\text{F}$  o  $^{\circ}\text{C}$ ). La temperatura de la pulpa (en todos los sensores) deberá aumentar paulatinamente hasta alcanzar la temperatura requerida. Si la fruta inicialmente tiene una temperatura baja, se requerirá un tiempo de calentamiento más prolongado para alcanzar la temperatura deseada. La temperatura del aire que se introduce deberá ser ligeramente superior a la temperatura esperada.

Se registrará cada minuto la temperatura de los sensores portátiles. Si en lugar de los sensores portátiles, se usan más sensores permanentes, el registro de temperatura de ellos, deberá hacerse cada 2 minutos.

El mapa térmico se realizará con la información obtenida de las pruebas y mostrará la distribución del tiempo que requirió cada sensor para alcanzar la temperatura del tratamiento. Las regiones que requirieron el mayor tiempo para calentarse serán las más frías y las que se calentaron primero las más calientes.

La fruta que se usará en las pruebas debe ser similar en peso, variedad y estado de madurez de la fruta que se tratará de manera comercial. El sensor debe insertarse en el fruto, en la parte más resistente a los cambios de temperatura, cerca del hueso pero no debe estar en contacto con él.

Si los resultados de las pruebas (preliminar y tratamiento de prueba) no son consistentes en la ubicación de los puntos más fríos, se realizara una prueba adicional.

Si el mapa térmico muestra una diferencia mayor a dos horas entre el primer y el último sensor para alcanzar la temperatura de tratamiento, se abortará la prueba y se iniciara de nueva cuenta el proceso de certificación, cuando las deficiencias sean corregidas.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL TRATAMIENTO COMERCIAL

Antes iniciar el tratamiento comercial, personal operativo de la empresa y la UV se asegurarán de que los requerimientos especificados se hayan cumplido. Dichos requerimientos incluyen:

Requerimientos de tamaño y peso de la fruta.

El equipo utilizado para clasificar la fruta debe ser verificada mediante el peso de la fruta que se va a tratar. Se deben pesar y medir cierto número de frutos por lote. Si la fruta no cumple con el tamaño y los requisitos de peso, el proceso de clasificación y/o equipos deben ser evaluados y regresar la fruta.

La fruta debe clasificarse por peso o por tamaño, antes del tratamiento. En el caso de mango para exportación no hay ningún requisito de tamaño mínimo, pero el peso máximo autorizado es de 700 g por fruto.

En el caso de cítricos, se han establecido ciertos parámetros de tamaño y peso. Después de que la fruta se clasifica, no se puede exportar la fruta que exceda los tamaños permitidos. No hay ningún requisito de tamaño mínimo. Los diversos tipos de cítricos pueden tratarse, en forma separada o al mismo tiempo, en sus respectivas bandejas o cajones (bins); sin embargo, para tener mejores resultados, sólo las frutas de tamaño y variedad similar deberán tratarse durante el mismo evento, cumpliendo con los requisitos de tamaño y empaque, como se describe a continuación:

**Cuadro ACF-01.-** Requisitos de tamaño y empaque de cítricos.

Tipo de fruto	Peso fruta máximo		Diámetro máximo (cm/pulgadas)
	Gramos	Onzas	
Naranja Navel	450	15.9	9.7 (3-13/16)
Naranja, con excepción de naranja Navel	468	16.4	9.7 (3-13/16)
Toronja	536	18.8	11 (4-5/16)
Mandarina	245	8.6	-

Requerimientos de temperatura.

No existe requerimiento específico de la temperatura de la pulpa del fruto, sin embargo ésta no deberá de variar más de 3.0°C.

Requerimientos en mango.

Se introduce aire caliente a 50°C (122°F) y hasta que la temperatura mínima registrada en todos los sensores sea de 48°C (118°F) se dará por finalizado el tratamiento. El sistema de registro y control se realizará cada dos minutos.

Requerimientos en cítricos.

Consta de dos fases:

En la primera fase del tratamiento, la temperatura del centro de la fruta será incrementada a 44°C (111.2°F) durante 90 minutos o más (el tiempo mínimo es de 90 minutos), y una vez que todos los sensores permanentes registren esta temperatura, se da inicio a la segunda fase del tratamiento.

En la segunda fase, la temperatura del centro de la fruta se mantendrá en 44°C (111.2°F) o más durante 100 minutos. La temperatura será registrada cada dos minutos durante todo el tratamiento. El tiempo de calentamiento variará de acuerdo al tiempo requerido para alcanzar 44°C (111.2°F). Por lo tanto, el tiempo mínimo del tratamiento es de 190 minutos (90 + 100 minutos).

Requerimientos generales.

En el caso de que un sensor indique temperaturas aparentemente erróneas, los frutos no se podrán exportar. Si se considera conveniente se repetirá el tratamiento. Una vez que termine el tratamiento se deberá verificar la calibración del sensor en duda, para determinar su precisión. Si no cumple con ésta deberá ser reemplazado antes del siguiente proceso. En caso de que se presenten fallas repetidas en el tratamiento es preciso cambiar ciertos parámetros requiriéndose la recertificación de la cámara.

Se verificará que las temperaturas que se registraron durante el periodo de calentamiento y tratamiento cumplen los requisitos establecidos en el programa. Los registros de todos los problemas o fallas y cualquier mantenimiento de la cámara en las instalaciones deberán guardarse hasta por 12 meses después del tratamiento.

**Cuadro ACF-02.-** Esquema de tratamiento de aire caliente forzado (ACF) para mango

Tiempo de tratamiento	Hasta que todos los sensores registren 48°C
Tiempo mínimo entre registros	2 minutos
Temperatura mínima del aire	50.0°C/122.0°F
Temperatura mínima de la pulpa al final del tratamiento	48.0°C/118.0°F
Método de enfriamiento	Aire forzado o hidroenfriado
Restricciones de tamaño	El peso del fruto no debe exceder de 700 gramos

**Cuadro ACF-03.-** Esquema de tratamiento de aire caliente forzado (ACF) para cítricos

Tiempo de tratamiento	190 minutos o más
Tiempo mínimo entre registros	2 minutos
Temperatura mínima de la pulpa al final del tratamiento	44.0°C/111.2°F
Segunda fase	100 minutos
Primera fase	90 minutos o más

## MANEJO POSTRATAMIENTO

Después de 30 minutos de finalizado el tratamiento, el enfriado de la fruta con agua o aire forzado es opcional, sin que haya un requisito de temperatura mínimo para cada caso, sin embargo, es deseable realizar el enfriado, toda vez que conserva la calidad del fruto. Si la fruta es tratada en cajas de campo, su empaque en cajas de cartón será realizado en un área de resguardo, en la cual no se detecte la presencia de plagas insectiles.

## LITERATURA CONSULTADA

- Adendum al Plan de trabajo para la exportación de mango de México a Japón con tratamiento con aire caliente forzado. 5 p.
- Armstrong, J.W., Hansen, J. D., Hu, B.K.S. and Brown, S. A. 1989. High-temperature forced-air quarantine treatment for papayas infested with tephritid fruit flies (Díptera: Tephritidae). Journal of Economic Entomology 82:1667-1674.
- Martinez, N. A. 2007. Tratamientos para la exportación de cítricos. XI Simposium Internacional de Citricultura. 7 p.
- Mitcham, E., Yahia, E. 2008. Tratamientos alternativos a la inmersión de agua caliente para mango. Reporte sometido al Consejo Nacional de Mango. 54 p.
- Tang, J., Mitcham E., Wang S., Lurie S. 2007. Heat treatment for postharvest pest control. Cromwell Press. 349 p.
- USDA, 2008. Treatment Manual. United States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

## TRATAMIENTO EN FRIO

### GENERALIDADES

El tratamiento a bajas temperaturas está aprobado como tratamiento fitosanitario para productos frescos. El tratamiento por frío está libre de residuos químicos y es aceptada por los productores de cultivos orgánicos. Sin embargo, tiene la desventaja de que los tiempos requeridos para el tratamiento son relativamente largos para lograr su efectividad y si existe interrupción de la energía eléctrica o daños en el equipo, el tratamiento puede cancelarse. Estos tratamientos pueden ser realizados en tránsito y en cámaras frigoríficas antes del embarque.

### MODO DE ACCIÓN

Conforme la temperatura exterior disminuye, la actividad enzimática del insecto también se reduce, provocando cambios en la estructura terciaria de las proteínas y en consecuencia su desnaturalización, así como daños irreversibles en la membrana celular que finalmente provocan la muerte del insecto (Denllinger y Lee, 1998).

### COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES Y DEL EQUIPO

Las cámaras deben estar diseñadas con un sistema de refrigeración, aislamiento y de control termostático para pre-enfriamiento y mantenimiento de las temperaturas de la fruta conforme a los esquemas de tratamiento establecidos, durante todo el periodo del tratamiento. El diseño de la refrigeración debe estar adaptado para asegurar una buena distribución del aire frío, de tal manera que todas las partes de la cámara deban mantenerse aproximadamente a la misma temperatura. Deberá contar con área de carga unida a la cámara que permita aislar del medio exterior la operación de despacho post-tratamiento, inspección y certificación.

La instalación donde se realizará el tratamiento en frío debe contar con lo siguiente:

- Área de recepción de la fruta.
- Área cuarentenada aislada para evitar el ingreso de plagas.
- Esquema de la cámara incluyendo sus dimensiones, capacidad en metros cúbicos ( $m^3$ ) y ubicación de las puertas.
- Fuente de corriente alterna.
- Sistema de refrigeración, aislamiento y control termostático para realizar el pre-enfriamiento y mantener las temperaturas requeridas.
- Tipo, modelo y año del sistema de refrigeración.
- Tipo, modelo y año del sistema de circulación de aire, especificando la dirección de flujo de aire y capacidad de circulación del aire (número de cambios de aire).
- Tipo de registrador de temperatura y sensores instalados, mínimo cinco sensores (tres a fruta y dos al ambiente del interior de la cámara).
- Largo de los cables. Los cables de los sensores deberán ser lo suficientemente largos para llegar a todas las áreas donde se coloca la mercancía.
- Sensor manual de temperatura para determinar la temperatura del fruto previo al tratamiento.
- El sistema de registro de temperatura debe tener una precisión de  $\pm 0.28^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.5^\circ\text{F}$ ).

En el caso de los contenedores auto-refrigerados (integrales) deben tener un equipo de refrigeración capaz de alcanzar y mantener las temperaturas requeridas, y deben proporcionar la siguiente información:

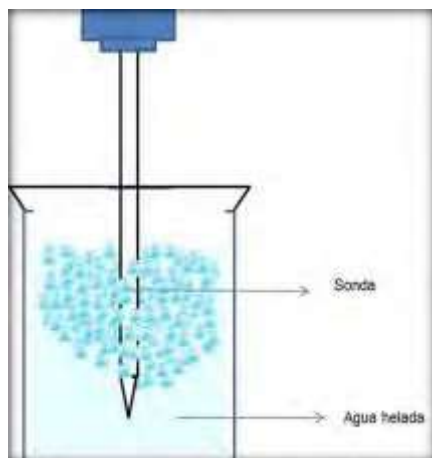
- La dirección del flujo del aire y su capacidad de circulación (número de cambios de aire).
- Las dimensiones del contenedor.
- Marca y modelo de la unidad de refrigeración.
- Marca y modelo de la unidad de control y registro de temperaturas.
- Tipo de sensores (al menos tres sensores).
- Código y número del contenedor, fecha de construcción, localización de la unidad de refrigeración y el año de manufactura de ésta, además de otras especificaciones que se describen en este Manual.

### CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE REGISTRO DE TEMPERATURA

El equipo deberá estar calibrado para asegurar el registro exacto de las temperaturas del tratamiento en frío, y cumplir con las siguientes especificaciones:

- La precisión del equipo de registro debe estar entre  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ), en el rango de temperaturas de  $-3.0^{\circ}\text{C}$  ( $27^{\circ}\text{F}$ ) a  $+3.0^{\circ}\text{C}$  ( $37^{\circ}\text{F}$ ), con una resolución de  $0.1^{\circ}\text{C}$ .
- Los cables de los sensores deberán ser lo suficientemente largos para llegar a todas las áreas donde se coloca la carga.
- Los sensores deberán tener una funda de 6.4 mm o menos y el elemento sensitivo deberá estar en los primeros 2.5 cm del sensor.
- El sistema de registro debe ser capaz de registrar temperaturas al menos cada hora y registrar o almacenar los datos por lo menos de 30 días.
- El sistema deberá tener un visor para que las temperaturas sean revisadas visualmente durante el tratamiento.
- Debe tener la capacidad de producir una copia impresa que identifiquen cada sensor, tiempo y la temperatura así como el número de identificación del registrador y del contenedor.
- Tener un listado impreso que identifique cada sensor e indique la hora y temperatura registrada.

### CALIBRACIÓN DE LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y EQUIPO DE REGISTRO



La calibración de los sensores se realiza usando una mezcla de hielo limpio (cubos o trozos) y agua fresca y limpia, en un recipiente limpio de plástico y de preferencia térmico a  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ). El hielo casi debe llenar el recipiente, se le agrega agua, cuidando de que ésta se encuentre 10 cm por debajo del nivel del hielo. El porcentaje estimado de hielo es de 80-85% y de 15-20% de agua. Cuando se introduzcan los sensores en el agua, no deben tocar el fondo o las paredes, ni tocarse entre ellos. Se debe esperar por lo menos 30 segundos antes de calibrar.

**Figura TF-01.-** Calibración de los sensores



Durante la calibración, la mezcla hielo/agua debe moverse constantemente para mantener la temperatura de 0°C. Posteriormente, se debe continuar con las lecturas de temperatura de cada sensor hasta que la lectura se estabilice. Se utiliza como referencia un termómetro certificado, y la prueba inicia cuando el sensor alcanza la temperatura de 0°C, cualquier sensor que lea más de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  ( $0.5^{\circ}\text{F}$ ) debe ser reemplazado. Deberán registrarse dos lecturas consecutivas para cada sensor, dejando por lo menos 60 segundos de intervalo entre lecturas, pero sin exceder los 5 minutos. La diferencia entre las dos lecturas no puede exceder de 0.1°C. La calibración debe ser lo más cercana a 0.1°C, para los mini dataloggers la calibración debe ser lo más cercana a 0.5°C. Si los valores registrados de cada lectura difieren del cero, se obtendrá el factor de corrección y este debe ser rastreable al sistema de registro. Para verificar la exactitud de registro de los sensores, se debe calentar cada sensor con la palma de la mano para luego volver a realizar las lecturas. Se registrará la hora de inicio y fin de la calibración.

Elaborar un registro de calibración de sensores de frutas para cada cámara/contenedor, que deberá ser firmado y sellado por el personal autorizado.

Los registros de calibración deben incluir la siguiente información:

- Fecha de la calibración
- Identificación de los sensores y registros de datos
- Resultados de las lecturas tomadas a 0.0°C
- La corrección (variación) (si aplica) a las lecturas de los sensores
- Nombre de la persona o autoridad responsable de llevar a cabo la prueba de calibración.

Es importante verificar que cada sensor esté debidamente etiquetado y correctamente conectado al registrador de temperatura. Esto puede corroborarse en el panel de presentación visual del instrumento de registro, en el cual se observarán las variaciones de temperatura. Cada sensor puede estar identificado con una etiqueta adherida al mismo o en la pared adyacente de donde es colocado o en el embalaje del fruto. El sensor deberá estar coordinado con un registrador de datos. Debe haber un esquema de la localización e identificación de cada sensor y el instrumento de registro.

### PRE-ENFRIADO DE LA FRUTA

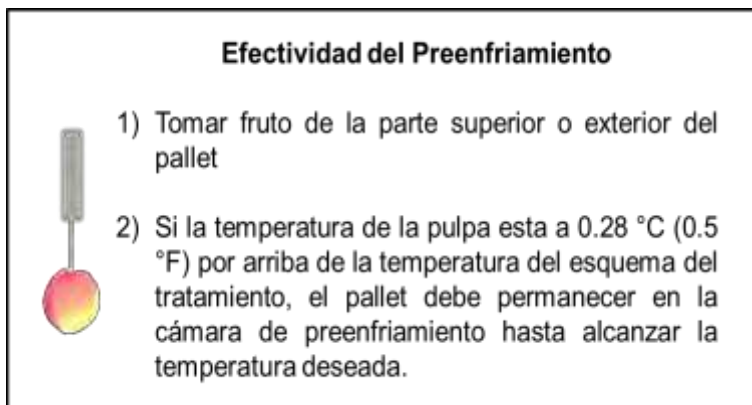
En los tratamientos aplicados en tránsito, la fruta empacada debe ser pre-enfriada por lo menos a la temperatura del esquema de tratamiento, o por debajo de ésta, antes de cargarse al contenedor. El pre-enfriado no debe ser realizado en el mismo contenedor donde se llevará a cabo el tratamiento.

### INTRODUCCIÓN DE LA FRUTA AL TRATAMIENTO

Una vez realizado el pre-enfriado y antes de iniciar la carga del contenedor, debe verificarse que la pulpa de la fruta registre la temperatura requerida para iniciar el tratamiento. Para lo cual, se elegirán frutos aleatoriamente de la periferia.

Se debe asegurar que los contenedores sean cargados directamente de las cámaras frías sin demora. Es inaceptable acumular palets fuera de la cámara frigorífica antes de cargarlos a los contenedores. El registro de cada pallet debe realizarse antes de realizar las maniobras de carga. El llenado del contenedor

incluyendo la instalación de los sensores de temperatura de la pulpa debe completarse dentro de los primeros 40 minutos para contenedores de 40 pies, y 30 minutos para contenedores de 30 pies.



**Figura TF-02.-** Medición de la efectividad del pre enfriamiento.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR EN CONTENEDORES

Cada contenedor debe tener un mismo tipo de fruta y un mismo tipo de empaque (caja).

Condiciones de los contenedores:

Los contenedores deben encontrarse en buenas condiciones operativas, las puertas deben ser ajustables, comprobando el buen funcionamiento del sistema de expulsión del aire frío.

El sistema de frío de los contenedores debe ponerse en funcionamiento 30 minutos antes de empezar la carga del embarque, mientras se calibra y se carga no debe funcionar la entrada de aire frío.

La fruta debe embalsarse en los contenedores de manera tal que se asegure el flujo de aire por debajo y alrededor de los pallets y cajas que se encuentren sin amarrar.

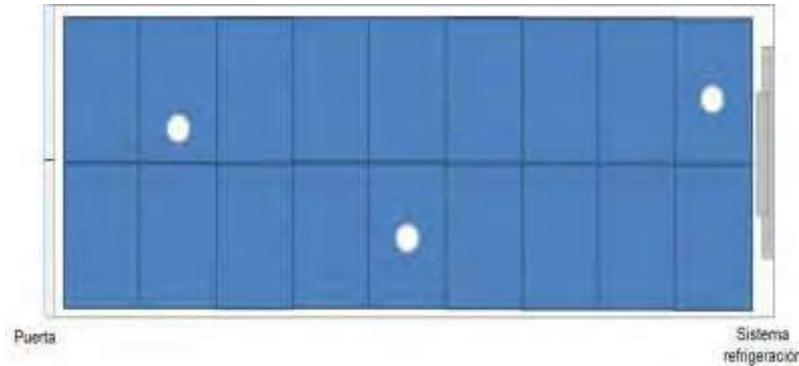
Se debe tomar la temperatura de pulpa de fruta de cada pallet, de preferencia de la zona central del embarque y registrarla; para la parte superior del pallet, se tomará al momento de salir del almacén de frío y se deberá registrar la temperatura mínima y máxima.

Ubicación de los sensores:

Se requieren registros de temperatura de al menos 3 ubicaciones.

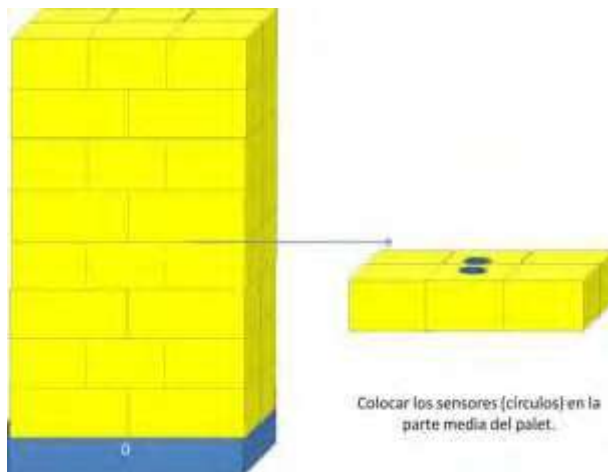
La colocación de los sensores de la pulpa del fruto en el contenedor puede ser de la siguiente forma: Sensor No. 1 en la caja superior del primer pallet ubicado al fondo del contenedor y en la caja que se encuentra en el ángulo interno; el Sensor No. 2 en el pallet ubicado en la mitad del contenedor al lado derecho de una caja a media altura y el Sensor No. 3 se coloca en el antepenúltimo pallet al lado izquierdo de una caja de media altura. La colocación de los sensores en el pallet se realiza de acuerdo a la Figura TF-03.

Los sensores de temperatura del aire se deben instalar en la salida de aire y en el reingreso del aire respectivamente.



**Figura TF-03.-** Colocación de sensores de temperatura de fruta en el contenedor.

Mientras se realiza la carga de los palets en el primer contenedor, los espacios vacíos entre palets en el piso del contenedor deben ser cubiertos con cartón limpio, para evitar que el aire se escape. En el interior de los contenedores, en la parte superior existe una línea de color rojo, la cual no debe ser superada por la altura alcanzada por los palets con fruta. Se debe tomar en cuenta que los palets en el interior del contenedor deben tener una altura uniforme para la libre circulación del aire.



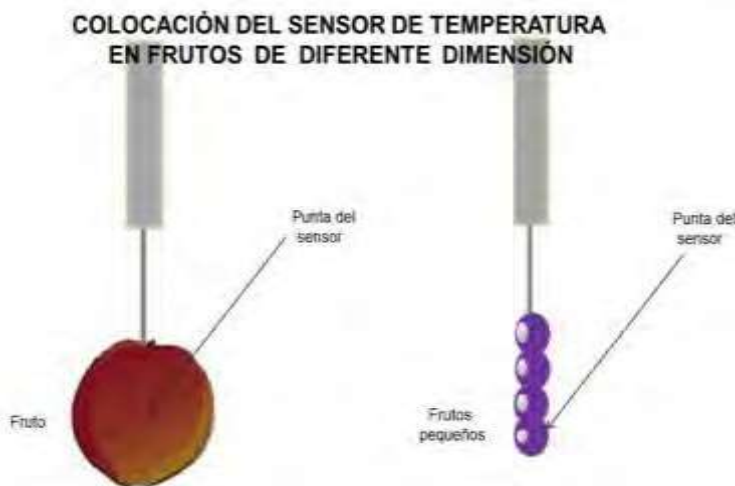
**Figura TF-04.-** Colocación de sensores en el pallet.

Antes de cerrar las puertas del contenedor, se debe verificar nuevamente la temperatura registrada por los sensores, debido a que estos pueden sufrir algún daño durante la estiba de la carga.

Una vez cargado el contenedor se colocará el fleje. Este fleje no debe retirarse hasta que la carga haya sido aprobada en el puerto de destino.

### Medición de la temperatura del fruto:

Debido al hecho de que los ambientes fríos pueden afectar la exactitud de los termopares y la conexión de termómetros electrónicos, se recomienda medir la temperatura de la pulpa con sensores del tipo PT-100 (de platino) con resistencia eléctrica de 100 ohm. Deben tener una vaina exterior de 3 a 4 mm de diámetro y el sensor no debe traspasar el fruto. En el caso de tener frutos pequeños se puede colocar más de uno, en posición vertical para medir la temperatura. Los cables de los sensores deben tener una longitud tal que permita colocar a los sensores en los palets ubicados a 1 o 1.5 m de la puerta, el sistema de registro del contenedor debe ofrecer capacidad de lectura de la temperatura de los sensores por lo menos cada hora hasta por 30 días.



**Figura TF-05.-** Colocación del sensor de temperatura en frutos de diferente dimensión.

### Puntos a recordar

1. Cada compartimento o contenedor deberá tener un solo tipo de fruto cargado en un mismo tipo de caja.
2. Cargar el fruto directamente del área de enfriado al contenedor, de tal forma que la temperatura del fruto no incremente significativamente.
3. Abrir las cajas en las cuales se colocarán los sensores. Se insertarán los sensores en el fruto. La punta del sensor no deberá traspasar el fruto.
4. En el caso de frutos pequeños, se debe cubrir un mínimo de 2/3 partes de la punta del sensor, utilizando varios frutos.
5. Cerrar las cajas después de la inserción de los sensores.

### ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA CÁMARA

El producto debe ser colocado de tal forma que asegure la libre circulación del aire frío a través de las cajas y minimizar el desarrollo de puntos calientes. El operador debe asegurarse de que cada caja/pallet de producto colocado en la cámara fría esté etiquetado con el número de lote.

El número de sensores de temperatura cambia de acuerdo con la cantidad de fruta que se someta al tratamiento. El requisito mínimo es tener 3 sensores por cada 283 m<sup>3</sup> (10,000 pies<sup>3</sup>) del volumen de fruta o menos. Por cada 283 m<sup>3</sup> de fruta adicional o parte de ella es necesario instalar otro sensor de pulpa.

Cuadro TF-02.- Número de sensores de acuerdo con las dimensiones de la cámara.

Dimensión		Número de palets	Número de sensores de aire	Número de sensores de pulpa	Número total de sensores
m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>				
0 - 283	0 - 10,000	1 - 100	1	2	3
284 - 566	10,001 - 20,000	101 - 200	1	3	4
567 - 849	20,001 - 30,000	201 - 300	1	4	5
850 - 1132	30,001 - 40,000	301 - 400	1	5	6
1133 - 1415	40,001 - 50,000	401 - 500	1	6	7
1416 - 1698	50,001 - 60,000	501 - 600	1	7	8
1699 - 1981	60,001 - 70,000	601 - 700	1	8	9
1982 - 2264	70,001 - 80,000	701 - 800	1	9	10
2265 - 2547	80,001 - 90,000	801 - 900	1	10	11
2548 - 2830	90,001 - 100,000	901 - 1,000	1	11	12
> 2830	> 10,000	+ 1,000	1	Previa autorización	

Si la cámara está equipada con el número de sensores de temperatura sobre la base de la capacidad cúbica del área de almacenaje, en lugar del volumen de la carga se aplicará el mismo criterio previo. Todos los sensores deber ser instalados bajo la supervisión del Personal Oficial de la Secretaría o personal técnico de la Unidad de Verificación.

El número y distribución de los sensores de la pulpa de la fruta se realizará en los lugares donde se registren las temperaturas más altas dentro de la cámara durante las pruebas previas. Cuando se finalice de introducir la carga, se tomará la temperatura de algunos frutos distribuidos en diferentes puntos de la cámara, para determinar los puntos más calientes de la carga y colocar en estos puntos los sensores. Deberá recordarse que los sensores de aire se colocarán en la parte contraria a la salida del aire.

## Ciclos de Descongelamiento

Durante el funcionamiento de las cámaras frigoríficas, la temperatura del serpentín puede estar por debajo de los 0°C, por lo que el agua que contiene el aire se congela, acumulándose en el serpentín. El hielo bloquea el flujo de aire y actúa como aislante, reduciendo la eficiencia del sistema de refrigeración.

Por lo anterior y para un desempeño eficiente, el diseño del sistema de refrigeración debe contemplar ciclos de descongelamiento del serpentín. Y aunque durante los ciclos de descongelamiento las temperaturas pueden ser mayores a las requeridas por el tratamiento, se permitirán hasta cuatro ciclos de descongelamiento por día y cada uno no mayor a 60 minutos.

El ciclo de descongelamiento por gas caliente es simple, consiste en interrumpir el flujo del refrigerante líquido al evaporador y hacer circular vapor a alta presión, al mismo tiempo, se debe restringir el flujo corriente abajo, con lo que la presión se eleva y se logra una temperatura de condensación lo suficientemente alta como para derretir el hielo formado en la superficie del evaporador, que durante el descongelamiento, trabaja como un condensador.

## GRÁFICAS DE REGISTRO

La escala de deflexión de cada grafica de registro no deberá ser menor a 5 mm por cada grado Celsius. El intervalo de impresión de aproximadamente dos minutos y la velocidad de la gráfica de aproximadamente 500 mm por hora. La escala de la gráfica debe graduarse con marcas de mayor escala por cada grado Celsius y marcas de menor escala a cada 0.2°C. Los valores de temperatura para cada sensor deberán imprimirse por lo menos cada hora. Cada símbolo deberá corresponder e identificar al sensor que representa. El tamaño de la gráfica será suficiente para mostrar los registros completos del tratamiento.

Para cada sensor el valor de la temperatura deberá registrarse por lo menos cada hora e identificar los puntos de la temperatura con una exactitud de 0.1°C.

Cada lectura deberá ser desplegada en la hoja de datos y contendrá un registro claro, completo, que incluya la identificación y localización del sensor, la lectura de temperaturas, día y hora del registro. Para los mini data loggers, los registros de temperatura deberán ser descargados a una computadora al completarse el tratamiento. Al finalizar el tratamiento, el operador deberá obtener las impresiones de los registros de temperatura para cada sensor, los valores de temperatura deberán registrarse por lo menos cada hora con una exactitud de 0.2°C (o de 0.5°C para data loggers de baja resolución).

## COLOCACIÓN DE FLEJES

El personal autorizado colocará un fleje sobre la puerta del contenedor de carga o la puerta de la cámara de almacenamiento en frío. En el tratamiento de frío en tránsito, el fleje solo debe ser removido por un oficial de la ONPF (Organización Nacional de Protección Fitosanitaria) del puerto de arribo, mientras que en el tratamiento en frío en instalaciones (cámara en frío) el sello solo debe ser removido por el personal autorizado, una vez finalizado el tratamiento.

## REGISTRO DE TEMPERATURA Y APROBACION DEL TRATAMIENTO

Los registros pueden comenzar en cualquier momento, sin embargo, el inicio del periodo de tratamiento será hasta que todos los sensores hayan alcanzado la temperatura de tratamiento. El registro de las temperaturas se realizará a intervalos no mayores a 1 hora, la falta de registros por más de 1 hora, puede ocasionar que el tratamiento sea invalidado. La temperatura de la pulpa debe mantenerse de acuerdo a lo requerido, variaciones de más de 0.39°C (0.7°F) entre dos horas consecutivas pueden ocasionar la invalidación del tratamiento.

En el caso del tratamiento en tránsito, la compañía transportadora descargará los registros computacionales del tratamiento en frío y los remitirá al puerto de arribo. Aquí se verificará que los registros de tratamiento cumplan con los requisitos establecidos en el esquema de tratamiento. Una vez sujeto a calibración de sensores, el tratamiento será considerado como completo. El registro de temperaturas del periodo de tratamiento correspondiente, debe estar disponible para su verificación.

La Instalación Certificada para el Tratamiento en Frío deberá mantener las gráficas o impresiones de la temperatura por lo menos durante 12 meses posteriores al término del tratamiento.

## LITERATURA CONSULTADA

BSG. 2010. Australian fruit exports to Taiwan workplan. Cold disinfestation treatment. 43 p.

MAF. 2008. Proposed amendment to the import health standard for citrus fruit from Australia: revision of the conditions for cold disinfestation. New Zealand. June. 5 p.

PPECB. 2010. Procedure for in-transit cold treatment to eradicate fruit flies in apples shipped from South African ports to Bangladesh. 8 p.

Ornelas, J. L. 2010. Protocolos internacionales para la exportación de cítricos. <http://www.concitver.com/>

SENASA. 2010. Plan de trabajo para la exportación de frutas frescas para consumo de toronja (*Citrus paradisi*), satsuma (*Citrus unshiu*), mandarinas o tangerinas (*Citrus reticulata*), naranjas dulces (*Citrus sinensis*) y tangelos (*Citrus reticulata* x *Citrus paradisi*) desde los departamentos de ICA y Lima de Perú a Chile. 37 p.

USDA. 2008. Treatment Manual. United States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

## TRATAMIENTO CON IRRADIACIÓN

### GENERALIDADES

El tratamiento consiste en someter a los productos a la acción directa de una fuente de irradiación como Rayos gama.

La radiación gamma proviene de la desintegración radiactiva de diversos materiales, principalmente de Cobalto-60 (Co-60) y Cesio-137 (Cs-137).

El Co-60 tiene una vida media de 5.27 años y produce rayos gamma de 1.17 y 1.33 MeV. El Cs-137 tiene una vida media de 30 años y produce rayos gamma de 0.66 MeV.



### Acelerador de electrones

Los aceleradores de electrones (Electro-beam) tienen niveles máximos de energía permitidos (10 MeV) y son utilizados comercialmente en alimentos. Sin embargo, la penetración de los electrones es mucho menor que los rayos gamma o rayos X, y solamente puede ser utilizado en productos que no tengan más de 5 cm de diámetro. La ventaja radica en que el haz sólo se utiliza cuando se necesita, y puede ser interrumpido en cualquier momento, no generando desechos radioactivos.

### Convertidor de rayos X

Cuando los electrones de un acelerador lineal chocan con un plato denso y resistente al calor, como tungsteno o titanio, se producen los rayos X al otro lado del plato llamado Bremsstrahlung. El nivel máximo de energía es de 7.5 MeV. La eficiencia en la conversión de electrones a rayos X es de 5-12 %.

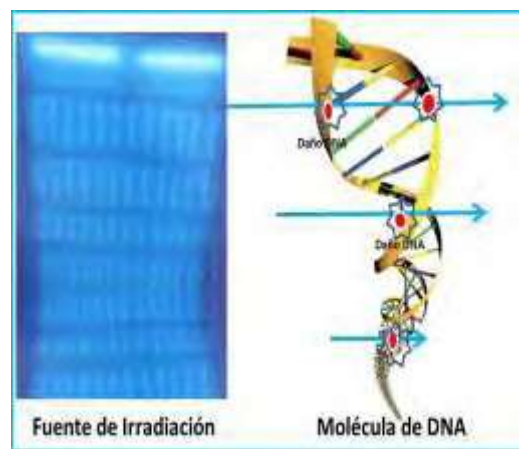
La radiación Bremsstrahlung es muy similar a los rayos gama provenientes de los isótopos (Co-60 y Cs-137), ambos pueden penetrar el producto que está contenido en las plataformas de carga. La diferencia es que los rayos Bremsstrahlung se concentran en una misma dirección, mientras que los rayos gama de los isótopos son isotrópicos (emitidos en todas direcciones uniformemente).

El proceso de irradiación se lleva a cabo colocando el producto cerca de la fuente durante intervalos de tiempo y en posiciones prefijadas, haciendo circular el material a tratar en torno al irradiador mediante un sistema de transporte apropiado. La cantidad de energía absorbida por el producto depende de su densidad, espesor y tiempo de irradiación.



## MODO DE ACCIÓN

A diferencia de los tratamientos, el objetivo de la irradiación como tratamiento fitosanitario no persigue la mortandad inmediata del insecto, sino evitar su reproducción, o que pase a otra etapa de desarrollo. La radiación ionizante afecta el DNA y otras moléculas, provocando daños a nivel celular, alterando el metabolismo del insecto. Por ejemplo, altas dosis de irradiación gamma pueden inactivar el esperma o su producción en los insectos, ya que las células en proceso de espermatogénesis son radio-sensibles. Aunque los insectos y otros organismos vivos son capaces de reparar el daño molecular causado por dosis pequeñas de energía ionizante, no pueden recuperarse de dosis mayores que resultan fatales o causan esterilidad permanente.



La radio-tolerancia puede variar entre los diferentes estados de desarrollo del insecto y entre taxa. Por ejemplo, los lepidópteros tienden a ser más radio-tolerantes que los dípteros, coleópteros y hemípteros; sin embargo, existe una variación entre especies dentro de cada grupo. Independientemente de la fuente de radiación, los insectos no desarrollan resistencia, haciéndola una técnica útil en poblaciones resistentes a otros tratamientos fitosanitarios.

La eficiencia de la irradiación como tratamiento fitosanitario ha sido probada en numerosos productos. La extrapolación de la eficacia del tratamiento a las frutas y hortalizas se realizó considerando que los sistemas de dosimetría cuantifican la dosis de radiación absorbida por la plaga, independientemente del producto huésped.

En la práctica, el objetivo del tratamiento con irradiación puede tener diferentes respuestas en las plagas objetivo: a) Mortalidad (nivel 3); b) No emergencia de adultos (nivel 2) y c) Inhibición de la reproducción (esterilidad) (nivel 1).

Cuadro I-01.- Intervalos de dosis mínimas absorbidas que pueden dar seguridad cuarentenaria en varios grupos de plagas en orden creciente de radio tolerancia. Fuente: Hallman, 2008.

Grupo de plaga	Forma de control	Dosis (Gray)
Áfidos y mosquita blanca	Previene la reproducción del adulto en etapa reproductiva	50 - 100
Barrenadores de semilla (Bruchidae)	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	70 - 100
Moscas de la fruta (Tephritidae)	Previene la emergencia del adulto desde el último instar	50 - 150
Barrenadores (Curculionidae)	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	80 - 150
Trips	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	150 - 250
Larva barrenadora (Lepidóptera)	Previene la emergencia del adulto desde el último instar	150 - 250
Escamas y piojo harinoso	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	150 - 250
Pupa barrenadora (Lepidóptera)	Previene la reproducción desde la pupa tardía	150 - 350
Ácaros	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	200 - 350
Nematodos	Previene la reproducción de adulto en etapa reproductiva	4000

Cuadro I-02.- Dosis de irradiación aprobada por APHIS para ciertas plagas de vegetales.

Nombre científico	Nombre común	Dosis (Gray)
<i>Anastrepha ludens</i>	Mosca mexicana de la fruta	70
<i>Anastrepha obliqua</i>	Mosca de la fruta occidental	70
<i>Anastrepha serpentina</i>	Mosca de la fruta del sapote	100
<i>Anastrepha suspensa</i>	Mosca de la fruta del Caribe	70
<i>Bactrocera jarvisi</i>	Mosca de la fruta Jarvisi	100
<i>Bactrocera tryoni</i>	Mosca de la fruta de Queensland	100
<i>Brevipalpus chilensis</i>	Falsa araña de la vid	300
<i>Conotrachelus nenuphar</i>	Curculionide del cerezo	92
<i>Cryptophlebia ombrodelta</i>	Polilla del Litchi	250
<i>Cryptophlebia illepidia</i>	Gusano de la semilla Koa	250
<i>Cylasformicarius elegantulus</i>	Gorgojo de la papa dulce	150
<i>Cydia pomonella</i>	Polilla de la manzana	200
<i>Eusecespost fasciatus</i>	Gorgojo de la papa dulce	150
<i>Grapholita molesta</i>	Polilla de la fruta Oriental	200
<i>Omphisaanas tomosalis</i>	Trepador de la vaina de la patata dulce	150
<i>Rhagoletis pomonella</i>	Gusano de la manzana	60
<i>Sternochetus mangiferae</i>	Gorgojo del hueso del mango	300
Moscas de la fruta de la familia Tephritidae no enlistadas		150

## APLICACIÓN DE LA IRRADIACIÓN

La FDA (Food Drug Administration) de Estados Unidos aprobó en 1986 la dosis máxima de radiación de 1000 Gray (1 KGray) en alimentos, lo cual da un margen de seguridad suficiente, pues la dosis requerida para la esterilización de la mayoría de los insectos es de alrededor de 400 Gray.

Durante el tratamiento, los productos absorben la energía de la fuente de irradiación, estas ondas de alta energía provocan que los electrones o moléculas del alimento o del contaminante se dividan, dejando atrás iones, que están eléctricamente cargados. La energía que es transferida al alimento durante la irradiación causa calentamiento, pero es menor si se compara con la energía envuelta en los procesos de cocinado, congelado y enlatado.

En el año 2006, los tratamientos fitosanitarios fueron aprobados por primera vez por el USDA-APHIS, con la dosis genérica de 150 Gray para moscas de la familia Tephritidae, y de 400 Gray para todos los insectos, excepto pupas y adultos del orden Lepidóptera. Una ventaja de la dosis genérica es que si una nueva plaga de interés cuarentenario invade una nueva área, la exportación del producto tratado con irradiación no se interrumpiría, debido a que la dosis genérica también es aplicable a nuevas especies invasivas.

**Cuadro I-03.-** Uso de la Irradiación como Tratamiento Fitosanitario. Fuente: Modificado de Follet, 2009.

País exportador o región	Fruto	País importador	Dosis mínima (Gray)
Australia	Mango, papaya, litchi	Nueva Zelanda	250
Hawai	Abiu, Atemoya, Plátano, Carambola, Piña, Fruto del pan ("Yaca"), Cítricos, <i>Capsicum spp.</i> , <i>Cucurbita spp.</i> , Berenjena, Pitahaya, Litchi, Longan, Mango, Mangostán, Melón, Papaya, Chicozapote, Camote, Jitomate	Estados Unidos de América	150 a 400
India	Mango	Estados Unidos de América	400
India	Mango	Australia	400
México	Guayaba Mango, Chile manzano, Carambola, Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> ), Toronja ( <i>Citrus paradisi</i> ), Mandarina, Tangerina, Clementina ( <i>Citrus reticulata</i> ), Lima dulce ( <i>Citrus limetta</i> ), Pitaya, Granada	Estados Unidos de América	400 150
Tailandia	Litchi, Longan, Rambután, Mango, Mangostán, Piña	Estados Unidos	400
Vietnam	Pitahaya	Estados Unidos	400

## DESCRIPCIÓN DE UNA PLANTA DE IRRADIACIÓN

Cada uno de los sistemas de irradiación debe estar diseñado, construido y aprobado, tomando en cuenta la seguridad radiológica y física del personal de la planta, medio ambiente y población en general, además de garantizar que durante la operación de la planta, los límites de dosis anuales establecidos por la autoridad regulatoria no sean superados.

En el caso del diseño de plantas de irradiación fijas (Figura I-01) con fuentes de irradiación móviles depositadas bajo agua, el sistema que lleva la fuente de irradiación a su posición de depósito se deberá accionar automáticamente cuando se viole el enclavamiento de la barrera de acceso de personas al recinto de irradiación. Dicho accionamiento incluirá una alarma por señal acústica y luminosa ubicada en la consola. También se debe disponer de un sistema, como por ejemplo rayos infrarrojos, que detecte el ingreso de personas al recinto de irradiación cuando la fuente de irradiación se aparte de su posición de depósito. Dicho sistema debe accionar automáticamente el retorno de la fuente a su posición de depósito.

**Figura I-01.-** Elementos generales de una planta de irradiación.



Además, el diseño de la planta debe prevenir la posibilidad de accidentes. La selección de materiales y componentes sometidos a campos intensos de irradiación resulta fundamental para garantizar el desempeño y seguridad de la planta. El diseño debe considerar las características del emplazamiento que pudieran afectar la integridad de los blindajes y demás estructuras, sistemas, equipos y componentes de importancia para la seguridad.

### Una planta de irradiación comprende los siguientes elementos:

Los productos en su empaque final, generalmente empacados en cajas de cartón pueden irradiarse directamente o colocarse en cajas de aluminio.

El panel de control computarizado es utilizado para garantizar la seguridad y la eficiente operación del irradiador. Un sistema especial de seguridad y candados están diseñados para prevenir cualquier incidente.

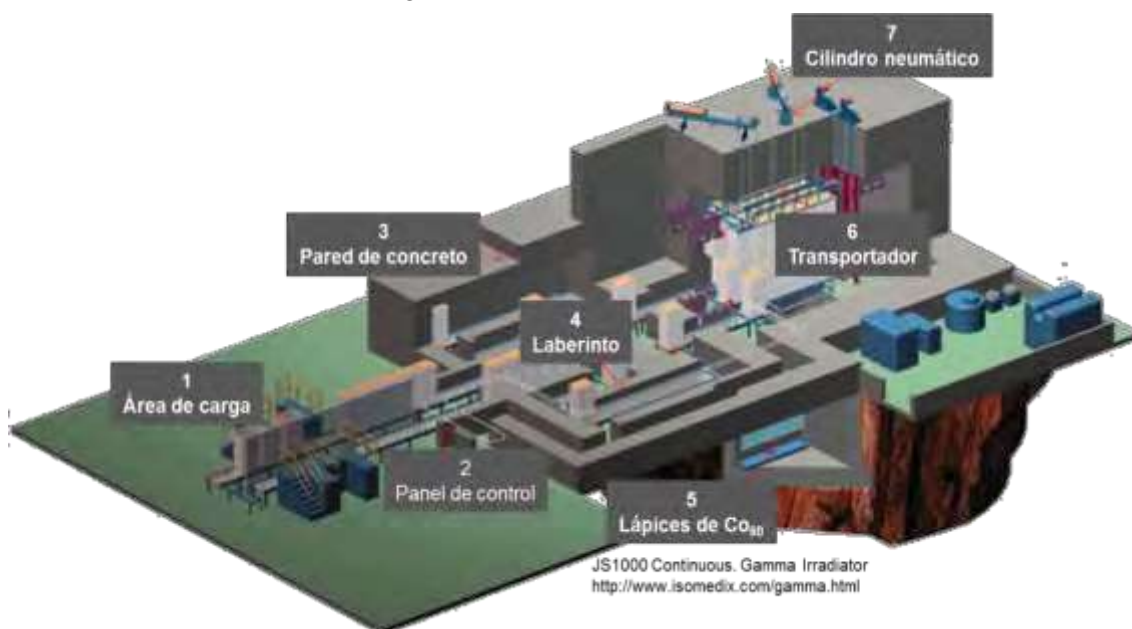
Concreto de alta densidad de aproximadamente de 2 metros de ancho, evita que la irradiación salga del irradiador mientras la fuente está expuesta.

Un laberinto diseñado especialmente para que impida que la irradiación escape.

Lápices de Co-60 contenidos en una plancha en arreglo plano, que se mantiene en una alberca de agua cuando no se usa, esto provee una protección al personal que pueden entrar a realizar el mantenimiento.

Un transportador aéreo puede ser utilizado para probar producto o acarrear volúmenes pequeños de este, o realizar irradiación de precisión sin la necesidad de interrumpir la producción regular.

Un cilindro neumático y un mecanismo que levanta el rack de la fuente de la alberca para irradiar el producto. Si ocurre algún problema durante la operación del irradiador, el sistema de seguridad se activa (Fuente: [www.isomedix.com/gamma.html](http://www.isomedix.com/gamma.html)).



**Figura I-02.-**  
Descripción  
General de  
un Irradiador  
Gamma  
(Modelo  
MDS  
Nordion JS-  
10000)

## REQUISITOS DE UNA PLANTA DE IRRADIACIÓN

Para el establecimiento de una planta de irradiación, con la finalidad de prestar servicios de tratamientos fitosanitarios para productos y subproductos vegetales regulados, la SAGARPA establece requisitos y especificaciones, con la finalidad de asegurar que el objetivo del tratamiento se cumpla (control de las plagas eventualmente presentes en la fruta). La planta de irradiación debe cumplir con requisitos y especificaciones de infraestructura, equipo, materiales, así como medidas de seguridad física y radiológica que establece la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias de la Secretaría de Energía.

### **Requisitos que debe cumplir una planta de irradiación para prestar los servicios de tratamientos fitosanitarios:**

La planta o establecimiento debe contar con la licencia de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, de acuerdo a su ámbito de su competencia.

Croquis de la planta que indique la separación física entre el producto irradiado y el no irradiado. Además de señalización de cada una de las áreas.

La planta deberá contar con procedimientos documentados para efectuar las actividades relacionadas con el tratamiento.

Contar con un sistema de dosimetría capaz de medir las dosis en el intervalo que se pretenda aplicar a los productos, el cual debe estar calibrado y trazable a patrones nacionales e internacionales.

Previo al inicio de actividades, la planta deberá efectuar y mostrar las pruebas realizadas para la calificación del irradiador en los que se determine la distribución de dosis en las configuraciones similares a las del producto que se pretende irradiar. Se deberán realizar las pruebas requeridas para determinar y documentar las zonas de dosis mínimas y máximas, punto de referencia y demás parámetros para cada una de las configuraciones de los productos que pretenden irradiar.

El sistema de control de tiempos del irradiador debe ser calibrado periódicamente al menos una vez al año, por un Laboratorio acreditado para ello.

Mantener condiciones de seguridad e higiene en la planta.

Tener un área de muestreo y el equipo requerido para constatar la condición sanitaria del producto. Deberá contar con métodos que eviten el ingreso de insectos a la planta (cortina de aire y/o sistema de cubo de doble puerta).

Adjunto a la planta de irradiación se podrá contar con el área de empaclado, por lo que deberá contar con lo siguiente:

Zona protegida. Recinto libre de plagas y protegido con malla a prueba de insectos. En esta zona debe ubicarse el área de muestreo, la línea de empaclado, el paletizado, el flejado del producto y carga del transporte.

Las puertas de ingreso a esta área deben contar con cortina de aire y/o doble puerta para proteger la zona.

En caso de que no se tenga un área de empacado, las frutas deberán venir en cajas a prueba de insectos desde el origen o lugar de acopio del producto.

Contar con un método de destrucción de la fruta o sus residuos.

Tener un área asignada con equipo y los recursos materiales para las actividades de certificación del tratamiento, con al menos un escritorio, una silla, un archivero, una computadora e impresora. El espacio debe tener sanitarios limpios y adecuados, fuente de agua potable, aire acondicionado, iluminación adecuada, teléfono e internet de alta velocidad. El espacio de oficina deberá estar en la cercanía del cuarto de control.

Cada instalación deberá tener un técnico responsable de la aplicación de los tratamientos, que trabajará en el cuarto que contiene las computadoras y microprocesadores que controlan y registran cada etapa del proceso de irradiación. Aunque el cuarto de control es un sitio de trabajo de los especialistas del tratamiento de la planta, los inspectores tendrán libre acceso para verificar la información del tratamiento.

## DOSIMETRÍA Y MAPEO DE DOSIS

Es el sistema utilizado por la planta de irradiación para determinar la dosis absorbida, denominada Gray (1 Joule/Kg). La dosis de irradiación puede calcularse dependiendo de las propiedades de la fuente de irradiación, pero siempre es necesario utilizar dosímetros.

100 rad = 1 Gray  
1 Gray = 1 Joule Kg<sup>-1</sup>  
1 KGray = 1000 Gray

Los dosímetros son materiales que sufren un cambio en alguna de sus propiedades físicas o químicas ante la exposición a la irradiación, y que es medible. Estas propiedades pueden ser: temperatura, ionización, producción de bandas de absorción o emisión óptica, o producción de radicales libres estables.

Existen dosímetros primarios y secundarios, los primeros permiten una medida directa de la energía de irradiación absorbida en él, y los segundos requieren de un procedimiento de calibración con un dosímetro primario para poder determinar la dosis en ellos. El propósito de la calibración es poder relacionar la medida de la dosis a un estándar aceptado a través de un procedimiento conocido, con un nivel de certidumbre bien definido.

Entre los dosímetros más comunes están los calorímetros, los dosímetros de alanina en polvo (película o pastilla), solución de Fricke (sulfato ferroso), películas de cloruro de polivinilo (PVC), polietileno (PE), polimetil metacrilato (PMMA), películas de tinte radiocrómico (PTR) y termoluminiscentes (cristales de fluoruro de litio o de calcio).

La dosis requerida para cada producto en particular, debe establecerse previamente para determinar los dos parámetros fundamentales: dosis mínima (Dmin) y dosis máxima (Dmax). La homogeneidad en la distribución de las dosis depende de reducir la relación Dmax/Dmin.

El sistema de dosimetría debe estar calibrado de acuerdo a estándares internacionales (<http://www.iso.org>).

Antes de configurar un tratamiento, deben mapearse las zonas de menor y mayor absorbancia de irradiación ( $D_{min}$  -  $D_{max}$ ). Cada configuración es diferente y puede variar dependiendo de la densidad y composición del material tratado, energía de la radiación incidente y de la distancia entre la fuente y el producto, acomodo y orientación del producto, empaçado, volumen, forma y/o tamaño. El material que se utiliza para hacer las pruebas de certificación del irradiador, debe tener una densidad similar a las del producto que se va a tratar, ya que a través de estas pruebas se establecen los puntos de la estiba o del pallet donde se reciben las dosis más altas ( $D_{max}$ ) o dosis más bajas ( $D_{min}$ ) de irradiación. Con los datos obtenidos, se realiza el mapeo para cada producto. Es importante considerar los intervalos de densidad de categorías del producto a ser procesado. Los patrones de carga de los productos y las rutas utilizadas para el procesamiento de irradiación también deben ser considerados.



**Figura I-03.-** Colocación de dosímetros durante las pruebas de mapeo.

Con la información obtenida del mapeo de dosis del producto, se calcula el factor de Referencia máximo ( $R_{max}$ ) y el factor de Referencia mínimo ( $R_{min}$ ), el cual es un factor de proporcionalidad, ya que el dosímetro que se utiliza para monitorear la dosis adsorbida en los tratamientos comerciales, no está ubicada en el punto donde se registran las dosis mínimas o máximas.

Cuando se hacen cambios significativos al irradiador, a la carga, al tamaño del producto o al empaque que pudieran afectar la distribución y la dosis, se deben realizar nuevamente los mapeos para determinar la nueva distribución de ésta.

El mapeo de dosis deberá cumplir con el estándar ISO/ASTM 51204-2004 (E), *Práctica para la Aplicación de Dosimetría en la Caracterización de una Instalación de Irradiación Gamma para Procesar Alimentos*, o el estándar ISO/ASTM 51431-2002 (E), *Práctica para Dosimetría en una Instalación de Irradiación con Electrones y Radiación Bremsstrahlung por Frenamiento (Rayos X) para Procesar Alimentos*.

El procedimiento de irradiación debe garantizar que la dosis mínima absorbida se alcance en todo el producto. Cuando existe el riesgo de que en un producto haya dos plagas con diferente sensibilidad a la irradiación, debe aplicarse la  $D_{min}$  de la plaga con mayor tolerancia.

En el caso del proceso con radio isótopos, esto puede involucrar la validación del cronómetro establecido sobre el que están basados los movimientos de los contenedores con producto, o en el caso de procesos con electrones o rayos X, validando las velocidades de los transportadores.

## SALVAGUARDAS DEL PRODUCTO

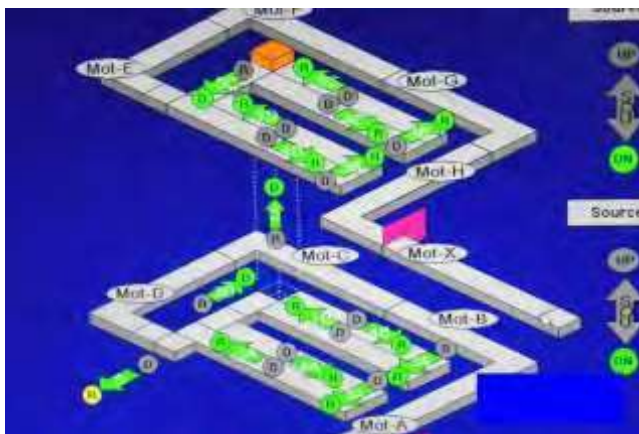
Los productos deben ser empacados en cajas y colocados en palets a prueba de insectos (cubiertos o envueltos por una red con un mínimo de 30 mallas por pulgada lineal). Las cajas de cartón no deben tener orificios para evitar la entrada de insectos. Si los orificios son necesarios para la ventilación, serán cubiertos con redes con un mínimo de 30 mallas por pulgada lineal. Las cajas de cartón pueden ser construidas de cualquier material, y diseñadas para prevenir la entrada de plagas.



**Figura I-04.-** Pallet con cajas de fruto listo para irradiar y detalle de caja con malla de protección.



**Figura I-05.-** Pallet con enmallado.



**Figura I-06.-** Control del recorrido del producto al interior del recinto de irradiación.



Los productos tratados serán salvaguardados en cuartos/áreas, manteniéndolos asegurados hasta que sean cargados para el embarque. Los cuartos/áreas de almacenamiento deben ser asegurados en todo el tiempo para prevenir la infestación de mosca de la fruta y la contaminación de los productos tratados con los productos no tratados. Un sello/candado en el área asegurada es requerido para prevenir entradas no autorizadas.

### ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La Unidad de Verificación Aprobada en la materia de Verificación y Certificación de Tratamientos Fitosanitarios deberá verificar lo siguiente:

Que durante la realización del tratamiento fitosanitario, la planta aplique los procedimientos descritos en su manual.

El tratamiento fitosanitario únicamente se aplique a frutas hospedantes de moscas de la fruta de cuarentena parcial.

Los embarques que ingresen a la planta de tratamiento estén en empaques nuevos, debidamente identificados y previamente autorizados.

El personal de la planta de irradiación coloque los dosímetros en tres tarimas del embarque de cada presentación o configuración de productos a tratar, ubicándolos en la primera, en medio y al final de cada embarque. Estos deben ser ubicados en el punto de referencia de cada una de las tarimas, lo cual permite calcular las dosis máximas y mínimas que se recibieron, utilizando el factor de proporcionalidad que se obtuvo de las pruebas realizadas para la aprobación de cada una de las configuraciones.

Verificar que se cumplan los demás parámetros establecidos para cada una de las configuraciones de peso, dimensiones y densidad de la caja, acomodo de las cajas y peso de la tarima o palet.

Después de completar el recorrido de cada tarima que conforma el embarque en la cámara de irradiación, éstas deberán resguardarse en una zona restringida y retirar los dosímetros.

Los dosímetros se llevarán al equipo de dosimetría para su lectura y determinar la dosis mínima absorbida por el producto. El registro e interpretación deberán ser mostrados al personal técnico de la Unidad de Verificación, el cual debe estar presente en todo momento para verificar que la dosis absorbida, es la dosis requerida.

Cada una de las tarimas o palets tratados esté debidamente identificadas colocando una etiqueta que contenga los datos del tratamiento.

Al término de los tratamientos fitosanitarios aplicados en la planta de irradiación, la empresa deberá registrar el tratamiento en una bitácora diaria, para que al fin de cada mes elabore el informe mensual de tratamientos que se deberá enviar a la DGSV en forma digital al correo electrónico: [tratamientofito.dgsv@senasica.gob.mx](mailto:tratamientofito.dgsv@senasica.gob.mx), con copia a la Delegación de la SAGARPA en el estado que corresponda, durante los primeros 5 días naturales posteriores al mes que se reporta.

En caso de que la dosis de irradiación absorbida sea la mínima requerida, la Unidad de Verificación aprobada en la materia de Verificación y Certificación de Tratamientos Fitosanitarios emitirá el Certificado Fitosanitario de Tratamiento (CFT), especificando el número de registro de las UP, número de registro de la empacadora y planta de tratamiento, así como tipo de tratamiento aplicado y la dosis mínima absorbida.

### SEGURIDAD DE LA PLANTA

Se deberá cumplir con los siguientes requerimientos de seguridad y sanidad en la planta.

- Dosímetros para los empleados e inspectores trabajando alrededor de la fuente de irradiación.
- Extinguidor de fuego.
- Botiquín de primeros auxilios.
- La electricidad hacia la instalación de tratamiento de irradiación debe alcanzar los requerimientos del código de seguridad.
- Cableado eléctrico, incluyendo los apagadores y otras conexiones que estarán contenidas en conductos y conectadas a tierra para prevenir descargas eléctricas.
- Registros, indicando que las fuentes de calor y el equipo de grúa han recibido el mantenimiento especial requerido.
- Escaleras de seguridad aprobadas o andenes para usar en observaciones de las operaciones del tratamiento.
- Las fuentes de irradiación deben ser monitoreadas para asegurar el funcionamiento adecuado del equipo.
- Iluminación adecuada en las áreas de trabajo.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas en las áreas de tratamiento/empaque.
- Los factores de seguridad serán revisados anualmente por las autoridades correspondientes.

### LA IRRADIACIÓN EN MÉXICO

En México, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) regula el uso de la energía nuclear y los materiales radioactivos, de acuerdo a los compromisos internacionales de México sobre el uso pacífico de la energía nuclear. Las plantas de irradiación de alimentos deben cumplir con las normas mexicanas, independientemente de la tecnología aplicada. La CNSNS otorga las licencias para la realización de actividades relacionadas con la energía nuclear en el país y establece las normas y las políticas para la operación de estas instalaciones con criterios específicos sobre la seguridad de los operadores, público en general y el impacto ambiental.

En el caso de alimentos, la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), son las Dependencias que regulan el proceso de irradiación. La primera establece los estándares relacionados con la seguridad en los alimentos que se ofertan al consumidor mexicano, evaluando la efectividad de la irradiación y los cambios químicos, microbiológicos y nutricionales que ocurren durante el proceso de irradiación. La SSA establece que la irradiación de alimentos a las dosis establecidas no representa un riesgo para la salud, puesto que en el Codex Alimentarius señala que los alimentos pueden irradiarse a una dosis máxima de 10 kGray; sin embargo, recientemente, diversos investigadores de WHO, FAO e IAEA, consideran que no hay base científica para establecer este límite como la dosis máxima (ICGFI, 1999). La SAGARPA es la

responsable de establecer los requisitos y especificaciones para el uso de la irradiación como medida de mitigación de riesgos fitosanitarios.

#### LITERATURA CONSULTADA

- Follet, P.A. 2009. Generic radiation quarantine treatments: the next steps. J. Econ. Entomol. 102:1399-1406.
- Hallman, G.J. 2012. Generic phytosanitary irradiation treatment. Radiation physics and Chemistry. 81:861-866.
- ICGFI. 1999. International consultative group on food irradiation. Facts about Food Irradiation. FAO/IAEA. 53 p.
- NOLDOR. 2009. Plantas de Irradiación. 36 p. [www.noldor.com.ar](http://www.noldor.com.ar)
- SAGARPA-USDA. 2007. Plan de trabajo operativo para la exportación de artículos irradiados a los Estados Unidos desde México. 41 p.
- Urano, S., Wakamoto, I., Yamakawa, T. 2003. Electron bean sterilization system. Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. Technical Review. 40 (5): 1-5.
- Uribe, R. 2012. Control de Calidad en la Irradiación de Alimentos. [www.lacomet.go.cr/.../radiaciones](http://www.lacomet.go.cr/.../radiaciones)
- USDA, 2008. Treatment Manual. Unites States Department of Agriculture. APHIS. 797 p.

## ESQUEMAS DE TRATAMIENTOS POR PRODUCTO

### CONTENIDO

#### IMPORTACIÓN

TRATAMIENTOS DE FRUTAS, NUECES Y HORTALIZAS  
FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO  
FUMIGACIÓN CON FOSFURO DE ALUMINIO  
TRATAMIENTO EN FRIO  
TRATAMIENTO CON ATMOSFERA CONTROLADA  
TRATAMIENTO HIDROTERMICO

TRATAMIENTOS PARA MAERIAL PROPAGATIVO  
PLANTAS, PLÁNTULAS, ESQUEJES, VARETAS  
BULBOS, TUBÉRCULOS, RIZOMAS Y RAÍCES  
SEMILLAS  
PRODUCTOS Y VARIOS  
FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO Y FOSFINA

#### EXPORTACIÓN

TRATAMIENTOS DE FRUTAS, VARIOS  
FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO  
TRATAMIENTO EN FRIO  
TRATAMIENTO HIDROTERMICO  
TRATAMIENTO CON AIRE CALIENTE FORZADO  
TRATAMIENTO DE IRRADIACIÓN

OTROS REQUERIMIENTOS PARA FRUTAS

## T- 0 TRATAMIENTOS DE FRUTAS, NUECES Y HORTALIZAS

T306 (d1)	Castaña ( <i>Castanea sativa</i> ) Tipo de Producto: Fruto Seco País de Origen: Italia País de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 32 horas						
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )			
°C	°F	Inicial	0.5 h	2.0 h	24.0 h	28 h	32 h
32 o más	90 o más	64	48	32	25	-	-
27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T301 (a1)	Clementina ( <i>Citrus reticulata</i> var. <i>clementina</i> ) Tipo de Producto: Fruta fresca Plaga: <i>Brevipalpus chilensis</i> País de Origen y de Procedencia: Chile <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM al 100% en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2.5 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 h		2.5 h	
26 o más	79 o más	24	21	18	
21 - 25	70 - 77	32	27	24	
16 - 20	60 - 69	40	34	30	
10 - 15	50 - 59	48	41	36	
4 - 9	40 - 49	64	55	48	

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T306 (d1)	Ceso vegetal ( <i>Blighia sapida</i> ) Tipo de Producto: Fruta País de Origen y de procedencia: Cuba <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta de plástico a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 32 horas						
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )			
°C	°F	Inicial	0.5 h	2.0 h	24.0 h	28 h	32 h
32 o más	90 o más	64	48	32	25	-	-
27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d2)	<p>Ceso vegetal (<i>Blighia sapida</i>)                  Tipo de Producto: Fruta                  Tratamiento: Fumigación con BM                  País de Origen y de Procedencia: Cuba  <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3.0 horas</p>
-----------	--

Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 h	3.0 h
16 o más	60 o más	128	109	96
4-15	40-59	144	123	108

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d1)	<p>Ikinés (<i>Acrocomia armentalis</i>)                  Tipo de producto: Fruto                  País de Origen y de Procedencia: Cuba  <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24.0 horas</p>
-----------	---

Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 h	2.0 h	12.0 h
32 o más	90 o más	40	34	30	24
27-31	80-89	56	48	42	34
21-26	70-79	72	61	54	43
16-20	60-69	96	82	72	58
10-15	50-59	120	102	90	72
4-9	40-49	144	123	108	86

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d2)	<p>Ikinés (<i>Acrocomia armentalis</i>)                  Tipo de Producto: Fruto                  País de Origen y de Procedencia: Cuba  <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3.0 horas</p>
-----------	--

Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 h	3.0 h
16 o más	60 o más	128	109	96
4-15	40-59	144	123	108

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T301 (a1)	Producto fresco: Manzana ( <i>Malus domestica</i> ), Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> ), Cereza ( <i>Prunus avium</i> ), Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> ), Durazno ( <i>Prunus persica</i> ), Nectarina ( <i>Prunus persica</i> var. nectarina) y Pera ( <i>Pyrus</i> spp.) Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Proeulia auraria</i> , <i>P. chrysopteris</i> , <i>Brevipalpus chilensis</i> y <i>Naupactus xanthographus</i> País de Origen y de Procedencia: Chile <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 2.5 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F	Inicial	0.5 h	2.5 h
	27-31	80-89	24	21	18
	21-26	70-79	32	27	24
	16-20	60-69	40	34	30
	10-15	50-59	48	41	36
4-9	40-49	64	55	48	

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T301 (b1)	Producto fresco: Manzana ( <i>Malus domestica</i> ), Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> ), Cereza ( <i>Prunus avium</i> ), Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> ), Durazno ( <i>Prunus persica</i> ), Nectarina ( <i>Prunus persica</i> var. nectarina) y Pera ( <i>Pyrus</i> spp.) Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Proeulia auraria</i> , <i>P. chrysopteris</i> , <i>Brevipalpus chilensis</i> y <i>Naupactus xanthographus</i> País de Origen y de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 2.0 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F	Inicial	0.5 h	2.0 h
	27-31	80-89	24	21	18
	21-26	70-79	32	27	24
	16-20	60-69	40	34	30
	10-15	50-59	48	41	36
4-9	40-49	64	55	48	

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T301 (a1)	Kiwi ( <i>Actinidia chinensis</i> ) y Uva ( <i>Vitis vinifera</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Brevipalpus chilensis</i> y <i>Lobesia botrana</i> País de Origen y de Procedencia: Chile <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 2.5 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F	Inicial	0.5 h	2.5 h
	27-31	80-89	24	21	18
	21-26	70-79	32	27	24
	16-20	60-69	40	34	30
	10-15	50-59	48	41	36
4-9	40-49	64	55	48	

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d1)	Piña ( <i>Ananas comosus</i> ) Tipo de Producto: Fruto seco o deshidratado Plaga: <i>Trogoderma granarium</i> País de Origen y de procedencia: Filipinas <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 h		2.0 h	12.0 h
32 o más	90 o más	40	34	30	24
27-31	80-89	56	48	42	34
21-26	70-79	72	61	54	43
16-20	60-69	96	82	72	58
10-15	50-59	120	102	90	72
4-9	40-49	144	123	108	86

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d2)	Piña ( <i>Ananas comosus</i> ) Tipo de Producto: Fruto seco o deshidratado Plaga: <i>Trogoderma granarium</i> Tratamiento: Fumigación con BM País de Origen y de procedencia: Filipinas <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3.0 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 h		3.0 h
16 o más	60 o más	128	109	96
4-15	40-59	144	123	108

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara

T302 (d1)	Tomate ( <i>Lycopersicon esculentum</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Ceratitis capitata</i> País de Origen y de procedencia: Guatemala <b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 2.0 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 h		2.0 h
28-32	81-90	24	21	18
21-27	70-80	32	28	24
16-20	60-69	40	34	30

**Nota:** La carga del embarque no deberá rebasar el 80% de la capacidad total de la cámara



## FUMIGACIÓN CON FOSFINA

T301 (fa1)	Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> ) Tipo de Producto: Fresco País de Origen y de procedencia: Chile <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.	
Condiciones	Alternativa 1	Alternativa 2
Concentración mínima de fosfina	1000 ppm	1000 ppm
Tiempo mínimo de exposición	24 horas	6 horas
Temperatura mínima de pulpa	0°C a 15.9°C	16°C o más

T301 (fa1)	Manzana ( <i>Malus domestica</i> ), Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> ), Cereza ( <i>Prunus avium</i> ), Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> ), Durazno ( <i>Prunus persica</i> ), Nectarina ( <i>Prunus persica</i> var. nectarina) y Pera ( <i>Pyrus</i> spp.) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Proeulia auraria</i> , <i>Proeulia chrysopteris</i> , <i>Brevipalpus chilensis</i> y <i>Naupactus xanthographus</i> . País de Origen y de procedencia: Chile <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.	
Condiciones	Alternativa 1	Alternativa 2
Concentración mínima de fosfina	1000 ppm	1000 ppm
Tiempo mínimo de exposición	24 horas	6 horas
Temperatura mínima de pulpa	0°C a 15.9°C	16°C o más

T301 (fa2)	Coco ( <i>Cocos nucifera</i> ) Tipo de Producto: Rayado País de Origen: EUA / Filipinas / Sri Lanka País de Procedencia: EUA / Canadá / Filipinas / Francia / Sri Lanka <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.			
		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (horas)	
	20 o más	69 o más	3.0	72
	16-20	60-68	3.0	96
	12-15	54-59	3.0	120

T301 (fa2)	Coco ( <i>Cocos nucifera</i> )		
	Tipo de Producto: Fruto seco o deshidratado		
	País de Origen: Filipinas / Tailandia / Vietnam		
	País de Procedencia: EUA / Filipinas / Tailandia		
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.			
		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (horas)
20 o más	69 o más	3.0	72
16-20	60-68	3.0	96
12-15	54-59	3.0	120

T301 (fa2)	Pistache ( <i>Pistacia vera</i> )		
	Tipo de Producto: Fresco, Tostado y Salado		
	País de Origen: EUA / Irán		
	País de Procedencia: EUA / Alemania / Bélgica / España / Francia / Irán		
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.			
		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (horas)
20 o más	69 o más	3.0	72
16-20	60-68	3.0	96
12-15	54-59	3.0	120

**TRATAMIENTO EN FRIO**

T303 (f1)	Clementina ( <i>Citrus reticulata</i> var. clementina)	
	Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Ceratitis capitata</i> País de Origen y de procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
Periodo de exposición (días)		
1.11	34	14
1.67	35	16
2.22	36	18

T303 (f1)	Cereza ( <i>Prunus avium</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
Periodo de exposición (días)		
1.11	34	14
1.67	35	16
2.22	36	18

T303 (f1)	Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Ceratitis capitata</i> País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
Periodo de exposición (días)		
1.11	34	14
1.67	35	16
2.22	36	18

T303 (f1)	Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Ceratitis capitata</i> País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
Periodo de exposición (días)		
1.11	34	14
1.67	35	16
2.22	36	18

T303 (f1)	Durazno ( <i>Prunus persica</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Argyrotaenia pulchellana</i> , <i>Rhagoletis cerasi</i> , <i>Cydia funebrana</i> , <i>Lobesia botrana</i> , <i>Archips rosana</i> , <i>Adoxophyes orana</i> , <i>Tetranychus viennensis</i> y <i>Monillinia laxa</i> País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
	Periodo de exposición (días)	
	1.11	34
	1.67	35
2.22	36	18

T303 (f1)	Limón ( <i>Citrus limon</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
	Periodo de exposición (días)	
	1.11	34
	1.67	35
2.22	36	18

T303 (f1)	Mandarina ( <i>Citrus reticulata</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Prays citri</i> Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Ceratitis capitata</i> País de Origen y de Procedencia: España Tratamiento: Tratamiento en frío	
	Periodo de exposición (días)	
	1.11	34
	1.67	35
2.22	36	18

T303 (f2)	Mandarina ( <i>Citrus reticulata</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha fraterculus</i> , <i>Anastrepha obliqua</i> , <i>Anastrepha serpentina</i> y <i>Ecdytolopha aurantiana</i> País de Origen y de Procedencia: Perú Tratamiento: Tratamiento en frío	
	Periodo de exposición (días)	
	Temperatura	
	°C	°F
1.11	34	15
1.67	35	17

T303 (f3)	Mandarina ( <i>Citrus reticulata</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. citri, <i>Bactrocera tsuneonis</i>	
	País de Origen y de Procedencia: China	
	Tratamiento: Tratamiento en frío	
		Periodo de exposición (días)
0.6	33	18
1.11	34	20
1.67	35	22

T303 (f4)	Manzana ( <i>Malus domestica</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>C. funebrana</i> , <i>C. inopinata</i> , <i>Bactrocera dorsalis</i> , <i>Maconelicoccus hirsutus</i> , <i>Conogethes punctiferalis</i> , <i>Carposina sesakii</i> , <i>Lepidosaphes ulmi</i> y <i>Adoxophyes orana</i>	
	País de Origen y de Procedencia: China	
	Tratamiento: Tratamiento en frío	
		Periodo de exposición (días)
0 ± 0.5	32 ± 0.9	40

T303 (f5)	Manzana ( <i>Malus domestica</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Ceratitis capitata</i> y <i>Ceratitis rosa</i>	
	País de Origen y de Procedencia: Argentina	
	Tratamiento: Tratamiento en frío	
		Periodo de exposición (días)
0	32	40 días para <i>C. capitata</i> 42 días para <i>C. rosa</i>
3.3	38	Mínimo 90 días

T303 (f6)	Manzana ( <i>Malus domestica</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Cydia molesta</i> , <i>Ceratitis rosa</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>Anastrepha spp.</i>	
	País de Origen y de Procedencia: Sudáfrica	
	Tratamiento: Tratamiento en frío	
		Periodo de exposición (días)
0	32	40 o más
2.2	36	45 o más

T303 (f7)	Manzana ( <i>Malus domestica</i> ), Chabacano ( <i>Prunus armeniaca</i> ), Cereza ( <i>Prunus avium</i> ), Ciruela ( <i>Prunus domestica</i> ), Durazno ( <i>Prunus persica</i> ), Nectarina ( <i>Prunus persica</i> var. nectarina) y Pera ( <i>Pyrus spp.</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Pseudococcus viburni</i> , <i>Proeulia auraria</i> , <i>Proeulia chrysopteris</i> , <i>Brevipalpus chilensis</i> y <i>Naupactus xanthographus</i> .	
País de Origen y Procedencia: Chile		
Tratamiento: Tratamiento en Frío		
Temperatura		Periodo de exposición (días)
°C	°F	
0 ±0.5	32 ± 0.9	
		42

T303 (f1)	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: Prays citri Milliere, <i>Aceria sheldoni</i> , <i>Ceratitis capitata</i>	
País de Origen y de procedencia: España		
Tratamiento: Tratamiento en frío		
Temperatura		Periodo de exposición (días)
°C	°F	
1.11	34	
1.67	35	14
2.22	36	16
		18

T303 (f1)	Nectarina ( <i>Prunus persica</i> var. nectarina)	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Cydia molesta</i> , <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Argyrotaenia pulchellana</i> , <i>Rhagoletis cerasi</i> , <i>Cydia funebrana</i> , <i>Lobesia botrana</i> , <i>Archips rosana</i> , <i>Adoxophyes orana</i> , <i>Tetranychus viennensis</i> , <i>Monillinia laxa</i> , <i>Prays citri</i> Milliere y <i>Aceria sheldoni</i>	
País de Origen y de Procedencia: España		
Tratamiento: Tratamiento en frío		
Temperatura		Periodo de exposición (días)
°C	°F	
1.11	34	
1.67	35	14
2.22	36	16
		18

T303 (f8)	Pera ( <i>Pyrus spp.</i> )	
	Tipo de Producto: Fresco	
	Plaga: <i>Grapholita molesta</i> , <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha fraterculus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i>	
País de Origen y de Procedencia: Argentina		
Tratamiento: Tratamiento en frío		
Temperatura		Periodo de exposición (días)
°C	°F	
0	32	
3.3	38	42
		90

T303 (f4)	Pera ( <i>Pyrus spp.</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plaga: <i>Acrobasis pirivorella</i> , <i>Adoxophyes orana</i> , <i>Bactrocera dorsalis</i> , <i>Carposima sasakii</i> , <i>Conogethes punctiferalis</i> , <i>Pendemis heparana</i> , <i>Rhynchites foveipennis</i> , <i>Spilonota albicana</i> , <i>Tetranychus viennensis</i> , <i>Alternaria gaisen</i> , <i>Monilinia fructigena</i> , <i>Physalospora pyricola</i> País de Origen y de Procedencia: China Tratamiento: Tratamiento en frío		
	Temperatura		Periodo de exposición (días)
	°C	°F	
0 ± 0.5	32 ± 0.9	40	

## TRATAMIENTO HIDROTERMICO

T304 (h1)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> ) Tipo de Producto: Fruto fresco Plaga: <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Anastrepha spp.</i> País de Origen y de procedencia: Perú / Ecuador Tratamiento: Inmersión en agua caliente				
	Variedades	Peso del fruto (g)	Temperatura mínima del agua		Tiempo de tratamiento (minutos)
			°C	°F	
Planas o alargadas	Igual o menor a 375	46.1	115	65	
	Entre 376 y 570	46.1	115	75	
	Entre 571 y 700	46.1	115	90	
Redondas	Igual o menor a 500	46.1	115	75	
	Entre 501 y 700	46.1	115	90	
	Entre 701 y 900	46.1	115	110	

T-200 TRATAMIENTO PARA MATERIAL PROPAGATIVO

T-201 PLANTAS, PLÁNTULAS, ESQUEJES, VARETAS. En todos los casos, las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI.

T-201	<p><i>Aechmea (Aechmea spp.)</i>                  Tipo de Producto: Plantas                  Plaga: El Certificado Fitosanitario deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Opogona sacchari</i>                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI debe indicar que las plántulas de <i>Aechmea spp.</i>, fueron producidas mediante la técnica de cultivo de tejidos In vitro y aclimatadas en invernaderos. Como medida de mitigación de riesgo para evitar la introducción de los insectos <i>Diaspis bromeliae</i>, <i>Gymnaspis aechmeae</i>, <i>Rhizoecus americanus</i>, <i>Rhizoecus floridanus</i> y los hongos <i>Echidnodes bromeliacearum</i> y <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Aechmea</i>. Las plántulas deberán ser tratadas en origen con Carbendazim (50%) a dosis de 90 g/100 L de agua o Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua, o Iprodiona a dosis de 2.0 g de i.a./L de agua, mas Imidacloprid a dosis de 0.2 ml/ L de agua</p>
T-201	<p><i>Alcaparra (Capparis spinosa)</i>                  Tipo de Producto: Plántulas                  País de Origen y de Procedencia: Argentina                  Procedimiento: En origen y previo a su importación, las plántulas deberán ser tratadas con Benomilo a una dosis de 25 g i.a./100 L de agua</p>
T-201	<p><i>Argyranthemum (Argyranthemum frutescens)</i>                  Tipo de Producto: Esquejes sin raíz                  Plaga: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i>, <i>Liriomyza huidobrensis</i>, <i>Plasmopara halstedii</i>, <i>Beet Curly Top Virus</i>, <i>Didymella ligulicola</i>, <i>Tomato spotted wilt virus</i>                  País de Origen y de Procedencia: Israel                  Procedimiento: Tratamiento en origen, por inmersión. Deberán ser tratados con cualquiera de los siguientes productos químicos: Benomyl (50%) a dosis de 0.75 g/L de agua más Clorpirifos (44.5%) a dosis de 20 ml/L de agua, o Benomyl (50%) a dosis de 0.75 g/L de agua más Imidacloprid (30%) a dosis de 20 ml/L de agua</p>
T-201	<p><i>Azalea (Rhododendron spp.)</i>                  Tipo de producto: Plantas                  Plaga: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Phytophthora ramorum</i>                  País de Origen y de Procedencia: E.U.A. (Alabama y Texas)                  Procedimiento: El CFI deberá indicar que las plantas provienen de viveros certificados e inspeccionados por el USDA en los estados de Alabama y Texas. Como medida de mitigación de riesgo, para evitar la introducción de <i>Rhizobium rhizogenes</i>, <i>Heterobasidion annosum</i>, <i>Lophodermium schweinitzii</i>, <i>Phytophthora cryptogea</i>, <i>Paratrichodorus porosus</i>, <i>Tylenchorhynchus claytoni</i>, <i>Ceroplastes rubens</i>, <i>Datana major</i>, <i>Orgyia leucostigma</i> y <i>Thrips nigropilosus</i>, en origen se deberá realizar la aplicación de Carbendazim (50%) a dosis de 90 g/100 L de agua y Clorpirifos (44.5%) 2 ml/L de agua, o Dinotefurón (20%) 50 ml/100 L de agua y Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua</p>



<p>T-201</p>	<p>Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i>)                  Tipo de Producto: Yemas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i>, <i>Opogona sacchari</i>, Sugarcane Streak Virus, <i>Dinoderus minutus</i>, <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. Zeae, <i>Mycosphaerella holci</i>, <i>Peronosclerospora sacchari</i>, <i>Pratylenchus zeae</i>, Sugarcane Bacilliform Virus, Sugarcane Chlorotic Streak Virus, Sugarcane Yellow Leaf Virus, <i>Ligniera vasculorum</i>, <i>Phytophthora erythroseptica</i> var. Erythroseptica, <i>Busseola fusca</i>, <i>Chilo partellus</i>, <i>Earias insulana</i>, <i>Eldana saccharina</i>, <i>Sesamia calamistis</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. vasculorum                  País de Origen: Australia / Brasil / Colombia / Costa Rica/ EUA (Florida, Louisiana y Texas) / Guatemala / Sudáfrica / Venezuela                  País de Procedencia: Australia / Brasil / Colombia / Costa Rica / EUA (Florida, Louisiana y Texas) / Guatemala / Sudáfrica / Venezuela                  Tratamiento: Inmersión en agua caliente + plaguicida                  Procedimiento: En origen el material deberá ser tratado con agua caliente a 50°C durante 10 minutos y un periodo de reposo de 8 a 14 horas para posteriormente sumergirlo en agua caliente a 51°C por 1 hora. Posteriormente se aplicará Carboxin (34%) a dosis de 3 ml/L de agua. Adicionalmente se deberá aplicar Clorpirifos a dosis de 2 g i.a./L de agua</p>
<p>T-201</p>	<p>Ciruelo Salicina (<i>Prunus salicina</i>)                  Tipo de producto: Varetas enraizadas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Peach Latent Mosaic Viroid, Plum Pox Potyvirus, Prune Dwarf Ilarvirus, Prunus Necrotic Ringspot Ilarvirus, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amphitetranychus viennensis</i>, Apple Chlorotic Leaf Spot Virus, Apricot Pseudo-chlorotic Leaf Spot Virus, Aster Yellows Phytoplasma, Candidatus Phytoplasma mali, <i>Candidatus phytoplasma prunorum</i>, Hop Stunt Viroid                  País de Origen y de Procedencia: España                  Procedimiento: El material deberá provenir de huertas certificadas inscritas en el "Programa de certificación de huertas frutales en España", lo cual deberá indicarse en el Certificado Fitosanitario Internacional (CFI). El material deberá ser tratado en origen con los siguientes productos: Metil Tiofanato (70%) a dosis de 80 g/100 L y Metil Clorpirifos (22.4%) a dosis de 300 g/100 L de agua</p>
<p>T-201</p>	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Olpidium brassicae</i>, <i>Colletotrichum dematium</i>, <i>Epiphyas postvittana</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>vasinfectum</i>, <i>Golovinomyces orontii</i>, <i>Listroderes costirostris</i>, Pepper Mottle Virus, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>aptata</i>, <i>Polyphagotarsonemus latus</i>, <i>Thrips hawaiiensis</i>, <i>Trialeurodes abutiloneus</i>, <i>Typophorus nigritus</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes productos: Benomilo (PH) a dosis de 0.45 g i.a./L de agua; Azinfos metil 200 ppm</p>

T-201	<p>Dátil (<i>Phoenix dactylifera</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Maconellicoccus hirsutus</i>, <i>Amitermes desertorum</i>, <i>Batrachedra amydraula</i>, <i>Enneadesmus obtusidentatus</i>, <i>Enneadesmus trispinosus</i>, <i>Lyctus africanus</i>, <i>Mycosphaerella tassiana</i>, <i>Parlatoria blanchardi</i>, <i>Phyllognathus excavates</i>, <i>Phoenicoccus marlatti</i>, <i>Psammotermes hypostoma</i>, <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>          País de Origen y de Procedencia: Egipto          En el punto de entrada a México se deberá aplicar: Mancozeb a dosis de 3 g/L de agua, o Clorpirifos a dosis de 2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Dátil (<i>Phoenix dactylifera</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Maconellicoccus hirsutus</i>, <i>Parlatoria blanchardi</i>          País de Origen y de Procedencia: Emiratos Árabes Unidos          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes productos: Mancozeb a dosis de 3 g/L de agua, o Clorpirifos a dosis de 2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Dracaena (<i>Dracaena spp.</i>)          Tipo de Producto: Esquejes          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Aleurodicus dispersus</i>, <i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>          País de Origen y de Procedencia: Guatemala          Procedimiento: Para evitar la introducción de los insectos <i>Chrysomphalus pinnulifera</i>, <i>Protospulvinaria pyriformis</i>, <i>Pseudaulacaspis cockerelli</i>, <i>Oryctes monoceros</i>, la bacteria <i>Erwinia chrysanthemi pv. zae</i> y el hongo <i>Colletotrichum dematium</i>, los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con: Imidacloprid a una dosis de 7 g i.a./100 L de agua, o con Estreptomina a dosis de 9 g i.a./100 L de agua + Oxitetraciclina a dosis de 0.9 g i.a./100 L de agua. Una vez secos, deberán ser tratados con Captán a dosis de 125 g i.a. en 100 L de agua</p>
T-201	<p>Dracaena (<i>Dracaena spp.</i>)          Tipo de Producto: Esquejes con o sin raíz          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i>, <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>, <i>Opogona sacchari</i>, <i>Botrytis cinerea</i>, Dracaena Motle Virus          País de Origen: China / China          País de Procedencia: China / EUA          Procedimiento: Para evitar la introducción de la bacterias <i>Erwinia chrysanthemi pv. zae</i> y del insecto <i>Coccus hesperidum</i>, los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con Estreptomina (17%) a dosis de 8.5 g i.a./L de agua. Posteriormente deberán ser tratados con Clorpirifos (44.5 %) a dosis de 2 ml/L de agua</p>

T-201	<p>Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, <i>Anthonomus signatus</i>, Apple Mosaic Ilarvirus, Black Raspberry latent Ilarvirus, <i>Phytophthora fragariae</i> var. rubi, Raspberry Leaf Curl Luteovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Ringspot Nepovirus, hasta el 10% de <i>Verticillium dahliae</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes productos: Tetraborato de sodio decahidratados dosis 749 g i.a./100 L agua, Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Gypsofila (<i>Gypsophila paniculata</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Liriomyza huidobrensis</i>                  País de Origen y de Procedencia: Ecuador                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Abamectina a dosis de 1 g i.a./100 L de agua</p>
T-201	<p>Guzmania (<i>Guzmania spp.</i>)                  Tipo de Producto: Plántulas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Opogona sacchari</i>                  País de Origen y de procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI debe indicar que las plántulas de <i>Guzmania spp.</i>, fueron producidas mediante la técnica de cultivo de tejidos in vitro y aclimatadas en invernaderos. Para evitar la introducción de los insectos <i>Diaspis bromeliae</i>, <i>Gymnaspis aechmeae</i>, <i>Rhizoecus americanus</i>, <i>Rhizoecus floridanus</i> y los hongos <i>Echidnodes bromeliacearum</i> y <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. aechmea; las plántulas deberán ser tratadas en origen con Carbendazim (50%) a dosis de 90 g/100 L de agua o Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua, o Iprodiona a dosis de 2.0 g i.a./L de agua, mas Imidacloprid a dosis de 0.20 ml/L agua</p>
T-201	<p>Hierba dulce (<i>Stevia rebaudiana</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum australe</i>, <i>Acanthospermum hispidum</i>, <i>Alternaria stevia</i>, <i>Cercospora stevia</i>, <i>Sclerotium delfinii</i>, <i>Septoria stevia</i>                  País de Origen y de Procedencia: Colombia / Paraguay                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Benomilo (PH) a dosis de 0.45 g/L de agua, Iprodiona a dosis de 2.0 g I.A./L de agua, Imidacloprid + Cyflutrina a dosis de 0.25 m/ + 0.20 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Hortensia (<i>Hydrangea macrophylla</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plaga: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Coccus hesperidum</i>, <i>Ditylenchus dipsaci</i>, Hydrangea Ringspot Potexvirus, Tomato Ringspot Nepovirus                  País de Origen y de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con tratamiento preventivo con fungicida autorizado oficialmente en el país de origen</p>

T-201	<p>Níspero (<i>Eriobotrya japonica</i>)          Tipo de Producto: Varetas          Plaga: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Cydia molesta</i>, <i>Parabemisia myricae</i>, <i>Monilia fructigena</i>, <i>Zeuzera pyrina</i>          País de Origen y de Procedencia: España          Procedimiento: Las varetas deben ser tratadas en origen con uno de los siguientes productos: Carbaril al 80% a dosis de 300 g i.a./100 L de agua, Dimetoato a dosis de 60 g i.a./100 L de agua, o con Deltametrina (2.5%) a dosis de 12 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Nochebuena (<i>Euphorbia pulcherrima</i>)          Tipo de Producto: Esquejes          Plaga: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i>, <i>Maconellicoccus hirsutus</i>, <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>paradisica</i>          País de Origen y de Procedencia: Guatemala          Procedimiento: Para evitar la entrada del hongo <i>Sphaceloma poinsettiae</i> y del insecto <i>Aleurodiscus dispersus</i>. Los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con Benomilo (50%) a dosis de 0.75 g/L de agua, o con Dimetoato (38.6%) a dosis de 150 ml/100 L de agua</p>
T-201	<p>Olivo (<i>Olea europaea</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plaga: El CFI deberá señalar que el material fue inspeccionado y encontrado libre de <i>Epiphyas postvittana</i> y libre de <i>Cacoecimorpha pronubana</i>          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: El CFI deberá indicar que "El producto no es originario de California, E.U.A. y está libre de la mosca del olivo <i>Bactrocera oleae</i>"          El material de Hawaii, EUA, adicionalmente debe cumplir con los siguientes requisitos fitosanitarios: Por presencia de <i>Epiphyas postvittana</i>, Condados cuarentenados de Hawaii: Todos los condados. El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Diazinón (25%) a dosis de 2.5 ml/L de agua, Cipermetrina a dosis de 2 g i.a./L de agua, o con Spinosad a dosis de 0.36 g i.a./L de agua</p>
T-201	<p>Orquídea Cattleya (<i>Cattleya spp.</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Cymbidium Mosaic Virus</i>, <i>Odontoglossum Ringspot Virus</i>, <i>Thrips palmi</i>, <i>Erwinia cypripedii</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> fs. <i>Cattleyae</i>, <i>Pseudomonas avenae</i> sp. <i>cattleyae</i>          País de Origen y de Procedencia: Tailandia          Procedimiento: Para evitar la introducción de insectos <i>Orchidophilus aterrimus</i>, <i>Parlatoria proteus</i>, <i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i> y <i>Vinsonia stellifera</i>, las plantas deberán ser tratadas en origen con Imidacloprid (30.2%) a dosis de 0.2 ml/L de agua, Estreptomina (17%) a dosis de 8.5 g/L de agua y Captán (50% PH) a dosis de 2.5 g/L de agua. Dependiendo del origen, el CFI deberá especificar que las plantas están libres de <i>Cymbidium Mosaic virus</i>, <i>Odontoglossum ringspot Virus</i>, <i>Thrips palmi</i>, <i>Erwinia cypripedii</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> fs <i>cattleyae</i> y <i>Pseudomonas avenae</i> sp <i>cattleyae</i></p>

T-201	<p>Orquídeas Dendrobium Tipo de Producto: Plantas Plagas: El CFI deberá señalar que las plantas están libres de Cymbidium Mosaic virus, Odontoglossum ringspot Virus, <i>Thrips palmi</i> País de Origen y de Procedencia: Tailandia Procedimiento: Para evitar la introducción de las bacterias <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i> y <i>Burkholderia gladioli</i> pv. <i>gladioli</i>, y los insectos <i>Frankliniella schultzei</i>, <i>Microcephalothrips abdominalis</i> y <i>Orgyia postica</i>. Deberán ser tratadas en origen en inmersión con Estreptomicina (17%) a dosis de 8.5 g/L de agua, mas Imidacloprid (30.2%) a dosis de 0.2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Orquídeas Phalaenopsis (<i>Phalaenopsis spp.</i>) Tipo de Producto: Plantas Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de Cymbidium Mosaic virus, Odontoglossum Ringspot virus, <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>cattleyae</i> País de Origen y de Procedencia: Taiwán Procedimiento: Para evitar la introducción de las bacterias <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>Zeeae</i> y <i>E. cypripedii</i>, los hongos <i>Cylindrosporium phalaenopsidis</i>, <i>Phomopsis orchidophila</i>, <i>Sphaerulina phalaenopsidi</i>, y los insectos <i>Amsacta lactinea</i>, <i>Dichrothrips corbeti</i>, <i>Microcephalothrips abdominales</i>, las plantas deberán ser tratadas en origen por inmersión con Benomilo (50%) a dosis de 60 g/100 L de agua, y posteriormente la aplicación de Clorpirifos (44.5%) a dosis de 2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Orquídeas Phalaenopsis (<i>Phalaenopsis spp.</i>) Tipo de Producto: Plantas / Plántulas Plagas: El CFI deberá señalar que el producto se encuentra libre de Cymbidium Mosaic Virus, Odontoglossum Ringspot Virus, <i>Pseudomonas cattleyae</i> País de Origen y de Procedencia: Holanda Procedimiento: Las plantas deberán ser tratadas en origen por inmersión con Estreptomicina a dosis de 1.44 g i.a./L de agua</p>
T-201	<p>Orquídea Vanda (<i>Vanda spp.</i>) Tipo de Producto: Plantas Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de Cymbidium Mosaic Virus, <i>Erwinia cypripedi</i>, Odontoglossum Ringspot Virus, <i>Thrips palmi</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> fs. <i>cattleyae</i>, <i>Pseudomonas avenae</i> sp. <i>cattleyae</i>. País de Origen y de Procedencia: Tailandia Procedimiento: Para evitar la introducción de <i>Dichromothrips corbeti</i>, <i>Frankliniella shultzei</i>, <i>Haplothrips kurdjumovi</i>, <i>Microcephalothrips abdominalis</i>, <i>Thrips sumatrensis</i>, <i>Orchidophilus aterrinus</i> y <i>Vinsonia stellifera</i>, las plantas deberán ser tratadas en origen por inmersión con Estreptomicina (17%) a dosis de 8.5 g/L de agua + Captán (50% PH) a dosis de 2.5 g/L de agua, mas Imidacloprid (30.2%) a dosis de 0.2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Pata de Elefante (<i>Beaucarnea guatemalensis</i>) Tipo de Producto: Esquejes con raíz Plaga: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Opogona sacchari</i> País de Origen y de Procedencia: Guatemala Procedimiento: Para evitar la introducción de los insectos <i>Dysmicoccus neobrevipes</i>, <i>Pseudischnaspis bowreyi</i>, <i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>, <i>Yuccaborus frontalis</i> y <i>Thielaviopsis basicola</i>, los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con Imidacloprid a dosis de 0.57 g i.a./L de agua y Cyflutrin a dosis de 0.40 g i.a./L de agua. Una vez secos, deberán ser tratados con Captán a dosis de 1.25 g i.a./L de agua. El material deberá venir sin hojas y a raíz desnuda</p>

T-201	<p>Piña (<i>Ananas comosus</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plaga: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de Pineapple Mealybug Wilt Virus 1, Pineapple Mealybug Wilt Virus 2          País de Origen y de Procedencia: Costa Rica          Procedimiento: El producto debe ser tratado en origen con Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg o Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Pistache (<i>Pistacia vera</i>)          Tipo de Producto: Árboles          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Choristoneura rosaceana</i>, <i>Lymantria dispar</i>, <i>Amyelois transitella</i>, <i>Parlatoria oleae</i>, <i>Retithrips syriacus</i>          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes productos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Pongamia (<i>Pongamia pinnata</i>)          Tipo de Producto: Plantas, plántulas, varetas y esquejes          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Aleurodicus dispersus</i>, <i>Paratachardina lobata</i>, <i>Phyllachora pongamiae</i>, <i>Phyllosticta pongamiae</i>, <i>Pseudospiropes indica</i>, <i>Pseudocercospora pongamia</i>          País de Origen y de Procedencia: India          Procedimiento: Deberá ser tratado en origen con uno de los siguientes productos: Benomilo (PH) a dosis de 0.45 g i.a./L de agua, Iprodiona a dosis de 2.0 g i.a./L de agua, o con Imidacloprid + Cyflutrina dosis de 0.20 ml + 0.15 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Protea (<i>Protea spp.</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Botryosphaeria ribis</i>, <i>Liriomyza huidobrensis</i>, <i>Liriomyza trifolii</i>, <i>Oligonychus coffeae</i>, <i>Thrips palmi</i>          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100g, o con Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Rosal (<i>Rosa spp.</i>)          Tipo de Producto: Esquejes con y sin raíz / estacas          Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, Prunus Necrotic Ringspot Ilarvirus, Rose "X" Virus, <i>Sclerotium rolfsii</i>          País de Origen y de Procedencia: Holanda / Ecuador          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán Solución Acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100kg, o con Thiram Suspensión Acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>

T-201	<p>Rosal (<i>Rosa spp.</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Sclerotium rolfsii</i>, <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, <i>Bemisia tabaco</i> biot. B, Prunus Necrotic Ringspot Ilarvirus, Rose "X" Virus, <i>Bemisia argentifolli</i>, <i>Cacoecimorpha pronubana</i>, <i>Epichoristodes acerbella</i>, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus                  País de Origen y de Procedencia: Colombia / Ecuador / España / EUA / Francia / Holanda / Israel                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán Solución Acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram Suspensión Acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Ruscus (<i>Ruscus hypoglossum</i>)                  Tipo de Producto: rizomas y raíces                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Otiorynchus sulcatus</i>, <i>Cercospora beticola</i>, <i>Deroceras spp.</i> y <i>Pseudaulacaspis cockerelli</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá señalar que el producto fue tratado en origen con Benomyl (50%) a dosis de 75 g i.a./100 L de agua, Azinfos metil (22.85%) a 200 ppm</p>
T-201	<p>Solidago (<i>Solidago virgaurea</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  País de Origen y de Procedencia: Ecuador                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Azinfos metílico a dosis de 3 g i.a./10 L de agua</p>
T-201	<p>Torenia (<i>Torenia spp.</i>)                  Tipo de Producto: Esquejes sin raíz                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Liriomyza bryoniae</i>, Beet Western Yellows Virus, Broad Bean Mottle Bromovirus, Tobacco Mosaic Virus                  País de Origen y de Procedencia: Israel                  Procedimiento: Los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con Clorpirifos etil (44.5%) a dosis de 2 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Yuca (<i>Yuca elephantipes</i>)                  Tipo de Producto: Esquejes sin raíz                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Opogona sacchari</i> y Yucca bacilliform virus                  País de Origen y de Procedencia: Guatemala                  Procedimiento: Para evitar la introducción de los insectos <i>Dysmicoccus neobrevipes</i>, <i>Caulotops distanti</i>, <i>Pseudischnaspis bowreyi</i> y <i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>, los esquejes deberán ser tratados en origen por inmersión con Imidacloprid a dosis de 0.60 g i.a./L de agua, o con Cyflutrin a dosis de 0.40 g i.a./L de agua. Una vez secos, los esquejes deberán ser tratados con Captán a dosis de 1.25 g i.a./L de agua</p>

T-201	<p>Vid (<i>Vitis vinifera</i>)                  Tipo de Producto: Plantas y barbados                  Plagas: El CFI deberá señalar que el material fue inspeccionado y encontrado libre de cualquier estado biológico de <i>Lobesia botrana</i>, Blueberry Leaf Mottle Nepovirus, Grapevine Corky Bark Disease, Grapevine Flavescence Doree Phytoplasma, Peach Rosette Mosaic Nepovirus, <i>Pseudococcus comstocki</i>, <i>Scirtothrips dorsalis</i>, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Ringspot Nepovirus, <i>Xylella fastidiosa</i>, <i>Homalodisca coagulata</i>, <i>Planococcus ficus</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El producto debe ser tratado en origen con Mancozeb polvo humectable / gránulos dispersables, Oxamil solución concentrada acuosa, Dióxido de hidrógeno al 27% a dosis de 1 L i.a./100 L de agua, Carbaril al 80% a dosis de 300 g i.a./100 L de agua</p>
T-201	<p>Vid (<i>Vitis vinifera</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, <i>Eupoecilia ambiguella</i>, Grapevine enation Disease virus, Grapevine Stem Pitting Disease, <i>Omophlus lepturoides</i>, Raspberry Ringspot Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot nepovirus, <i>Viteus vitifoliae</i>, <i>Xanthomonas ampelina</i>, <i>Xiphinema diversicaudatum</i>, Grapevine leaf roll, <i>Lobesia botrana</i>, <i>Longidorus elongatus</i>, <i>Meloidogyne arenaria</i>, <i>Meloidogyne hapla</i>, <i>Pratylenchus vulnus</i>, <i>Trichodorus spp.</i>, <i>Zygotylenchus guevarai</i>.                  País de Origen y de Procedencia: España                  Procedimiento: El producto debe ser tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 g, Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>
T-201	<p>Vriesea (<i>Vriesea spp.</i>)                  Tipo de Producto: Plantas                  Plagas: El CFI deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Opogona sacchari</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá indicar que las plántulas fueron producidas mediante la técnica de cultivo de tejidos In vitro y aclimatadas en invernaderos. Para evitar la introducción de los insectos <i>Diaspis bromeliae</i>, <i>Gymnaspis aechmeae</i>, <i>Rhizoecus americanus</i>, <i>Rhizoecus floridanus</i> y los hongos <i>Echidnodes bromeliacearum</i> y <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. aechmea, las plántulas deben ser tratadas en origen con Carbendazim (50%) a dosis de 90 g/100 L de agua o Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua, o con Iprodiona a dosis de 2.0 g i.a./L de agua, mas Imidacloprid a dosis de 0.20 ml/L de agua</p>
T-201	<p>Wax (<i>Chamelaucium uncinatum</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Ecuador                  Procedimiento: El producto debe ser tratado en origen con Captán a dosis de 144 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-201	<p>Wax (<i>Chamelaucium uncinatum</i>)                  Tipo de Producto: Esquejes con raíz                  País de Origen y de Procedencia: Ecuador                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes productos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg</p>



T-201	<p>Zarzamora (<i>Rubus fruticosus</i>)          Tipo de Producto: Plantas          Plagas: El CFI deberá señalar que el material fue inspeccionado y encontrado libre de cualquier estado biológico de <i>Lobesia botrana</i> y libre de <i>Verticillium albo-atrum</i>          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: Cuando el material sea originario de los estados de California, Oregon y Washington, de los Estados Unidos de América, el CFI deberá señalar que el material fue producido en una unidad de producción certificada por APHIS como libre de <i>Phytophthora ramorum</i>, y fue inspeccionado y encontrado libre de <i>Phytophthora ramorum</i>. Además, el CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 litros de agua, Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 litros de agua, o con Iprodiona dosis 75-100 ml/100 L de agua</p>
-------	--

## T-202 BULBOS, TUBÉRCULOS, RIZOMAS Y RAÍCES

T-202	<p>Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>)          Tipo de Producto: Esquejes con raíz y raíces          Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, Apple Mosaic Ilarvirus, <i>Byturus fumatus</i>, <i>Rubus stunt</i> phytoplasma          País de Origen y de Procedencia: Chile / Chile          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis 0.4 L/100 kg</p>
-------	---

T-202	<p>Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>)          Tipo de Producto: Raíces          Plagas: El CFI deberá señalar que el material fue inspeccionado y encontrado libre de cualquier estado biológico de <i>Epiphyas postvittana</i>. El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Agrobacterium tumefaciens</i>, <i>Anthonomus signatus</i>, Apple Mosaic Ilarvirus, Black Raspberry Latent Ilarvirus, <i>Phytophthora fragariae</i> var. Rubi, Raspberry Leaf Curl Luteovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Ringspot Nepovirus          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Tetraborato de sodio decahidratado a dosis 750 g i.a./100 L de agua, Captán Solución Acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o con Thiram Suspensión Acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg          Cuando el material sea originario de los estados de California, Oregon y Washington, de los Estados Unidos de América, el CFI deberá señalar que el material fue producido en una unidad de producción certificada por APHIS como libre de <i>Phytophthora ramorum</i> y fue inspeccionado y encontrado libre de <i>Phytophthora ramorum</i></p>
-------	--

T-202	<p>Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>)          Tipo de Producto: Raíces          País de Origen y de Procedencia: Inglaterra          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con: Clorpirifos (0.2 %) a dosis de 480 g i.a./L de agua          El CFI deberá contener la siguiente declaración adicional: "Este producto cumplió con el Plant Health Propagation Scheme"</p>
-------	---

## T-203 SEMILLAS

T-203	<p>Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var. cicla)                  Tipo de Producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA / Francia / Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
T-203	<p>Achicoria (<i>Cichorium intybus</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Heterodera glycines</i>, Chicory Yellow Mottle Virus, <i>Diplotaxis erucoides</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapis arvensis</i>                  País de Origen: EUA / Holanda / Italia                  País de Procedencia: EUA / EUA / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Achicoria (<i>Cichorium intybus</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  País de Origen: Francia / Holanda                  País de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Achicoria (<i>Cichorium intybus</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Heterodera glycines</i>, Chicory Yellow Mottle Virus, <i>Diplotaxis erucoides</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapis arvensis</i>                  País de Origen: Italia                  País de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Ajo (<i>Allium sativum</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  Plagas: El CFI debe especificar que está libre de <i>Acrolepiopsis assectella</i>, <i>Aphelenchoides fragariae</i>, <i>Botryotinia squamosa</i>, <i>Delia platura</i>, <i>Ditylenchus dipsaci</i>, <i>Meloidogyne chitwoodi</i>, <i>Pseudomonas marginalis</i> pv <i>marginalis</i>, <i>Pectobacterium rhapontici</i>                  País de Origen y de Procedencia: Canadá                  Tratamiento: Inmersión                  Procedimiento: Para evitar la introducción del ácaro <i>Petrobia latens</i> y los hongos <i>Botrytis aclara</i>, <i>Botrytis porri</i>, <i>Colletotrichum dematium</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cepa</i>, <i>Fusarium roseum</i> var. <i>culmorum</i>, <i>Diaporthe phaseolorum</i> var. <i>sojae</i> y <i>Phomopsis longicolla</i>, en origen deberá ser tratada con Imidacloprid (30.20%) a dosis de 20 ml/100 L de agua y Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua</p>
T-203	<p>Alcachofa (<i>Cynara scolymus</i>)                  Tipo de Producto: Semillas                  Plagas: Artichoke Latent Virus                  País de Origen: España / EUA                  País de Procedencia: EUA / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Altramuz (<i>Lupinus angustifolius</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Algodón (<i>Gossypium hirsutum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil a dosis de 30 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 140 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 200 g i.a./100 kg de semilla, Iponazole a dosis de 5.0 g i.a./100 kg de semilla, Trifloxystrobin a dosis de 10.0 g i.a./100 kg de semilla, Pyraclostrobin a dosis de 40 g i.a./100 kg de semilla, o con Myclobutanil a dosis de 65 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Algodón (<i>Gossypium hirsutum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>, malezas cuarentenarias para México, <i>Thielaviopsis basicola</i>, <i>Alternaria macrospora</i>                  País de Origen: Australia/ Australia/ Israel/ Sudáfrica                  País de Procedencia: Australia / EUA / EUA / Sudáfrica                  Procedimiento: Deberá tratarse en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil a dosis de 30.5 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Apio (<i>Apium graveolens</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Apio (<i>Apium graveolens</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Tratamiento: Fumigación con BM                  País de Origen y de Procedencia: Francia / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Apio (<i>Apium graveolens</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Apio Cimarrón (<i>Ammi majus</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Arroz (<i>Oryza sativa</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>, malezas cuarentenarias para México, <i>Alternaria padwickii</i>, <i>Balansia oryzae-sativae</i>, <i>Burkholderia glumae</i>, <i>Monographella albescens</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>zizaniae</i>                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Carbendazim 45 g i.a. + Thiram 105 g i.a./100 kg de semilla, Mefenoxam a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 2.5 g i.a./100 kg de semilla, o con Azoxystrobin a dosis de 10.0 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Avena (<i>Avena sativa</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Carduus nutans</i>, <i>Carduus pycnocephalus</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>  País de Origen y de Procedencia: Chile  Procedimiento: El CFI deberá especificar que con base al diagnóstico de laboratorio realizado al envío, se certifica como libre de <i>Pseudomas syringae</i> pv. coronafaciens. El producto ingresará bajo el procedimiento de Guarda Custodia y Responsabilidad (GCR). La GCR será liberada hasta obtener los resultados del diagnóstico del laboratorio que indique que el material se encuentra libre de plagas cuarentenarias. En caso de detección de plagas cuarentenarias, la Secretaría emitirá las medidas fitosanitarias correspondientes. Como medida de mitigación de riesgo para evitar la introducción del insecto <i>Listronotus bonariensis</i>, la semilla deberá ser tratada en origen con Pirimifos-metil a una dosis de 10 g i.a./500 ml de agua. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el Certificado Fitosanitario</p>
T-203	<p>Avena (<i>Avena sativa</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de malezas cuarentenarias para México  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g i.a. + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g i.a. + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 3.0 g i.a.+ 7.0 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M (0.27%) + Difenconazole (3.39%) a dosis de 60 + 120 ml/100 kg de semilla, Difenconazole (32.8%) Concentrado Floable a dosis de 70 ml/100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Arugula (<i>Eruca sativa</i>)  Tipo de producto: Semillas  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Berenjena (<i>Solanum melongena</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Tobacco Streak Virus  País de Origen: China / Corea / Dinamarca / EUA / Francia / Holanda / Tailandia  País de Procedencia: EUA / Holanda / Francia  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: TCS-01- Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con TCS-02- Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Berenjena (<i>Solanum melongena</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Tomato Bushy Stunt Virus, Broad Bean Wilt Virus, Eggplant Latent Viroid, Eggplant Mottled Dwarf Virus                  País de Origen y de Procedencia: España / EUA                  Procedimiento: Para evitar la introducción del hongo <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. melongenae, las semillas deberán ser tratadas en origen con Tiabendazol (42.75%) a dosis de 200 ml/100 L de agua. Las especificaciones del tratamiento deberán estar indicadas en el CFI.</p>
-------	---

T-203	<p>Berro (<i>Nasturtium officinale</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA / Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Betabel (<i>Beta vulgaris</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Peronospora farinose</i>, Arabis Mosaic Nepovirus                  País de Origen: Canadá / Chile / Dinamarca / EUA / Francia / Holanda                  País de Procedencia: Canadá / EUA / Dinamarca / Francia / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Borraja (<i>Borago officinalis</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var. itálica)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta</i> spp., <i>Heterodera glycines</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. maculicola, <i>Diplotaxis erucooides</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapsis arvensis</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. campestris                  País de Origen y de Procedencia: Alemania / Chile / China / Corea / EUA / Francia / Holanda / Italia / Japón                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con</p>
-------	---

	uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla
--	--

T-203	<p>Brócoli (<i>Brassica oleracea</i> var. itálica)</p> <p>Tipo de producto: Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Alternaria tenuissima</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. maculicola, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. campestris, <i>Alternaria japonica</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Emex australis</i>, <i>Orobanche spp.</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. aberrans</p> <p>País de Origen: Sudáfrica</p> <p>País de Procedencia: EUA</p> <p>Procedimiento: Se deberá especificar en el CFI del país de origen o en el Certificado de reexportación, que el producto fue sometido a tratamiento hidrotérmico a 50°C durante 20 minutos, y al tratamiento químico con Thiram a dosis de 210.5 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Cacahuete (<i>Arachis hypogaea</i>)</p> <p>Tipo de producto: Semillas</p> <p>País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América</p> <p>Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil (35% PH) a dosis de 200 g/100 kg de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Cártamo (<i>Carthamus tinctorius</i>)</p> <p>Tipo de producto: Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae</p> <p>País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América</p> <p>Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil (35% PH) a dosis de 200 g/100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Calabaza (<i>Cucurbita maxima</i>)</p> <p>Tipo de producto: Semillas</p> <p>País de Origen: China / EUA / China</p> <p>País de Procedencia: China / EUA / Japón</p> <p>Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Calabaza (<i>Cucurbita maxima</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Gibberella avenaceae</i>, <i>Choanephora cucurbitarum</i>  País de Origen: Chile / China / Corea / España / EUA/ Francia / Japón / Perú  País de Procedencia: EUA / España / Francia / Japón / Perú  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá indicar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, Arabis Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Fusarium solani</i> f. sp. cucurbitae, <i>Orobanche cernua</i>, Peanut Stunt Cucumovirus  País de Origen: Chile / España / Francia  País de Procedencia: EUA / España / Francia  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, Arabis Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Fusarium solani</i> f. sp. cucurbitae, <i>Orobanche cernua</i>, Peanut Stunt Cucumovirus  País de Origen: Chile / China  País de Procedencia: EUA / Francia  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla (sólo para origen China / procedencia Francia)</p>
T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, <i>Alternaria cucumerina</i>, Tomato Black Ring Nepovirus, Tomato Ringspot Nepovirus, <i>Trogoderma granarium</i>, Arabis Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, <i>Orobanche cernua</i>, Peanut Stunt Cucumovirus, Arabis Mosaic Nepovirus, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae, <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli, <i>Fusarium solani</i> f. sp. Cucurbitae  País de Origen: China / España / EUA  País de Procedencia: EUA / EUA / Francia  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 1.15 % a dosis de 16 g por libra de semilla</p>



T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Choanephora cucurbitarum</i>, <i>Curvularia trifolii</i>, <i>Fusarium solani</i> f. sp. cucurbitae, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. cucurbitae, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, <i>Trogoderma granarium</i>, Tomato Black Ring Virus, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. cucurbitae                  País de Origen: Costa Rica / India                  País de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Captán (37.40%) a dosis de 120 g i.a./100 kg de semilla, Estreptomicina (80%) + Oxitetraciclina (75%) a 200 ppm, o con Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae, <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli                  País de Origen y de Procedencia: Guatemala                  Procedimiento: Para evitar la introducción de la bacteria <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans y el hongo <i>Alternaria cucumerina</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con una solución de ácido peroxiacético a una concentración de 1.6 g/L de agua por 30 minutos de exposición y posteriormente, una vez seca la semilla deberá tratarse con Captan (37.40%) a dosis de 120 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla, Mefenoxam a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, o con Fludioxonil a dosis de 5.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Calabaza Bule (<i>Lagenaria siceraria</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Galega officinalis</i>                  País de Origen: Chile                  País de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: Para evitar la introducción de los hongos <i>Cladosporium cucumerinum</i>, <i>Didymella bryoniae</i> y <i>Myrothecium roridum</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con Metalaxil a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Canola / Colza (<i>Brassica napus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas cichorii</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. maculicola, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. campestris, malezas cuarentenarias para México                  País de Origen: Australia / EUA / Canadá / Canadá / EUA                  País de Procedencia: Australia / EUA / Canadá / EUA / Canadá                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis</p>

	de 160 g i.a./100 kg de semilla, <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 gr por libra de semilla (sólo para EUA / EUA)
--	---

T-203	<p>Canola / Nabo (<i>Brassica rapa</i>)          Tipo de producto: Semillas          País de Origen: Corea / EUA / Francia / Francia          País de Procedencia: EUA / EUA / EUA / Francia          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 16 g por libra de semilla (excepto EUA / EUA)</p>
-------	--

T-203	<p>Centeno (<i>Secale cereale</i>)          Tipo de producto: Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Anguina tritici</i>, <i>Heterodera avenae</i>          País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45.0 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g i.a. + 60 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g i.a. + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Cebada (<i>Hordeum vulgare</i>)          Tipo de producto: Semillas          Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i>          País de Origen y de Procedencia: Canadá          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Difenconazole a dosis 30.0 g i.a./kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Cebada (<i>Hordeum vulgare</i>)          Tipo de producto: Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Tilletia controversa</i>, <i>Abutilon theophrasti</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Bromus sterilis</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i>, <i>Sonchus arvensis</i>, <i>Thlaspi arvense</i>          País de Origen: Canadá          País de Procedencia: EUA          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Difeconazole a dosis de 25.0 g i.a./kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 3.0 g i.a. + 7.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Cebada (<i>Hordeum vulgare</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Tilletia controversa</i>, <i>Abutilon teophrasti</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Bromus sterilis</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i>, <i>Sonchus arvensis</i>, <i>Thlaspi arvense</i>  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Difeconazole a dosis de 25 g i.a./kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 30.0 g i.a. + 70.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México  País de Origen: EUA / Sudáfrica  País de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 100 g por libra de semilla, Streptomyces lydicus WYEC 108 a dosis de 130 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil a dosis de 35.0 g i.a./100 kg de semilla, o con Streptomyces griseoviridis Cepa K61 a dosis de 240 g/100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México  País de Origen: Argentina / Chile  País de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15 % a dosis de 100 gr por libra de semilla, Metalaxil a dosis de 35.0 g i.a./100 kg de semilla, Streptomyces griseoviridis cepa K61 a dosis de 240 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)  Tipo de producto: Semillas  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México  País de Origen: Corea / Francia / Holanda  País de Procedencia: Estados Unidos de América  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con</p>

	uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 100 g por libra de semilla, Streptomyces griseoviridis cepa K61 a dosis de 240 g i.a./100 kg de semilla
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)                      Tipo de producto: Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México                      País de Origen: Argentina / Argentina / Corea / EUA                      País de Procedencia: Argentina / Holanda / Holanda / Holanda                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 100 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)                      Tipo de producto: Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México                      País de Origen: Canadá / Francia / Holanda / Israel / Sudáfrica                      Procedencia: (Canadá/EUA) / (Francia/Holanda) / Holanda / Israel / (Francia/Holanda/Sudáfrica)                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)                      Tipo de producto: Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Amaranthus blitum</i>, <i>Botrytis aclada</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, malezas cuarentenarias para México                      País de Origen: Canadá / Francia / Holanda / Israel / Sudáfrica                      Procedencia: (Canadá/EUA) / (Francia/Holanda) / Holanda / Israel / (Francia/Holanda/Sudáfrica)                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Boscalid + Pyraclostrobin a dosis de 100 g i.a. + 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cebolla (<i>Allium cepa</i>)                      Tipo de producto: Semillas                      País de Origen y de Procedencia: Francia                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

<p>T-203</p>	<p>Cebollín (<i>Allium fistulosum</i>) Tipo de producto: Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
<p>T-203</p>	<p>Cebollino (<i>Allium schoenoprasum</i>) Tipo de producto: Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 100 g por libra de semilla</p>
<p>T-203</p>	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>) Tipo de producto: Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Celery Latent Potyvirus, <i>Colletotrichum coccodes</i>, Tobacco Mosaic Virus, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp <i>michiganensis</i>, <i>Phoma destructiva</i>, <i>Phomopsis vexans</i>, Pepper Mild Mottle Tobamovirus, <i>Xanthomonas vesicatoria</i>, <i>Trogoderma granarium</i>, Tomato bushy stunt virus, <i>Choanephora cucurbitarum</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, hasta el 1% de <i>Phytophthora cryptogea</i>, hasta el 1% de <i>Phytophthora capsici</i> País de Origen: Alemania / Chile / Dinamarca / EUA / Francia / Guatemala / Holanda / India / Israel / Japón / Marruecos / Perú / Tailandia / Vietnam / China / Corea País de Procedencia: EUA / EUA / (EUA/Holanda) / (EUA/Holanda) / EUA / EUA / EUA / (EUA/Holanda) / EUA / EUA / EUA / EUA / EUA / EUA / (EUA/Holanda) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 60 g por libra de semilla. El importador no podrá hacer uso de la semilla hasta que cuente con el resultado del diagnóstico del laboratorio que indique que el material se encuentra libre de plagas cuarentenarias. En caso de detección de plagas cuarentenarias, la Secretaría emitirá medidas fitosanitarias correspondientes</p>
<p>T-203</p>	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>) Tipo de producto: Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Pepper Mild Mottle Tobamovirus, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Hibiscus trionum</i> País de Origen: España País de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 60 g por libra de semilla, o con Streptomyces lydicus WYEC 108 a dosis de 130 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>, Pepper Mild Mottle Tobamovirus, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Hibiscus trionum</i>                  País de Origen: Corea / Dinamarca / India / Japón / México / Tailandia                  País de Procedencia: Corea / Dinamarca / India / Holanda / EUA / España                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>, <i>Phytophthora cryptogea</i>, <i>Phytophthora capsici</i>, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Hibiscus trionum</i>, <i>Xanthomonas vesicatoria</i>, malezas cuarentenarias para México                  País de Origen: Vietnam / Alemania / Chile / China / España / Francia / Guatemala / Holanda / Israel / Marruecos / México / Perú / Tailandia/ China                  País de Procedencia: Holanda / Alemania / (Chile/Holanda) / Perú / Holanda / (Francia/Holanda) / (España/Holanda) / Holanda / (Holanda/Israel) / Holanda / Holanda / (Holanda/Perú) / Holanda / (China/España/Francia/Holanda)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla. El importador no podrá hacer uso de la semilla hasta que cuente con el resultado del diagnóstico del laboratorio que indique que el material se encuentra libre de plagas cuarentenarias. En caso de detección de plagas cuarentenarias, la Secretaría emitirá las medidas fitosanitarias correspondientes</p>
T-203	<p>Chile (<i>Capsicum annum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>, <i>Phoma destructiva</i>, <i>Phomopsis vexans</i>                  País de Origen: Costa Rica / Costa Rica                  País de Procedencia: EUA / Holanda                  Tratamiento: : Inmersión en agua caliente + Plaguicida                  Procedimiento: Tratamiento en origen o procedencia con agua caliente a una temperatura de 50°C por 25 minutos + Captán (37.40%) a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla, Estreptomicina (17%) a dosis de 70.0 g i.a./100 kg de semilla + Captán (37.40%) a dosis de 100 g i.a./100 kg de semillas. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Chile habanero (<i>Capsicum chinense</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>, <i>Phomopsis vexans</i>                  País de Origen: Costa Rica                  País de Procedencia: Estados Unidos de América                  Tratamiento: : Inmersión en agua caliente + Plaguicida                  Procedimiento: La semilla deberá ser tratada en origen o procedencia con agua caliente a una temperatura de 50°C por 25 minutos + Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg, Estreptomicina a dosis de 70 g i.a. + Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>

T-203	<p>Chícharo de olor (<i>Lathyrus odoratus</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Chícharo (<i>Pisum sativum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 150.0 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Chícharo (<i>Pisum sativum</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus                  País de Origen: Francia / Holanda                  País de Procedencia: Francia / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Chirivía (<i>Pastinaca sativa</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
T-203	<p>Cítricos y sus híbridos (<i>Citrus spp.</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Virus Psorosis de los Cítricos                  País de Origen y de Procedencia: España                  Procedimiento: Los árboles progenitores deberán estar certificados. El material deberá provenir de empresas autorizadas por la SAGARPA. El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>) - Semillas                  País de Origen: EUA / Francia / Holanda / México                  País de Procedencia: EUA / (EUA/Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 16 g por libra de semilla (excepto México / EUA)</p>

T-203	<p>Coco (<i>Cocos nucifera</i>)                  Tipo de producto: Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Phytophthora staheli</i>                  País de Origen y de Procedencia: Brasil                  Tratamiento: Plaguicida + BM                  Procedimiento: El CFI deberá indicar que el material fue producido en un Centro de Investigación o Centro de producción de material vegetativo de cocotero reconocido por la ONPF del país de origen. Como medida de mitigación de riesgo para evitar la introducción de <i>Amrineus cocofolius</i>, <i>Steneotarsonemus concavuscutum</i>, <i>Aleurodicus destructor</i>, <i>Amerrhynus ynca</i>, <i>Cerathaphis brasiliensis</i>, <i>Pachymerus nucleorum</i>, <i>Botryosphaeria cocogena</i>, <i>Phyllachora torrendiell</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con Abamectina a dosis de 5.0 g i.a./100 litros de agua, y Carboxin 50 g i.a. + Captán 50 g i.a./100 kg de semilla.</p> <p>Posteriormente se deberá aplicar Bromuro de Metilo, con las siguientes dosis:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Tiempo de exposición (horas)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27 o más</td> <td>80 o más</td> <td>40</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>21 - 26</td> <td>70 - 79</td> <td>48</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>16 - 20</td> <td>60 - 69</td> <td>48</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>50 - 59</td> <td>48</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>4 - 9</td> <td>40 - 49</td> <td>48</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (horas)	°C	°F	27 o más	80 o más	40	2.5	21 - 26	70 - 79	48	2.5	16 - 20	60 - 69	48	3.0	10 - 15	50 - 59	48	3.5	4 - 9	40 - 49	48	4.0
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (horas)																								
°C	°F																										
27 o más	80 o más	40	2.5																								
21 - 26	70 - 79	48	2.5																								
16 - 20	60 - 69	48	3.0																								
10 - 15	50 - 59	48	3.5																								
4 - 9	40 - 49	48	4.0																								

T-203	<p>Col Berza (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla                  Si la hoja de requisitos de cada país lo considera como opción a los tratamientos especificados, se podrá aplicar <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Coliflor (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Arabis Mosaic Nepovirus</i>, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Strawberry Latent Ringspot Nepovirus</i>, <i>Pseudomonas cichorii</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>maculicola</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>, <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Heterodera glycines</i>, <i>Diplotaxis erucooides</i>, <i>Lettuce Mosaic Virus</i>, <i>Orobanche ramosa</i>, <i>Sinapsis arvensis</i>                  País de Origen: Alemania / Australia / Chile / Corea / Dinamarca / EUA / EUA / Francia / Holanda / Italia                  País de Procedencia: Alemania / (EUA/Holanda) / (EUA/Francia/Holanda) / EUA / EUA / EUA / Holanda / (EUA/Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) / (EUA/Holanda)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 g por libra de semilla (excepto Alemania / Alemania)</p>
-------	--



T-203	<p>Coliflor (<i>Brassica oleracea</i> var. botrytis) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>, <i>Commelina benghalensis</i>, <i>Orobanche ramosa</i>, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Thlaspi arvense</i>, <i>Alternaria brassicae</i>, <i>Orobanche aegyptica</i>                  País de Origen: España / España                  País de Procedencia: EUA / Francia                  Tratamiento: Inmersión en agua caliente + Plaguicida                  Procedimiento: El CFI deberá indicar que “Las semillas de coliflor fueron producidas en empresas autorizadas por la ONPF de España”. En el país de procedencia las semillas deberán ser tratadas con agua caliente a 50°C por 25 minutos, posteriormente se deberá tratar con cualquiera de los siguientes productos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semillas, o Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semillas, o Fludioxonil a dosis de 5.0 g i.a./100 kg de semillas. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CF de Re-exportación o de Exportación</p>
T-203	<p>Col de Bruselas (<i>Brassica oleracea</i> var. gemmifera) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Cuscuta</i> spp., <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>maculicola</i>, <i>Diplotaxis erucooides</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapsis arvensis</i>                  País de Origen: EUA / Francia / Holanda / Italia / México                  País de Procedencia: (EUA/Holanda) / Francia / (EUA/Holanda) / Holanda / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 g por libra de semilla (Excepto Italia / Holanda)</p>
T-203	<p>Col / Repollo (<i>Brassica oleracea</i> var. capitata) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>maculicola</i>, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>, <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta</i> spp., <i>Heterodera glycines</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Calystegia sepium</i>, <i>Diplotaxis erucooides</i>, <i>Elymus repens</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapsis arvensis</i>                  País de Origen: Corea / Dinamarca / EUA / Francia / Alemania / China / Holanda / Francia / Holanda / Italia                  País de Procedencia: EUA / EUA / EUA / Francia / Alemania / EUA / EUA / (EUA/Holanda) / (EUA/Holanda) / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Col / Repollo (<i>Brassica oleracea</i> var. capitata) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Aphelenchoides besseyi</i>, <i>Cuscuta</i> spp., <i>Heterodera glycines</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Calystegia sepium</i>, <i>Diplotaxis erucooides</i>, <i>Elymus repens</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapsis arvensis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>maculicola</i>                  País de Origen: Italia                  País de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: Para evitar la introducción de los hongos <i>Alternaria brassicicola</i> y <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>conglutinans</i>, la semilla deberá ser tratada en origen con el tratamiento indicado: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Col/Repollo (<i>Brassica oleracea</i> var. capitata) - Semillas País de Origen: Corea Sur / México País de Procedencia: Corea del Sur / EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Colinabo (<i>Brassica oleracea</i> var. gongylodes) - Semillas Plaga: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas campestris</i> País de Origen: China / EUA / Francia / Holanda País de Procedencia: EUA / EUA / (Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Cyclamen (<i>Cyclamen spp.</i>) Tipo de producto: Semillas País de Origen y de Procedencia: Dinamarca Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Diente de León (<i>Taraxacum officinalis</i>) Tipo de producto: Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Espinaca (<i>Spinacea oleracea</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent, Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, <i>Pleospora betae</i>, <i>Peronospora farinosa</i>, hasta el 1% de <i>Verticillium dahliae</i> País de Origen: Alemania/Corea del Sur/Dinamarca/EUA/Francia/Holanda/Nueva Zelanda País de Procedencia: (Alemania/Holanda)/EUA/(Dinamarca/EUA/Holanda)/(EUA/Holanda)/(EUA/Francia/Holanda)/(EUA/Francia/Holanda)/(EUA/Holanda) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 1.15% a dosis de 16 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Endivia (<i>Cichorium endivia</i>) - Semillas País de Origen: EUA / Francia País de Procedencia: EUA / (EUA/Francia) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 120 g por libra de semilla</p>

T-203	<p>Eneldo (<i>Anethum graveolens</i>) - Semillas País de Origen y Procedencia: EUA / Francia Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15 %) a dosis de 100 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Espárrago (<i>Asparagus officinalis</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Frambuesa (<i>Rubus idaeus</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Virus, Cherry Rasp Leaf Nepovirus, Raspberry Ringspot Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Virus, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Cuscuta europea</i>, Raspberry Bushy Dwarf Virus, Tomato Black Ring Virus, Tobacco Streak Llarvirus País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 120 g i.a. por 100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Frijol Guar (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Alternaria cucumerina</i> var. <i>cyamopsidis</i>, Guar symptomless virus, Peanut mottle virus, <i>Xanthomonas axanopodis</i> pv. <i>cyamopsidis</i> País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis 95 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) - Semillas País de Origen: Chile País de Procedencia: EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 10.0 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxyl a dosis de 10.0 g i.a./100 kg de semilla, Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla, Estreptomicina a dosis de 36.0 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 95.0 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, <i>Isariopsis griseola</i>                  País de Origen: Francia / Holanda                  País de Procedencia: (EUA/Francia) / (España/Holanda)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) - Semillas                  País de Origen: Holanda                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 50.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Garbanzo (<i>Cicer arietinum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Ascochyta pinodes</i>, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Colletotrichum dematium</i>, <i>Phomopsis longicolla</i>                  País de Origen y de Procedencia: Canadá                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Garbanzo (<i>Cicer arietinum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Bromus sterilis</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Emex australis</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Lolium rigidum</i>, Peanut Stunt Virus, Pea Enation Mosaic Virus, Red Clover Vein Mosaic Virus                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: Para evitar la introducción de los hongos <i>Acrophialophora fusispora</i>, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Aphanomyces euteiches</i>, <i>Ascochyta rabiei</i>, <i>Colletotrichum dematium</i>, <i>Didymella pinodes</i>, <i>Fusarium acuminatum</i>, <i>Myrothecium roridum</i>, <i>Phomopsis longicolla</i> y <i>Sclerotinia trifoliorum</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con Thiram a dosis de 105 g i.a./100 kg de semillas. Las especificaciones del tratamiento deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Girasol (<i>Helianthus annuus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Plasmopara halstedii</i>, <i>Trogoderma granarium</i>                  País de Origen: Alemania / Francia / Israel                  País de Procedencia: Alemania / EUA / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Girasol (<i>Helianthus annuus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Plasmopara halstedii</i>, <i>Verticillium albo-atrum</i>, hasta el 1% de <i>Verticillium dahliae</i>, <i>Acanthospermum hispidum</i>, <i>Bidens subalternans</i>, <i>Carduus acanthoides</i>, <i>Chondrilla juncea</i>, <i>Datura ferox</i>, <i>Ibicella lutea</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Richardia brasiliensis</i>, <i>Silybum marianum</i>, <i>Thlaspi arvense</i>, Tobacco Streak Ilarvirus                  País de Origen y de Procedencia: Argentina                  Procedimiento: Para evitar la introducción del insecto <i>Homeosoma heinrichi</i> y los hongos <i>Alternaria helianthi</i>, <i>Alternaria zinniae</i>, <i>Colletotrichum dematium</i>, <i>Giberella avenacea</i> y <i>Septoria helianthi</i>, la semilla deberá ser tratada en origen con Captán a dosis de 80.0 g i.a. + Imidacloprid a dosis de 420 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Girasol (<i>Helianthus annuus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Plasmopara halstedii</i>                  País de Origen: EUA                  País de Procedencia: (EUA/Francia)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil (35%PH) a dosis de 500 g/100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Haba (<i>Vicia faba</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA / Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Higuerilla (<i>Ricinus communis</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. vasinfectum, <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. ricini, <i>Myrothecium roridum</i>                  País de Origen y de Procedencia: Israel                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Higuerilla (<i>Ricinus communis</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Heterodera glycines</i>, <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. Vasinfectum, <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. ricini                  País de Origen y de Procedencia: EUA (Texas)                  Procedimiento: Como medida de mitigación de riesgo para evitar la introducción de los hongos <i>Alternaria ricini</i>, <i>Colletotrichum capsici</i>, <i>Botryosphaeria quercuum</i>, <i>Botryotinia ricini</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con una mezcla de los fungicidas Carbendazim + Thiram a dosis de 45 + 105 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones del tratamiento deberán estar indicadas en el CFI</p>

T-203	<p>Hierba dulce (<i>Stevia rebaudiana</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum australe</i>, <i>Acanthospermum hispidum</i>, <i>Alternaria steviae</i>, <i>Cercospora steviae</i>, <i>Echinochloa spp.</i>, <i>Ipomoea spp.</i>, <i>Richardia spp.</i>, <i>Sclerotium delphinii</i>, <i>Septoria steviae</i>, <i>Setaria spp.</i>                  País de Origen y de Procedencia: Paraguay                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captan a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Jatropha (<i>Jatropha curcas</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. malvacearum, <i>Cleome viscosa</i>, <i>Elsinoe brasiliensis</i>                  País de Origen y de Procedencia: Honduras                  Procedimiento: Como medida de mitigación para minimizar el riesgo fitosanitario asociado a la importación, las semillas deberán ser tratadas en origen con Estreptomina a dosis de 18.75 g + Oxitetraciclina (2.0%) 60 g i.a./100L de agua, o con Carboxin (34.0%) a dosis de 500 cc/100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Jícama (<i>Pachyrrhizus erosus</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
T-203	<p>Judías (<i>Phaseolus coccineus</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Kale (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>viridis</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>maculicola</i>, <i>Diplotaxis erucoidea</i>, Lettuce Mosaic Virus, <i>Sinapsis arvensis</i>                  País de Origen: Italia                  País de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos. Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>,                  País de Origen: Argentina / Brasil / Francia / Chile / EUA / México                  País de Procedencia: (Argentina/Honduras/EUA) / EUA / (EUA/Francia) / (Canadá/Italia) / (Austria/Canadá/Italia) / (Canadá/Francia/Italia/Sudáfrica)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g/100 kg de semilla, Thiram 80.0 g + Clorotalonil a dosis 52.0 g/100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 10 g + 25 g/100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. nebraskensis                  País de Origen: Argentina / Brasil / EUA / Francia / Tailandia                  País de Procedencia: (Canadá/Colombia/Italia/Venezuela) / (Colombia/Venezuela) / (Colombia/Francia/Venezuela) / Canadá / (Colombia/Guatemala/Venezuela)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin 60 g + Captán 60 g/100 kg de semilla, o con Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. nebraskensis, Wheat Streak Mosaic Virus                  País de Origen: Argentina / EUA / Honduras / Hungría                  País de Procedencia: Honduras / Honduras / Argentina / (Alemania/Austria/EU)                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, o con Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. nebraskensis                  País de Origen y de Procedencia: Brasil / Chile                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: TCS-05- Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, TCS-07- Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, TCS-08- Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, TCS-58- Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, TCS-88- Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 30.0 g + 70.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. nebraskensis, <i>Pantoea stewartii</i>                  País de Origen: Brasil                  País de Procedencia: Guatemala                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15.0 g i.a./100 kg de semilla, Trifloxystrobin a dosis de 10 g i.a./100 kg de semilla, Ipconazole a dosis de 25 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: Chile País de Procedencia: EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: Chile / EUA / Francia / Guatemala / México País de Procedencia: (Alemania/Austria) / Austria / (Alemania/Austria) / Guatemala / (Alemania/Austria) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis a 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i> País de Origen: Sudáfrica / México / Colombia / EUA País de Procedencia: Sudáfrica / Argentina / Colombia / Puerto Rico Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: Chile País de Procedencia: Francia Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: México País de Procedencia: EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, Wheat Streak Mosaic Virus, <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i> País de Origen: Chile / EUA / Francia País de Procedencia: Hungría Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con</p>



	uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla
--	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i></p> <p>País de Origen: Chile / Francia</p> <p>País de Procedencia: Rumania</p> <p>Procedimiento: Para evitar la introducción del hongo <i>Khuskia oryzae</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Erwinia stewartii</i></p> <p>País de Origen: Rumania / Rumania</p> <p>País de Procedencia: Austria / Francia</p> <p>Procedimiento: Para evitar la introducción del hongo <i>Khuskia oryzae</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Rice Black Streaked Dwarf Virus, Rice Stripe Virus, <i>Helicotylenchus pseudorobustus</i></p> <p>País de Origen y de Procedencia: China / Filipinas</p> <p>Procedimiento: Para evitar la introducción de los hongos <i>Mycosphaerella holci</i> y <i>Pyricularia setariae</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen o procedencia con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i></p> <p>País de Origen: EUA</p> <p>País de Procedencia: Chile</p> <p>Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 260 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas</p> <p>Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i></p> <p>País de Origen y de Procedencia: EUA</p>
-------	--

	<p>Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 260 g i.a./100 kg de semilla, Abamectina + Tiametoxam a dosis de 75.7 g + 95.5 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 156.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
--	--

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i>          País de Origen: EUA          País de Procedencia: Rumania          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i>, Wheat Streak Mosaic Virus          País de Origen: Honduras / Hungría          País de Procedencia: EUA / Francia          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 30.0 g + 70.0 g i.a./100 kg de semilla (aplica solo para Hungría / Francia)</p>
-------	--

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>          País de Origen y de Procedencia: Honduras          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 30.0 g + 70.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, Wheat Streak Mosaic Virus          País de Origen y de Procedencia: Hungría          Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	--

T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas          Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, Wheat Streak Mosaic Virus          País de Origen: Hungría          País de Procedencia: Rumania          Procedimiento: Como medida de mitigación de riesgo, para evitar la introducción del hongo <i>Khuskia</i></p>
-------	---

	<p><i>oryzae</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 30.0 g + 70.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: México País de Procedencia: (Brasil/Colombia/Honduras) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> País de Origen: México País de Procedencia: (Guatemala/Rumanía/Venezuela) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen: México País de Procedencia: Hungría Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acarus siro</i> País de Origen: Nueva Zelanda País de Procedencia: (EUA/Francia) Procedimiento: Como medida de mitigación de riesgo, para evitar la introducción de los hongos <i>Alternaria longissima</i>, <i>Cochliobolus carbonum</i>, <i>Cochliobolus heterostrophus</i>, <i>Fusarium crookwellense</i> y <i>Fusarium semetectum</i>, y las bacterias <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i>, <i>Pseudomonas viridiflava</i> y <i>Xanthomonas vasicola</i> pv. <i>holcicola</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con Estreptomomicina a dosis de 9 g + 9 g de Oxitetraciclina/100 litros de agua. Además, deberá ser tratada con Captán a dosis de 75 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Perú Procedimiento: Para evitar la introducción del hongo <i>Choanephora cucurbitarum</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con Captán a dosis de 145.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, Wheat Streak Mosaic Rymovirus País de Origen: Rumania</p>

	<p>País de Procedencia: Hungría Procedimiento: Para evitar la introducción del hongo <i>Khuskia oryzae</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Tiabendazol + Captán a dosis de 15 g + 90 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>chrysanthemi</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> País de Origen y de Procedencia: Rumania Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 15 g + 25 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i> País de Origen: Tailandia País de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla o con Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Erwinia stewartii</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>nebraskensis</i> País de Origen y de Procedencia: Tailandia Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Thiram + Clorotalonil a dosis de 80.0 g + 52.0 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 156.0 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Maíz (<i>Zea mays</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i>, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Pantoea ananatis</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i> País de Origen y de Procedencia: Zimbawe Procedimiento: Las semillas deberán ser tratadas en origen con Captán a dosis de 200 g i.a./100 kg de semilla. Adicionalmente, se deberá aplicar Imidacloprid a dosis de 175 g i.a./50000 semillas. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI. Si en el punto de ingreso se detecta la presencia de cualquier estado de desarrollo de <i>Trogoderma granarium</i> o de sus exubias (exoesqueleto), el cargamento deberá ser fumigado con el tratamiento T302 (d1) y cualquiera de los tratamientos T306 (c1) o T306 (c2) al vehículo, conforme lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-FITO-1995</p>

T302 (d1)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Semillas					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Pantoea ananatis</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i>					
	País de Origen y de Procedencia: Zimbawe					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24.0 horas					
	Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>		
	°C	°F		0.5 h	2.0 h	12.0 h
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	81 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 80	72	61	54	43	
16 - 20	61 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	39 - 48	144	123	108	86	

T306 (c1)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Semillas							
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Pantoea ananatis</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i>							
	País de Origen y de Procedencia: Zimbawe							
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 32.0 horas							
	Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>				
	°C	°F		0.5 h	2.0 h	24 h	28 h	32 h
	32 o más	90 o más	64	58	32	25	-	-
	27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-	
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-	
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-	
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50	

T306 (c2)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Semillas					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Pantoea ananatis</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coronafaciens</i>					
	País de Origen y de Procedencia: Zimbawe					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara de 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3.0 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>		
°C	°F	0.5 h		3.0 h		
16 o mayor	60 o mayor	128	109	96		
4 - 15	40 - 59	144	123	108		

T-203	<p>Melón (<i>Cucumis melo</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Melon Necrotic Spot Virus, malezas cuarentenas para México, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Erwinia chrysanthemi</i>, <i>Erwinia tracheiphila</i>                  País de Origen: Chile / (China/España/Francia/Holanda/México/Perú) / Perú / (Tailandia / Taiwán)                  País de Procedencia: (EUA/Holanda) / EUA / Holanda / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Melón (<i>Cucumis melo</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Melon Necrotic Spot Virus, malezas cuarentenas para México, <i>Alternaria brassicicola</i>                  País de Origen: China / Corea del Sur / España / Francia / Holanda / Perú / Tailandia / Taiwan                  País de Procedencia: (China/Holanda) / EUA / (España/Holanda) / (Francia/Holanda) / Holanda / Perú / Holanda / Taiwan                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Melón (<i>Cucumis melo</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Mostaza (<i>Brassica nigra</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Ocra (<i>Abelmoschus esculentus</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Orégano (<i>Lippia graveolens</i>) - Semillas País de Origen: Alemania / EUA País de Procedencia: Alemania / EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Palma Camedora (<i>Chameadora costaricana</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
-------	---

T-203	<p>Palma Raphia (<i>Raphia australis</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Australia Procedimiento: Para evitar la introducción de los insectos <i>Pinnaspis buxi</i> y <i>Pseudococcus calceolariae</i>, así como el hongo <i>Tretendophragmia palmivora</i>; la semilla deberá ser tratada con Betacyflutrin a dosis de 15 g i.a./100 L de agua, y Captán a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI</p>
-------	---

T301 (fa3)	<p>Pasto Stylosanthes (<i>Stylosanthes guianensis</i>) Tipo de producto: Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pennisetum polystachion</i>, <i>Richardia brasiliensis</i> País de Origen: Tailandia País de Procedencia: EUA / Tailandia Procedimiento: Tratamiento fitosanitario en origen con fosfina con las dosis que se señalan en el cuadro. En el punto de entrada a México se deberá aplicar Fosfina. La semilla deberá estar empacada en bolsas o sacos nuevos de poliestireno</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Tiempo de exposición (días)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - 11.9</td> <td>41 - 52</td> <td>3.0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12 - 15.9</td> <td>53 - 59</td> <td>3.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16 - 19.9</td> <td>60 - 68</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20 o más</td> <td>69 o más</td> <td>3.0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (días)	°C	°F	5 - 11.9	41 - 52	3.0	10	12 - 15.9	53 - 59	3.0	5	16 - 19.9	60 - 68	3.0	4	20 o más	69 o más	3.0	3
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (días)																				
°C	°F																						
5 - 11.9	41 - 52	3.0	10																				
12 - 15.9	53 - 59	3.0	5																				
16 - 19.9	60 - 68	3.0	4																				
20 o más	69 o más	3.0	3																				

T301 (fa3)	Pasto Atratum ( <i>Paspalum atratum</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> , Barley yellow dwarf virus, <i>Curvularia pallescens</i> , <i>Striga asiatica</i> , <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzicola</i> País de Origen y de Procedencia: Tailandia Procedimiento: La semilla deberá estar empacada en bolsas o sacos nuevos de poliestireno. Tratamiento fitosanitario en origen previo a su empaque con fosfina + Thiram suspensión acuosa (34.7%) a dosis de 0.4 L/100 kg, o + Captán solución acuosa (30%) a dosis de 0.4 L/100 kg			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 - 11.9	41 - 52	3.0	10
	12 - 15.9	53 - 59	3.0	5
	16 - 19.9	60 - 68	3.0	4
20 o más	69 o más	3.0	3	

T-203	Pasto Arachis ( <i>Arachis pintoi</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Carduus pycnocephalus</i> , <i>Conium maculatum</i> , <i>Malva rotundifolia</i> , <i>Nassella trichotoma</i> , <i>Oryza rufipogon</i> , <i>Paspalum repens</i> , <i>Rottboellia cochinchinensis</i> , <i>Tropaeolum cochabambense</i> , <i>Viguiera lanceolata</i> País de Origen y de Procedencia: Bolivia Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán (30%) a dosis de 300 ml/100 kg de semilla		
-------	--	--	--

T-203	Pasto Brachiaria ( <i>Brachiaria spp.</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pennisetum polystachion</i> País de Origen: Tailandia / Tailandia País de Procedencia: EUA / Tailandia Procedimiento: Tratamiento fitosanitario en origen con fosfina con las dosis que se señalan en el cuadro. La semilla deberá estar empacada en bolsas o sacos nuevos de poliestireno			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 - 11.9	41 - 52	3.0	10
	12 - 15.9	53 - 59	3.0	5
	16 - 19.9	60 - 68	3.0	4
20 o más	69 o más	3.0	3	



T-203	Pasto Guinea ( <i>Panicum maximum</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> País de Origen o de Procedencia: Tailandia Procedimiento: La semilla deberá estar empacada en empaques nuevos. Tratamiento fitosanitario en origen con fosfina, como se indica en el cuadro			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Tiempo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 - 11.9	41 - 52	3.0	10
	12 - 15.9	53 - 59	3.0	5
	16 - 19.9	60 - 68	3.0	4
20 o más	69 o más	3.0	3	

T-203	Pepino ( <i>Cucumis sativus</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Melon Necrotic Spot Virus, Cucumber leaf spot virus, Eggplant mottled dwarf virus País de Origen: España País de Procedencia: España / EUA / Holanda Procedimiento: Para evitar la introducción de las bacterias <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachryman</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Pseudomonas viridiflava</i> y el hongo <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-cucumerinum</i> , las semillas deberán ser tratadas en origen con Estreptomycin (80%) + Oxitetraciclina (75%) a dosis de 200 ppm, y Captán a dosis de 120 g i.a./100 kg de semillas. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CFI
-------	---

T-203	Pepino ( <i>Cucumis sativus</i> ) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Nepovirus, <i>Pseudomonas viridiflava</i> , Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Cucumber Leaf Spot Carmovirus, <i>Alternaria brassicicola</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> , Tobacco Streak Virus, Tomato Ringspot Nepovirus, <i>Trogoderma granarium</i> País de Origen: (Alemania/China/Dinamarca) / EUA / (Francia/Holanda/Israel/Tailandia) País de Procedencia: EUA / Holanda / EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla
-------	---

T-203	<p>Pepino (<i>Cucumis sativus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Nepovirus, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Cucumber Leaf Spot Carmovirus, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, Tobacco Streak Virus, Tomato Ringspot Nepovirus, <i>Trogoderma granarium</i>                  País de Origen: Alemania / (Chile/China) / Francia / (Holanda/Israel) / Israel / (México/Tailandia)                  País de Procedencia: Alemania / Holanda / (Francia/Holanda) / Holanda / Israel / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Pepino (<i>Cucumis sativus</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 150 g i.a./100 kg de semilla, Mefenoxam a dosis de 120 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 150 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Pepino (<i>Cucumis sativus</i>) - Semillas                  País de Origen: EUA                  País de Procedencia: Francia                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Pepino (<i>Cucumis sativus</i>) - Semillas                  País de Origen: México                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Pepino (<i>Cucumis sativus</i>) - Semillas                  País de Origen: Chile                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>

T-203	<p>Perejil (<i>Petroselinum hortense</i>) - Semillas País de Origen: Canadá / (EUA/Francia) / Francia / Italia País de Procedencia: Canadá / EUA / Francia / EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 100 g por libra de semilla, o con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Pimiento (<i>Capsicum frutescens</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Pepper Mild Mottle Tobamovirus, <i>Xanthomonas vesicatoria</i>, Alfalfa Mosaic Alfamovirus, Celery Latent Potyvirus País de Origen: China / China / Corea / Dinamarca / EUA / Francia / Francia / Holanda / Holanda País de Procedencia: EUA / Francia / EUA / EUA / EUA / EUA / Francia / EUA / Holanda Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Pimiento (<i>Capsicum frutescens</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp <i>michiganensis</i>, <i>Phomopsis vexans</i> País de Origen: Costa Rica País de Procedencia: EUA Procedimiento: La semilla deberá ser tratada en origen o procedencia con agua caliente a una temperatura de 50°C por 25 minutos, además de Captán a dosis de 100 g i.a./100 Kg de semilla, o Estreptomycin a dosis de 70 g + Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Podocarpus (<i>Podocarpus macrophyllus</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Taiwan Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Pongamia (<i>Pongamia pinnata</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Aspergillus nidulans</i>, <i>Asperisporium pongamiae</i>, <i>Aspergillus terreus</i>, <i>Cladosporium tenuissimum</i>, <i>Dothiorella</i> spp., <i>Fusarium dimerum</i>, <i>Fusicladium pongamae</i>, <i>Paecilomyces varioti</i>, <i>Phyllosticta pongamiae</i>, <i>Phoma</i> spp., <i>Pseudospiropes indica</i>, <i>Ravenelia hobsoni</i>, Sandal Spike Virus, <i>Trichothecium roseum</i> País de Origen y de Procedencia: India Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Carbendazim + Thiram a dosis de 10 g + 15 g i.a./kg de semilla</p>
T-203	<p>Puerro (<i>Allium porrum</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Tomato Black Ring Nepovirus País de Origen: (China/Corea/EUA/Francia) / Francia / Holanda / México País de Procedencia: EUA / (Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) / EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Quelite (<i>Chenopodium ambrosioides</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Rábano (<i>Raphanus sativus</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Alternaria japónica</i>, <i>Alternaria brassicicola</i> País de Origen: Alemania / Canadá / (Corea/Dinamarca/EUA) / EUA / Francia / Holanda País de Procedencia: Alemania / (Canadá/EUA) / EUA / Holanda / (EUA/Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 20 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Rábano (<i>Raphanus sativus</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas viridiflava</i>, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Tobacco Streak Virus, Radish yellow edge virus País de Origen: Nueva Zelanda País de Procedencia: EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Fludioxonil a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Rábano (<i>Raphanus sativus</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas viridiflava</i>, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Tobacco Streak Virus, Radish yellow edge virus País de Origen: Nueva Zelanda País de Procedencia: (Holanda/Nueva Zelanda) Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Fludioxonil a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Remolacha (<i>Beta vulgaris</i> var. <i>saccharifer</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Alfalfa Mosaic Alfamovirus, Arabis Mosaic Nepovirus, Raspberry Ringspot Nepovirus, Strawberry Latent Ringspot Nepovirus, Tomato Black Ring Nepovirus País de Origen: Bélgica / Francia / Polonia País de Procedencia: Bélgica / (EUA/Francia) / Polonia Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
T-203	<p>Rutabaga (<i>Brassica napus</i> var. <i>napobra</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Sandia (<i>Citrullus lanatus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Melon Necrotic Spot Virus, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Choanephora cucurbitarum</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, Virus Psorosis de los Cítricos                  País de Origen: China / Corea / India / Israel / Perú / Tailandia                  País de Procedencia: China / EUA / (India/Israel) / Israel / Perú / Israel                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil-M a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sandia (<i>Citrullus lanatus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, Melon Necrotic Spot Virus, <i>Trogoderma granarium</i>                  País de Origen: Chile / China / EUA / India / Israel / Perú / Tailandia                  País de Procedencia: Estados Unidos de América                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sandia (<i>Citrullus lanatus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. lachrymans, <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli                  País de Origen: EUA / México                  País de Procedencia: China / EUA                  Procedimiento: Se deberá tomar una muestra por variedad, por lote. El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sandia (<i>Citrullus lanatus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Squash Mosaic Comovirus, <i>Alternaria alternate</i>, <i>Colletotrichum lagenarium</i>, <i>Didymella bryoniae</i>                  País de Origen: Honduras                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 50 g i.a./100 kg de semilla, inmersión en Ácido peroxiacético a dosis de 2 g/L de agua durante 30 minutos, o con Captán (37.40%) a dosis de 120 g i.a./ 100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sandia (<i>Citrullus lanatus</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae, <i>Acidovorax avenae</i> subsp. citrulli                  País de Origen y de Procedencia: Guatemala                  Procedimiento: Para evitar la introducción de las bacterias <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae y <i>Acidovorax avenae</i> subsp. Citrulli, y los hongos <i>Alternaria cucumerina</i>, <i>Colletotrichum lagenarium</i> y <i>Phytophthora cactorum</i>, las semillas deberán ser tratadas en origen con una solución de Ácido peroxiacético a una concentración de 2 g/L de agua por 30 minutos de exposición, y posteriormente, una vez seca la semilla, aplicar Captán (37.40%) a dosis de 120 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Salsifi (<i>Tragopogon pratensis</i>) - Semillas País de Origen y de Procedencia: Estados Unidos de América Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Semilla en recipiente con sustrato inerte Tipo de producto: Semillas para plantas de ornato País de Origen: China / EUA / Japón País de Procedencia: (China/EUA) / EUA / Japón Procedimiento: La semilla deberá venir en recipientes con sustrato inerte para ser germinada en el mismo y utilizada como ornato. El tratamiento deberá ser aplicado previo al envasado de la semilla en los recipientes. El CF deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Thiram (80%) a dosis de 15 g/ litro de agua</p>
T-203	<p>Soya (<i>Glycine max</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Cercospora kikuchii</i>, <i>Peronospora manshurica</i>, <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> pv. <i>flaccumfaciens</i>, <i>Diaporthe phaseolorum</i> fsp. <i>meridionalis</i> País de Origen y de Procedencia: Brasil Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, o con Thriadimenol a dosis de 55 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas Plagas: El CF señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>, <i>Acanthospermum hispidum</i>, <i>Colletotrichum sublineolum</i>, <i>Rottboellia cochinchinensis</i>, <i>Saccharum spontaneum</i> País de Origen: Puerto Rico País de Procedencia: EUA Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Thiram a dosis de 210 g i.a./100 kg de semilla, o con Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 15 g + 25 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum hispidum</i>, <i>Colletotrichum sublineolum</i>, <i>Rottboellia cochinchinensis</i>, <i>Saccharum spontaneum</i> País de Origen y de Procedencia: Puerto Rico Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Thiram a dosis de 210 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen y de Procedencia: Brasil                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 20 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 25 + 70 g I.A./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>                  País de Origen y de Procedencia: Argentina                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis 80 g I.A./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M a dosis de 15 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen: Argentina                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen: Australia / Colombia / Brasil / EUA / Honduras / Venezuela / Tailandia / Sudáfrica / Panamá / India                  País de Procedencia: (Australia/EUA/Guatemala) / Colombia / EUA / (Colombia/Francia/Guatemala/Honduras/Venezuela) / Honduras / (Venezuela/EUA) / Tailandia / Sudáfrica / Panamá / India                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  País de Origen: México                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen: EUA                  País de Procedencia: Argentina                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil-M + Fludioxonil a dosis de 25 g + 70 g i.a./100 kg de semilla, Azoxystrobin a dosis de 25 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis 30 g i.a./100 kg de semilla, Mefenoxam a dosis de 25 g i.a./100 kg de semilla, Ipconazole a dosis de 25 g i.a./100 kg de semilla, Azoxystrobin a dosis de 20 g i.a./100 kg de semilla</p>



T-203	<p>Sorgo sudangrass (<i>Sorghum vulgare</i> x <i>S. sudance</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Burkholderia andropogonis</i>, <i>Periconia circinata</i>                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla, Metalaxil a dosis de 175 g i.a./100 kg de semilla, Thriadimenol a dosis de 45 g i.a./100 kg de semilla, Tiabendazol a dosis de 90 g i.a./100 kg de semilla, Carboxin + Captán a dosis de 60 g + 60g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: Brasil                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla, Captán solución acuosa al (48%) a dosis de 3 ml/kg de semilla</p>
T-203	<p>Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>) - Semillas                  País de Origen: EUA / Brasil                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, Chrysanthemum Stunt Viroid, Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Abutilon teophrasti</i>, Cucumber Pale Fruit Viroid, malezas cuarentenarias para México, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Phoma destructive</i>, <i>Phomopsis vexans</i>, Tomato Ringspot Nepovirus, Tomato bushy stunt virus                  País de Origen: (Chile/China/Dinamarca/Francia/Guatemala/Holanda/India/Israel/Italia/Japón/Perú) / Tailandia / Tailandia / Taiwan                  País de Procedencia: (EUA) / EUA / Holanda / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 30 g i.a./100 kg de semilla, Streptomyces griseoviridis cepa K61 a dosis 150 g I.A./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis                  País de Origen: EUA / EUA                  País de Procedencia: EUA / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 25 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 100 g por libra de semilla, Streptomyces griseoviridis Cepa K61 a dosis de 150 g i.a./100 kg de semilla, Inmersión en ácido clorhídrico al 1.24% durante 30 minutos</p>

T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, Chrysanthemum Stunt Viroid, Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Abutilon teophrasti</i>, Cucumber Pale Fruit Viroid, malezas cuarentenarias para México, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Trogoderma granarium</i>                  País de Origen: EUA / Tailandia / México                  País de Procedencia: India / España / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 4.99 g I.A./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 100 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  País de Origen: México                  País de Procedencia: Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 100 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, Chrysanthemum Stunt Viroid, Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Abutilon teophrasti</i>, Cucumber Pale Fruit Viroid, malezas cuarentenarias para México, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Trogoderma granarium</i>, <i>Phoma destructive</i>, <i>Phomopsis vexans</i>, Tomato Ringspot Nepovirus, Tomato Bushy Stunt Virus                  País de Origen: Alemania / Alemania / Chile / Chile / China / China / China / China / China / China / España / EUA / Francia / Francia / Guatemala / Holanda / Holanda / India / India / Israel / Israel / Italia / Italia / Perú / Perú / Taiwan                  País de Procedencia: Alemania / EUA / Chile / Holanda / Chile / China / España / Francia / Holanda / Israel / España / China / Francia / Holanda / Holanda / Holanda / Perú / Holanda / India / Holanda / Israel / Holanda / Italia / Holanda / Perú / Holanda                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Fludioxonil a dosis de 40 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Chrysanthemum Stunt Viroid, Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Abutilon teophrasti</i>, Cucumber Pale Fruit Viroid, malezas cuarentenarias para México                  País de Origen: España                  País de Procedencia: España / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 100 g por libra de semilla</p>

T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Phoma destructiva</i>, <i>Phomopsis vexans</i>                  País de Origen: Costa Rica                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: La semilla debe ser tratada en origen o procedencia con agua caliente a una temperatura de 56°C por 30 minutos + Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla, o ácido clorhídrico al (1.24%) durante 30 minutos + <i>Trichoderma harzianum</i> Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 16 gramos por libra de semilla, o ácido clorhídrico al 1.24% durante 30 minutos + Captán a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. marginalis, <i>Pseudomonas viridiflava</i>, Tomato Black Ring Nepovirus, <i>Verticillium dahliae</i>, <i>Xanthomonas vesicatoria</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, <i>Cuscuta campestris</i>, <i>Orobanche cernua</i>, <i>Orobanche ramosa</i>, Pepper Veinal Mottle Virus, <i>Richardia brasiliensis</i>                  País de Origen: Kenya                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI emitido por la autoridad fitosanitaria de Kenia deberá indicar que las semillas de tomate fueron producidas en empresas autorizadas por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria de Kenia. En el país de procedencia, las semillas deberán ser tratadas con agua caliente a 50°C por 30 minutos, posteriormente, se deberá tratar con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CF de re-exportación</p>
T-203	<p>Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. syringae, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. tomato, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp michiganensis, <i>Alternaria brassicicola</i>, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. atrofaciens, Tomato Black Ring Virus                  País de Origen: Marruecos                  País de Procedencia: EUA/Marruecos                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Thiram a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Tomate de cáscara (<i>Physalis ixocarpa</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Potato Spindle Tuber Viroid, <i>Xanthomonas vesicatoria</i>, Tobacco Streak Ilarvirus                  País de Origen: China                  País de Procedencia: China / EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con Agua caliente a 50°C durante 30 minutos</p>
T-203	<p>Tomate de cáscara (<i>Physalis ixocarpa</i>) - Semillas                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>

T-203	<p>Tomate de cáscara (<i>Physalis ixocarpa</i>) - Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Tobacco Streak Ilarvirus                      País de Origen: Perú                      País de Procedencia: EUA, Perú                      Procedimiento: En el país de procedencia, las semillas deberán ser tratadas con agua caliente a 50°C por 30 minutos, posteriormente, se deberá tratar con cualquiera de los siguientes productos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla. Las especificaciones de los tratamientos deberán estar indicadas en el CF de re-exportación</p>
T-203	<p>Trigo duro (<i>Triticum durum</i>) - Trigo (<i>Triticum aestivum</i>)                      Tipo de producto: Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>, <i>Tilletia indica</i>, <i>Tilletia controversa</i>, <i>Acarus siro</i>, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>tessellarius</i>, <i>Pectobacterium rhapontici</i>, Wheat Streak Mosaic Virus, <i>Xanthomonas translucens</i> pv. <i>cerealis</i>                      País de Origen y de Procedencia: EUA                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Hipoclorito de sodio (1.60%) a 25°C por 15 minutos. Adicionalmente, se deberá aplicar una mezcla de Carbendazim + Thiram a dosis de 45 g + 105 g i.a./100 kg de semilla, o con Captán (37.40%) a dosis de 100 g i.a./100 kg de semilla.                      Los tratamientos fitosanitarios están dirigidos para minimizar el riesgo asociado a <i>Gibberella acuminata</i>, <i>Penicillium expansum</i>, <i>Pyrenophora chaetomioides</i>, <i>Tilletia leavis</i>, <i>Tilletia caries</i>, <i>Fusarium sporotrichioides</i></p>
T-203	<p>Verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i>) - Semillas                      País de Origen y de Procedencia: Francia                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, o con Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla</p>
T-203	<p>Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) - Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Alternaria radicina</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Thlaspi arvense</i>                      País de Origen y de Procedencia: Argentina                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Iprodiona a dosis de 417 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 120 g por libra de semilla</p>
T-203	<p>Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) - Semillas                      Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Alfalfa Mosaic Alfamovirus, Arabis Mosaic Nepovirus, <i>Pseudomonas cichorii</i>, <i>Alternaria dauci</i>, <i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>carotae</i>                      País de Origen: Australia / Canadá / (Chile/Dinamarca) / EUA / Francia / Holanda / Sudáfrica                      País de Procedencia: (EUA/Holanda) / Canadá / EUA / Holanda / (EUA/Francia/Holanda) / (EUA/Holanda) / EUA                      Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 160 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 120 g por libra de semilla</p>

<p>T-203</p>	<p>Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Cuscuta spp.</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Alternaria radicina</i>, <i>Polygonum convolvulus</i>, <i>Thlaspi arvense</i>                  País de Origen: Argentina                  País de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen o procedencia con uno de los siguientes tratamientos: Iprodiona a dosis de 417 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, Thiram a dosis de 250 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 120 g por libra de semilla</p>
<p>T-203</p>	<p>Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>carotae</i>                  País de Origen y de Procedencia: EUA                  Procedimiento: El CFI deberá especificar que el producto fue tratado en origen con uno de los siguientes tratamientos: Captán a dosis de 145 g i.a./100 kg de semilla, Agua caliente a 50°C durante 30 minutos, Iprodiona a dosis de 500 g i.a./100 kg de semilla, Thiram a dosis de 250 g i.a./100 kg de semilla, Trichoderma harzianum Rifai strain KRL-AG2 (1.15%) a dosis de 120 g por libra de semilla, Streptomyces griseoviridis cepa K61 a dosis de 150 g i.a./100 kg de semilla</p>
<p>T-203</p>	<p>Zanahoria (<i>Daucus carota</i>) - Semillas                  Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de Arabis Mosaic Virus, <i>Cuscuta epithimum</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Matricaria inodora</i>, <i>Orobanche minor</i>, <i>Phalaris tuberosa</i>                  País de Origen: Nueva Zelanda                  País de Procedencia: EUA / Holanda                  Procedimiento: Como medida de mitigación de riesgo para evitar la introducción de hongos <i>Alternaria dauci</i>, <i>Alternaria radicina</i>, <i>Cercospora carotae</i> y la bacteria <i>Pseudomonas viridiflava</i>, la semilla deberá ser tratada en origen con agua caliente a 50°C por 30 minutos, posteriormente, la aplicación de Thiram a dosis de 80 g i.a./100 kg de semilla o de Iprodiona a dosis de 150 g i.a./100 kg de semilla</p>

**T-300 GRANOS, SEMILLAS, PRODUCTOS VARIOS, EXCEPTO PARA SIEMBRA**

**FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO Y FOSFINA**

T301 (fa2)	Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) Tipo de Producto: Fresco País de Origen y de Procedencia: Argentina <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (horas)
	°C	°F		
	20 o más	70 o más	3.0	72
	16 - 19	60 - 69	3.0	96
10 - 15	50 - 59	3.0	120	

T-302 (d3)	Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) Tipo de Producto: Fresco País de Origen y de Procedencia: Argentina <b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (h)	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F			0.5 horas	Término tratamiento
	21 o más	70 o más	48	2.0	41	36
	16 - 20	60 - 69	48	2.5	41	35
	10 - 15	50 - 59	48	3.0	41	33
4 - 9	40 - 49	48	4.0	41	31	

T301 (fa2)	Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) Tipo de Producto: Fresco Plagas: <i>Ditylenchus dipsaci</i> País de Origen y de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (horas)
	°C	°F		
	20 o más	70 o más	3.0	72
	16 - 19	60 - 69	3.0	96
10 - 15	50 - 59	3.0	120	

T301 (b1)	Ajo ( <i>Allium sativum</i> )				
	Tipo de Producto: Fresco				
	País de Origen y de Procedencia: Perú				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de dos horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		2.0 horas	
32 o más	90 o más	32	27	24	
26 - 31	79 - 89	40	34	30	
21 - 26	70 - 79	48	41	36	

T302 (d1)	Ajonjolí ( <i>Sesamum indicum</i> )					
	Tipo de Producto: Grano					
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Hibiscus trionum</i> , <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Emex spinosa</i> , <i>Striga hermonthica</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Callosobrochus analis</i> , <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. sesame, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. sesame, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. sesame					
	País de Origen y de Procedencia: Kenya / Mozambique / Myanmar /Nigeria / Tanzania					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Ajonjolí ( <i>Sesamum indicum</i> )				
	Tipo de Producto: Grano				
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Hibiscus trionum</i> , <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Emex spinosa</i> , <i>Striga hermonthica</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Callosobrochus analis</i> , <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. sesame, <i>Pseudomonas syringae</i> pv. sesame, <i>Xanthomonas campestris</i> pv. sesame				
	País de Origen y de Procedencia: Kenya / Mozambique / Myanmar / Nigeria / Tanzania				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Ajonjolí ( <i>Sesamum indicum</i> )			
	Tipo de Producto: Grano			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Hibiscus trionum</i> , <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Emex spinosa</i> , <i>Striga hermonthica</i> , <i>Callosobruchus analis</i>			
	Tratamiento: Fumigación con FA en tabletas a PAN			
	País de Origen y de Procedencia: Kenya / Mozambique / Tanzania			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	
°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Ajonjolí ( <i>Sesamum indicum</i> )					
	Tipo de Producto: Semilla excepto para siembra					
	Tratamiento: Fumigación con BM					
	País de Origen y de Procedencia: Sudán					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Ajonjolí ( <i>Sesamum indicum</i> )			
	Tipo de Producto: Semilla excepto para siembra			
	País de Origen y de Procedencia: Sudán			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108



T302 (d1)	Algodón ( <i>Gossypium hirsutum</i> )					
	Tipo de producto: Sin pepita, sin cardar					
	Plaga: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>					
	País de Origen: Chad, África					
	País de Procedencia: Camerún					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32 o más	90 o más	40	34	30	24	
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Algodón ( <i>Gossypium hirsutum</i> )			
	Tipo de producto: Sin pepita, sin cardar			
	Plaga: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>			
	País de Origen: Chad, África			
	País de Procedencia: Camerún			
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T302 (d1)	Almendra de Palma de Corozo ( <i>Acrocomia media</i> )					
	Tratamiento: Fumigación con BM					
	País de Origen y de Procedencia: Guatemala					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Almendra de Palma de Corozo ( <i>Acrocomia media</i> ) País de Origen y de Procedencia: Guatemala <b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
	16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Almendro ( <i>Amygdalus communis</i> ) Tipo de producto: Con cáscara País de Origen y de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
	16 - 20	60 - 69	96	82	72	58
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Almendro ( <i>Amygdalus communis</i> ) Tipo de producto: Con cáscara País de Origen y de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
	16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Alubia ( <i>Vigna mungo</i> y <i>V. radiata</i> ) Tipo de Producto: Excepto para la siembra País de Origen y de Procedencia: EUA <b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
	5 - 11	42 - 53	3.0	10
	12 - 15	54 - 59	3.0	5
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T301 (fa3)	Alubia ( <i>Vigna radiata</i> ) - Grano			
	País de Origen: China			
	País de Procedencia: China / EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
			Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
	5 - 11	42 - 53	3.0	10
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Alubia ( <i>Vigna spp.</i> ) - Semilla excepto para la siembra					
	País de Origen: Tailandia					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta de plástico a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Alubia ( <i>Vigna spp.</i> ) - Semilla excepto para la siembra				
	País de Origen: Tailandia				
	País de Procedencia: EUA				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> )			
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , malezas cuarentenarias para México, <i>Ammannia baccifera</i> , <i>Alternaria padwickii</i> , <i>Boerhavia diffusa</i> , <i>Balansia oryzae-sativae</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Gaeumannomyces graminis</i> , <i>Ludwigia hyssopifolia</i> , <i>Monographella albescens</i> , <i>Molochia corchorifolia</i> , <i>Monochoria vaginalis</i> , <i>Polygonum barbatum</i> , <i>Scirpus juncooides</i> , <i>Sphenoclea zeylanica</i> , <i>Striga angustifolia</i> , <i>Striga asiatica</i> , <i>Striga densiflora</i> , <i>Ustilaginoidea virens</i> , <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzicola</i>			
	País de Origen: India			
	País de Procedencia: EUA / India			

**Tratamiento:** Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas

Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86

Arroz (*Oryza sativa*)

Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *Trogoderma granarium*, malezas cuarentenarias para México, *Ammannia baccifera*, *Alternaria padwickii*, *Boerhavia diffusa*, *Balansia oryzae-sativae*, *Corticium rolfsii*, *Euphorbia helioscopia*, *Gaeumannomyces graminis*, *Ludwigia hyssopifolia*, *Monographella albescens*, *Molochia corchorifolia*, *Monochoria vaginalis*, *Polygonum barbatum*, *Scirpus juncooides*, *Sphenoclea zeylanica*, *Striga angustifolia*, *Striga asiatica*, *Striga densiflora*, *Ustilagoidea vires*, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola*

País de Origen: India

País de Procedencia: EUA / India

T306 (c1)

**Tratamiento:** Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 32.0 horas

Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>				
°C	°F		0.5 h	2.0 h	24 h	28 h	32 h
32 o más	90 o más	64	58	32	25	-	-
27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50

Arroz (*Oryza sativa*) - Grano

País de Origen: Italia

País de Procedencia: EUA / Italia

**Tratamiento:** Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta de plástico a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas

T302 (d1)

Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86

T306 (c2)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano			
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Trogoderma granarium</i> , malezas cuarentenarias para México, <i>Ammannia baccifera</i> , <i>Alternaria padwickii</i> , <i>Boerhavia diffusa</i> , <i>Balansia oryzae-sativae</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Gaeumannomyces graminis</i> , <i>Ludwigia hyssopifolia</i> , <i>Monographella albescens</i> , <i>Molochia corchorifolia</i> , <i>Monochoria vaginalis</i> , <i>Polygonum barbatum</i> , <i>Scirpus juncooides</i> , <i>Sphenoclea zeylanica</i> , <i>Striga angustifolia</i> , <i>Striga asiatica</i> , <i>Striga densiflora</i> , <i>Ustilaginoidea virens</i> , <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzicola</i>			
	País de Origen: India			
	País de Procedencia: EUA / India			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T302 (d2)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano			
	País de Origen: Italia			
	País de Procedencia: EUA / Italia			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano				
	País de Origen: Italia				
	País de Procedencia: EUA / Italia				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	
	°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar		
5 - 11	42 - 53	3.0	10		
12 - 15	54 - 59	3.0	5		
16 - 19	60 - 68	3.0	4		
20 o más	69 o más	3.0	3		

T302 (d1)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano					
	País de Origen: Tailandia					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T301 (fa3)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> )			
	Tipo de Producto: Grano			
	País de Origen y de Procedencia: Italia			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d2)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano			
	Tratamiento: Fumigación con BM			
	País de Origen: Tailandia			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano			
	País de Origen: Tailandia			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Arroz Pulido ( <i>Oryza sativa</i> )					
	Tipo de Producto: Arroz pulido excepto para la siembra					
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Alphitobius diaperinus</i> , <i>Alphitobius laevigatus</i> , <i>Callosobruchus chinensis</i> , <i>Corcyra cephalonica</i> , <i>Dinoderus minutus</i> , <i>Latheticus oryzae</i> , <i>Lophocateres pusillus</i> , <i>Palorus foveicollis</i> , <i>Palorus ratzeburgi</i> , <i>Palorus subdepressus</i> , <i>Setomorpha rutella</i> , <i>Tenebroides mauritanicus</i> (aplica Vietnam/Vietnam)					
	Tratamiento: Fumigación con BM					
	País de Origen: Argentina / Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay					
	País de Procedencia: EUA / Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Arroz Pulido ( <i>Oryza sativa</i> )				
	Tipo de Producto: Arroz pulido excepto para la siembra				
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Alphitobius diaperinus</i> , <i>Alphitobius laevigatus</i> , <i>Callosobruchus chinensis</i> , <i>Corcyra cephalonica</i> , <i>Dinoderus minutus</i> , <i>Latheticus oryzae</i> , <i>Lophocateres pusillus</i> , <i>Palorus foveicollis</i> , <i>Palorus ratzeburgi</i> , <i>Palorus subdepressus</i> , <i>Setomorpha rutella</i> , <i>Tenebroides mauritanicus</i> (aplica Vietnam/Vietnam)				
	País de Origen: Argentina / Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay				
	País de Procedencia: EUA / Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Arroz ( <i>Oryza sativa</i> ) - Grano			
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Alphitobius diaperinus</i> , <i>Alphitobius laevigatus</i> , <i>Callosobruchus chinensis</i> , <i>Corcyra cephalonica</i> , <i>Dinoderus minutus</i> , <i>Latheticus oryzae</i> , <i>Lophocateres pusillus</i> , <i>Palorus foveicollis</i> , <i>Palorus ratzeburgi</i> , <i>Palorus subdepressus</i> , <i>Setomorpha rutella</i> , <i>Tenebroides mauritanicus</i> (aplica Vietnam/Vietnam)			
	País de Origen: Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay			
	País de Procedencia: Tailandia / Vietnam / Argentina / Uruguay			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Arroz Pulido ( <i>Oryza sativa</i> ) - Pulido grano					
	Plagas: El CF debe señalar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Polygonum barbatum</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Scirpus juncooides</i> , <i>Sarocladium oryzae</i> , <i>Thlaspi arvense</i>					
	País de Origen y de Procedencia: Pakistán					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T306 (c1)	Arroz Pulido ( <i>Oryza sativa</i> ) - Pulido grano							
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Polygonum barbatum</i> , <i>P. lapathifolium</i> , <i>Scirpus juncooides</i> , <i>Sarocladium oryzae</i> , <i>Thlaspi arvense</i>							
	País de Origen y de Procedencia: Pakistán							
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 32.0 horas							
	Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>				
	°C	°F		0.5 h	2.0 h	24 h	28 h	32 h
	32 o más	90 o más	64	58	32	25	-	-
27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-	
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-	
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-	
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-	
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50	



T306 (c2)	Arroz Pulido ( <i>Oryza sativa</i> ) - Pulido grano				
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Polygonum barbatum</i> , <i>P. lapathifolium</i> , <i>Scirpus juncooides</i> , <i>Sarocladium oryzae</i> , <i>Thlaspi arvense</i>				
	País de Origen y de Procedencia: Pakistán				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Avellana ( <i>Corylus avellana</i> ) - Con cáscara					
	País de Origen y de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Avellana ( <i>Corylus avellana</i> ) - Con cáscara				
	País de Origen y de Procedencia: EUA				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Cacahuete ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara					
	País de Origen: Argentina					
	País de Procedencia: Holanda / EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara				
	País de Origen: Argentina				
	País de Procedencia: Holanda / EUA				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara			
	País de Origen: Argentina			
	País de Procedencia: Holanda / EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T301 (fa3)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Con o sin cáscara, entero o triturado			
	País de Origen y de Procedencia: Camerún			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a Presión Atmosférica Normal (PAN)			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
	5 - 11	42 - 53	3.0	10
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara					
	País de Origen: EUA					
	País de Procedencia: Holanda					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32 o más	90 o más	40	34	30	24	
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	

	16 - 20	60 - 69	96	82	72	58
	10 - 15	50 - 59	120	102	90	72
	4 - 9	40 - 49	144	123	108	86

T302 (d2)	Cacahuete ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara																						
	País de Origen: EUA																						
	País de Procedencia: Holanda																						
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>3.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 o más</td> <td>60 o más</td> <td>128</td> <td>109</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>4 - 15</td> <td>40 - 59</td> <td>144</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		°C	°F	0.5 horas	3.0 horas	16 o más	60 o más	128	109	96	4 - 15	40 - 59	144	122
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																				
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas																			
16 o más	60 o más	128	109	96																			
4 - 15	40 - 59	144	122	108																			

T301 (fa3)	Cacahuete ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara																													
	País de Origen: EUA																													
	País de Procedencia: Holanda																													
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a Presión Atmosférica Normal (PAN)																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Periodo de exposición (días)</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 o menor</td> <td>41 o menor</td> <td>No fumigar</td> <td>No fumigar</td> </tr> <tr> <td>5 - 11</td> <td>42 - 53</td> <td>3.0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12 - 15</td> <td>54 - 59</td> <td>3.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16 - 19</td> <td>60 - 68</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20 o más</td> <td>69 o más</td> <td>3.0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)			5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	5 - 11	42 - 53	3.0	10	12 - 15	54 - 59	3.0	5	16 - 19	60 - 68	3.0	4	20 o más	69 o más	3.0	3
			Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)																										
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar																											
5 - 11	42 - 53	3.0	10																											
12 - 15	54 - 59	3.0	5																											
16 - 19	60 - 68	3.0	4																											
20 o más	69 o más	3.0	3																											

T301 (fa3)	Cacahuete ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara																													
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>																													
	País de Origen y de Procedencia: Ghana																													
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a Presión Atmosférica Normal (PAN)																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Periodo de exposición (días)</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 o menor</td> <td>41 o menor</td> <td>No fumigar</td> <td>No fumigar</td> </tr> <tr> <td>5 - 11</td> <td>42 - 53</td> <td>3.0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12 - 15</td> <td>54 - 59</td> <td>3.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16 - 19</td> <td>60 - 68</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20 o más</td> <td>69 o más</td> <td>3.0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)			5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	5 - 11	42 - 53	3.0	10	12 - 15	54 - 59	3.0	5	16 - 19	60 - 68	3.0	4	20 o más	69 o más	3.0	3
			Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)																										
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar																											
5 - 11	42 - 53	3.0	10																											
12 - 15	54 - 59	3.0	5																											
16 - 19	60 - 68	3.0	4																											
20 o más	69 o más	3.0	3																											

T302 (d1)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>					
	País de Origen: Sudáfrica					
	País de Procedencia: Holanda					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>			
	País de Origen: Sudáfrica			
	País de Procedencia: Holanda			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Cacahuate ( <i>Arachis hypogaea</i> ) - Sin cáscara			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>			
	Tratamiento: Fumigación con FA en tabletas a PAN			
	País de Origen: Sudáfrica			
	País de Procedencia: Holanda			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a Presión Atmosférica Normal (PAN)			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T301 (fa3)	Cacao ( <i>Theobroma cacao</i> ) - Grano				
	Plagas: <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Moniliophthora roreri</i> , <i>Crinipellis pernicioso</i> , <i>Phytophthora megakarya</i> , <i>Oncobasidium theobromae</i> , Brote hinchado del cacao o hinchazón del brote, Virus del mosaico amarillo o moteado de la hoja del cacao, Virus de la necrosis del cacao y <i>Eulophonotus myrmelon</i>				
	País de Origen: Camerún / Colombia / Costa de Marfil / Ecuador / Ghana / Indonesia / Papúa Guinea / Perú/ República Dominicana				
	País de Procedencia: Camerún / Colombia / (Bélgica/Costa de Marfil/EUA/Holanda) / (Ecuador/EUA/Holanda) / Ghana / (EUA/Indonesia) / Papúa Guinea / Perú / (EUA/República Dominicana)				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	
	°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar		
5 - 11	42 - 53	3.0	10		
12 - 15	54 - 59	3.0	5		
16 - 19	60 - 68	3.0	4		
20 o más	69 o más	3.0	3		

T302 (d1)	Café Arábica ( <i>Coffea arabica</i> )					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: Canadá / EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Café Arábica ( <i>Coffea arabica</i> )			
	País de Origen: México			
	País de Procedencia: Canadá / EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T302 (d1)	Café Robusta ( <i>Coffea canephora</i> ) - Grano					
	País de Origen: Brasil / Indonesia					
	País de Procedencia: Bélgica					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Café Robusta ( <i>Coffea canephora</i> ) - Grano				
	País de Origen: Brasil / Indonesia				
	País de Procedencia: Bélgica				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Calabaza ( <i>Cucurbita maxima</i> )					
	Tipo de producto: Semilla excepto para siembra					
	País de Origen: China					
	País de Procedencia: Alemania					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Calabaza ( <i>Cucurbita maxima</i> ) - Semilla excepto para siembra				
	País de Origen: China				
	País de Procedencia: Alemania				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Calabaza ( <i>Cucurbita maxima</i> ) - Semilla excepto para siembra				
	País de Origen: China				
	País de Procedencia: Alemania				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	
	°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar		
5 - 11	42 - 53	3.0	10		
12 - 15	54 - 59	3.0	5		
16 - 19	60 - 68	3.0	4		
20 o más	69 o más	3.0	3		

T302 (d1)	Calabaza ( <i>Cucurbita maxima</i> ) - Excepto para siembra					
	País de Origen: Ucrania					
	País de Procedencia: Holanda					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Calabaza ( <i>Cucurbita maxima</i> ) - Excepto para siembra				
	País de Origen: Ucrania				
	País de Procedencia: Holanda				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Chile ( <i>Capsicum annum</i> ) - Entero o en trozos					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Chile ( <i>Capsicum annum</i> ) - Entero o en trozos					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas		
16 o más	60 o más	128	109	96		
4 - 15	40 - 59	144	122	108		

T306 (d1)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )					
	Tipo de Producto: Sin teñir ni aromatizar					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i>					
	País de Origen: Alemania / África / Nigeria / Senegal					
	País de Procedencia: Alemania / África / Alemania / Alemania					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	



T306 (d1)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )																																																																					
	Tipo de Producto: Sin teñir ni aromatizar																																																																					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i>																																																																					
	País de Origen: Nigeria / Nigeria / Senegal																																																																					
	País de Procedencia: EUA / Nigeria / Senegal																																																																					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con BM en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal.																																																																					
	Periodo de exposición de 32.0 horas																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis g/m<sup>3</sup></th> <th colspan="5">Lectura de concentración g/m<sup>3</sup></th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 h</th> <th>2.0 h</th> <th>24 h</th> <th>28 h</th> <th>32 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32 o más</td> <td>90 o más</td> <td>64</td> <td>58</td> <td>32</td> <td>25</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>27 - 31</td> <td>80 - 89</td> <td>96</td> <td>72</td> <td>48</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>21 - 26</td> <td>70 - 79</td> <td>128</td> <td>96</td> <td>64</td> <td>35</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>16 - 20</td> <td>60 - 69</td> <td>192</td> <td>144</td> <td>96</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>50 - 59</td> <td>192</td> <td>144</td> <td>96</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4 - 9</td> <td>40 - 49</td> <td>192</td> <td>144</td> <td>96</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>					°C	°F	0.5 h	2.0 h	24 h	28 h	32 h	32 o más	90 o más	64	58	32	25	-	-	27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-	21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-	16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-	10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-	4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50
Temperatura		Dosis g/m <sup>3</sup>	Lectura de concentración g/m <sup>3</sup>																																																																			
°C	°F		0.5 h	2.0 h	24 h	28 h	32 h																																																															
32 o más	90 o más	64	58	32	25	-	-																																																															
27 - 31	80 - 89	96	72	48	30	-	-																																																															
21 - 26	70 - 79	128	96	64	35	-	-																																																															
16 - 20	60 - 69	192	144	96	50	-	-																																																															
10 - 15	50 - 59	192	144	96	50	50	-																																																															
4 - 9	40 - 49	192	144	96	50	50	50																																																															

T306 (d2)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )																						
	Tipo de Producto: Sin teñir ni aromatizar																						
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i>																						
	País de Origen: Nigeria / Nigeria / Senegal																						
	País de Procedencia: EUA / Nigeria / Senegal																						
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>3.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 o más</td> <td>60 o más</td> <td>128</td> <td>109</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>4 - 15</td> <td>40 - 59</td> <td>144</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		°C	°F	0.5 horas	3.0 horas	16 o más	60 o más	128	109	96	4 - 15	40 - 59	144	122	108
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																				
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas																			
16 o más	60 o más	128	109	96																			
4 - 15	40 - 59	144	122	108																			

T302 (d1)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> )																																																				
	Tipo de Producto: Sin teñir ni aromatizar																																																				
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i> , <i>Maconellicoccus hirsutus</i>																																																				
	País de Origen: Senegal / Sudán																																																				
	País de Procedencia: Senegal / Alemania																																																				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="3">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>2.0 horas</th> <th>12.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32 o más</td> <td>90 o más</td> <td>40</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>27 - 31</td> <td>80 - 89</td> <td>56</td> <td>48</td> <td>42</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>21 - 26</td> <td>70 - 79</td> <td>72</td> <td>61</td> <td>54</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>16 - 20</td> <td>60 - 69</td> <td>96</td> <td>82</td> <td>72</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>50 - 59</td> <td>120</td> <td>102</td> <td>90</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>4 - 9</td> <td>40 - 49</td> <td>144</td> <td>123</td> <td>108</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table>						Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )			°C	°F	0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas	32 o más	90 o más	40	34	30	24	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	4 - 9	40 - 49	144	123	108	86
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																																																	
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas																																															
32 o más	90 o más	40	34	30	24																																																
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34																																																
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43																																																
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58																																																
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72																																																
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86																																																

T302 (d2)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ) - Sin teñir ni aromatizar				
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>				
	País de Origen: Senegal				
	País de Procedencia: EUA				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109		96
4 - 15	40 - 59	144	122		108

T302 (d1)	Flor de Jamaica ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ) - Sin teñir ni aromatizar					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>					
	País de Origen: Senegal					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d1)	Flor deshidratada (Flor deshidratada) - Sin teñir ni aromatizar					
	País de Origen y de Procedencia: Brasil					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Flor deshidratada (Flor deshidratada) - Sin teñir ni aromatizar					
	País de Origen y de Procedencia: Brasil					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas		
16 o más	60 o más	128	109		96	

	4 - 15	40 - 59	144	122	108
--	--------	---------	-----	-----	-----

T302 (d1)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Semilla excepto para la siembra					
	País de Origen: Argentina / Canadá / Canadá / EUA / Nicaragua					
	País de Procedencia: Argentina / Canadá / EUA / EUA / Nicaragua					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Semilla excepto para la siembra				
	País de Origen: Argentina / Canadá / Canadá / EUA / Nicaragua				
	País de Procedencia: Argentina / Canadá / EUA / EUA / Nicaragua				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Semilla excepto para la siembra					
	País de Origen: Bolivia / Brasil / Colombia					
	País de Procedencia: Bolivia / Brasil / Colombia					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Semilla excepto para la siembra																						
	País de Origen: Bolivia / Brasil / Colombia																						
	País de Procedencia: Bolivia / Brasil / Colombia																						
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>3.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 o más</td> <td>60 o más</td> <td>128</td> <td>109</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>4 - 15</td> <td>40 - 59</td> <td>144</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		°C	°F	0.5 horas	3.0 horas	16 o más	60 o más	128	109	96	4 - 15	40 - 59	144	122
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																				
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas																			
16 o más	60 o más	128	109	96																			
4 - 15	40 - 59	144	122	108																			

T301 (fa3)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Semilla excepto para la siembra																													
	País de Origen: Bolivia / Brasil / Colombia																													
	País de Procedencia: Bolivia / Brasil / Colombia																													
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Periodo de exposición (días)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 o menor</td> <td>41 o menor</td> <td>No fumigar</td> <td>No fumigar</td> </tr> <tr> <td>5 - 11</td> <td>42 - 53</td> <td>3.0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12 - 15</td> <td>54 - 59</td> <td>3.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16 - 19</td> <td>60 - 68</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20 o más</td> <td>69 o más</td> <td>3.0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	°C	°F	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	5 - 11	42 - 53	3.0	10	12 - 15	54 - 59	3.0	5	16 - 19	60 - 68	3.0	4	20 o más	69 o más	3.0	3
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)																										
°C	°F																													
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar																											
5 - 11	42 - 53	3.0	10																											
12 - 15	54 - 59	3.0	5																											
16 - 19	60 - 68	3.0	4																											
20 o más	69 o más	3.0	3																											

T306 (d1)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Grano																																																			
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Bruchus emarginatus</i> , <i>Callosobruchus chinensis</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Polygonum convolvulus</i>																																																			
	País de Origen y de Procedencia: China																																																			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="3">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>2.0 horas</th> <th>12.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32 o más</td> <td>90 o más</td> <td>40</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>27 - 31</td> <td>80 - 89</td> <td>56</td> <td>48</td> <td>42</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>21 - 26</td> <td>70 - 79</td> <td>72</td> <td>61</td> <td>54</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>16 - 20</td> <td>60 - 69</td> <td>96</td> <td>82</td> <td>72</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>50 - 59</td> <td>120</td> <td>102</td> <td>90</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>4 - 9</td> <td>40 - 49</td> <td>144</td> <td>123</td> <td>108</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )			°C	°F	0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas	32 o más	90 o más	40	34	30	24	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	4 - 9	40 - 49	144	123	108	86
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																																																
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas																																														
	32 o más	90 o más	40	34	30	24																																														
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34																																														
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43																																														
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58																																															
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72																																															
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86																																															

T301 (fa3)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Grano			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Acanthospermum hispidum</i> , <i>Bruchus emarginatus</i> , <i>Callosobruchus chinensis</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Polygonum convolvulus</i>			
	País de Origen y de Procedencia: China			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F	No fumigar	No fumigar
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Grano					
	País de Origen y de Procedencia: Perú					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) - Grano					
	País de Origen y de Procedencia: Perú					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96		
4 - 15	40 - 59	144	122	108		

T-Calor	Garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> )			
	Tipo de producto: Orgánico			
	Tratamiento: Tratamiento a calor			
	País de Origen y de Procedencia: EUA			
Temperatura		Periodo de exposición		
°C	°F			
50 o más	122 o más	45 minutos		

T-301 (b1)	Garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> ) - Vaina fresca				
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Alternaria brassicicola</i> , Bean Leaf Roll Virus, Beet Western Yellows Virus, <i>Bromus sterilis</i> , <i>Emex australis</i> , <i>Fusarium solani</i> f.sp. pisi, <i>Lolium rigidum</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Thrips hawaiiensis</i>				
	País de Origen y de Procedencia: EUA				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo al 100% en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas
27 o más	80 o más	24	21	18	
21 - 26	70 - 79	32	27	24	
16 - 20	60 - 69	40	34	30	
10 - 15	50 - 59	48	41	36	

T302 (d1)	Garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> ) - Grano					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32 o más	90 o más	40	34	30	24	
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> ) - Grano			
	País de Origen: México			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Garbanzo ( <i>Cicer arietinum</i> ) - Grano			
	País de Origen: México			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Girasol ( <i>Helianthus annuus</i> ) - Semilla excepto para siembra					
	País de Origen: Argentina					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Girasol ( <i>Helianthus annuus</i> ) - Semilla excepto para siembra				
	País de Origen: Argentina				
	País de Procedencia: EUA				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Girasol ( <i>Helianthus annuus</i> ) - Grano			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Plasmopara halstedii</i> , <i>Alternaria helianthi</i> , <i>Homoeosoma heinrichi</i>			
	País de Origen y de Procedencia: Uruguay			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
			Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Kiwicha ( <i>Amaranthus caudatus</i> ) - Grano					
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Choanephora cucurbitarum</i> , <i>Chenopodium petiolare</i> , <i>Lycopersicum peruvianum</i> , <i>Pococera atramentalis</i> , <i>Urocarpidium peruvianum</i>					
	País de Origen y de Procedencia: Perú					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Kiwicha ( <i>Amaranthus caudatus</i> ) - Grano				
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Choanephora cucurbitarum</i> , <i>Chenopodium petiolare</i> , <i>Lycopersicum peruvianum</i> , <i>Pococera atramentalis</i> , <i>Urocarpidium peruvianum</i>				
	País de Origen y de Procedencia: Perú				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	



T302 (d1)	Nuez ( <i>Carya spp.</i> ) - Con cáscara					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T101 (u1)	Nuez ( <i>Carya spp.</i> ) - Con cáscara					
	País de Origen: México					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (h)	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F			0.5 horas	Término tratamiento
	27 o más	80 o más	48	2.0	41	36
	21 - 26	70 - 79	64	2.0	54	48
16 - 20	60 - 69	64	3.0	54	47	
10 - 15	50 - 59	64	4.0	54	46	
4 - 9	40 - 49	64	5.0	54	44	

T302 (d1)	Quinoa ( <i>Chenopodium quinoa</i> ) - Grano					
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Peronospora effusa</i> , Tobacco Ringspot Virus, Tobacco Streak Virus, <i>Ascochyta hyalospora</i> , <i>Choanephora cucurbitarum</i> , <i>Lycopersicum peruvianum</i> , <i>Peronospora farinosa</i> fsp. <i>chenopodii</i> , <i>Phoma exigua</i> var. <i>foveata</i> , Potato black ringspot nepovirus, Sowbane mosaic virus					
	País de Origen y de Procedencia: Perú					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Quinoa ( <i>Chenopodium quinua</i> ) - Grano				
	Plagas: El CF deberá señalar que el producto se encuentra libre de <i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i> , <i>Peronospora effusa</i> , Tobacco Ringspot Virus, Tobacco Streak Virus, <i>Ascochyta hyalospora</i> , <i>Choanephora cucurbitarum</i> , <i>Lycopersicon peruvianum</i> , <i>Peronospora farinosa</i> fsp. <i>chenopodii</i> , <i>Phoma exigua</i> var. <i>foveata</i> , Potato black ringspot nepovirus, Sowbane mosaic virus				
	País de Origen y de Procedencia: Perú				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Soya ( <i>Glycine max</i> ) - Semilla excepto para siembra					
	País de Origen: Brasil / Canadá / Paraguay / Paraguay					
	País de Procedencia: Brasil / Canadá / Paraguay / Argentina					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Soya ( <i>Glycine max</i> ) - Semilla excepto para siembra				
	País de Origen: Brasil / Canadá / Paraguay / Paraguay				
	País de Procedencia: Brasil / Canadá / Paraguay / Argentina				
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas				
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T301 (fa3)	Soya ( <i>Glycine max</i> ) - Semilla excepto para siembra			
	País de Origen: Brasil / Canadá / Paraguay / Paraguay			
	País de Procedencia: Brasil / Canadá / Paraguay / Argentina			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T302 (d1)	Linaza ( <i>Linum usitatissimum</i> ) - Semilla excepto para siembra					
	País de Origen: Canadá					
	País de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Linaza ( <i>Linum usitatissimum</i> ) - Semilla excepto para siembra			
	País de Origen: Canadá			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Linaza ( <i>Linum usitatissimum</i> )			
	Tipo de Producto: Semilla excepto para siembra			
	País de Origen: Canadá			
	País de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
			Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T301 (c1)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Excepto para la siembra			
	Plagas: El CF deberá especificar que el producto se encuentra libre de <i>Trogoderma granarium</i>			
	País de Origen: Kenia / Mozambique / Sudáfrica / Tanzania / Zimbawe			
	País de Procedencia: Kenia / Mozambique / Mozambique / Tanzania / Zimbawe			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica. Periodo de exposición de 12 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	12.0 horas
10 o más	50 o más	120	102	78
4 - 9	40 - 49	144	122	93

T302 (d1)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Excepto para la siembra					
	País de Origen: Sudáfrica					
	País de Procedencia: Kenia					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Maíz ( <i>Zea mays</i> ) - Excepto para la siembra			
	País de Origen: Sudáfrica			
	País de Procedencia: Kenia			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T302 (d1)	Maíz Palomero ( <i>Zea mays</i> Everta) - Semilla excepto para la siembra					
	País de Origen: Argentina / EUA					
	País de Procedencia: Argentina / EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Maíz Palomero ( <i>Zea mays</i> Everta) - Semilla excepto para la siembra			
	País de Origen: Argentina / EUA			
	País de Procedencia: Argentina / EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )
°C	°F	0.5 horas		3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Maíz Palomero ( <i>Zea mays</i> Everta) - Semilla excepto para la siembra			
	País de Origen y de Procedencia: EUA			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar
	5 - 11	42 - 53	3.0	10
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

T101 (t1)	Nueces y Almendras (Mezcla de nueces y almendras.) - Con cáscara								
	País de Origen y de Procedencia: EUA								
	Lugar de fumigación: Cámara o cubierta de plástico								
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 12 horas								
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )					
	°C	°F		0.5 h	2.0 h	3.0 h	4.0 h	5.0 h	6.0 h
	33 o más	91 o más	64	58	34	34	-	-	-
	27 - 32	80 - 90	64	58	34	-	32	-	-
21 - 26	70 - 79	80	72	42	-	42	-	-	
16 - 20	60 - 69	80	72	42	-	-	40	-	
10 - 15	50 - 59	96	85	50	-	-	48	-	
4 - 9	40 - 49	96	85	50	-	-	-	48	

T101 (u1)	Nueces y Almendras (Mezcla de nueces y almendras.) - Con cáscara					
	País de Origen y de Procedencia: EUA					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (h)	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
	°C	°F			0.5 horas	Término tratamiento
	27 o más	80 o más	48	2.0	41	36
	21 - 26	70 - 79	64	2.0	54	48
	16 - 20	60 - 69	64	3.0	54	47
10 - 15	50 - 59	64	4.0	54	46	
4 - 9	40 - 49	64	5.0	54	44	

T302 (d1)	Sorgo ( <i>Sorghum bicolor</i> ) - Grano					
	Plagas: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , malezas cuarentenarias para México, <i>Sonchus arvensis</i>					
	País de Origen y de Procedencia: Uruguay					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Sorgo ( <i>Sorghum bicolor</i> ) - Grano																						
	Plagas: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , malezas cuarentenarias para México, <i>Sonchus arvensis</i>																						
	País de Origen y de Procedencia: Uruguay																						
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>3.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 o más</td> <td>60 o más</td> <td>128</td> <td>109</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>4 - 15</td> <td>40 - 59</td> <td>144</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		°C	°F	0.5 horas	3.0 horas	16 o más	60 o más	128	109	96	4 - 15	40 - 59	144	122
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																				
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas																			
16 o más	60 o más	128	109	96																			
4 - 15	40 - 59	144	122	108																			

T302 (d1)	Sorgo ( <i>Sorghum bicolor</i> ) - Grano																																																			
	País de Origen: Argentina																																																			
	País de Procedencia: EUA																																																			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="3">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>2.0 horas</th> <th>12.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32 o más</td> <td>90 o más</td> <td>40</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>27 - 31</td> <td>80 - 89</td> <td>56</td> <td>48</td> <td>42</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>21 - 26</td> <td>70 - 79</td> <td>72</td> <td>61</td> <td>54</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>16 - 20</td> <td>60 - 69</td> <td>96</td> <td>82</td> <td>72</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>50 - 59</td> <td>120</td> <td>102</td> <td>90</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>4 - 9</td> <td>40 - 49</td> <td>144</td> <td>123</td> <td>108</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )			°C	°F	0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas	32 o más	90 o más	40	34	30	24	27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	4 - 9	40 - 49	144	123	108	86
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																																																
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas																																														
	32 o más	90 o más	40	34	30	24																																														
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34																																															
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43																																															
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58																																															
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72																																															
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86																																															

T302 (d2)	Sorgo ( <i>Sorghum bicolor</i> ) - Grano																						
	País de Origen: Argentina																						
	País de Procedencia: EUA																						
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th colspan="2">Lectura de concentraciones (g/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> <th>0.5 horas</th> <th>3.0 horas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 o más</td> <td>60 o más</td> <td>128</td> <td>109</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>4 - 15</td> <td>40 - 59</td> <td>144</td> <td>122</td> <td>108</td> </tr> </tbody> </table>					Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		°C	°F	0.5 horas	3.0 horas	16 o más	60 o más	128	109	96	4 - 15	40 - 59	144	122
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )																				
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas																			
16 o más	60 o más	128	109	96																			
4 - 15	40 - 59	144	122	108																			

T301 (fa3)	Sorgo ( <i>Sorghum bicolor</i> ) - Grano																													
	País de Origen: Argentina																													
	País de Procedencia: EUA																													
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temperatura</th> <th rowspan="2">Dosis (g/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Periodo de exposición (días)</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>°F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 o menor</td> <td>41 o menor</td> <td>No fumigar</td> <td>No fumigar</td> </tr> <tr> <td>5 - 11</td> <td>42 - 53</td> <td>3.0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>12 - 15</td> <td>54 - 59</td> <td>3.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16 - 19</td> <td>60 - 68</td> <td>3.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20 o más</td> <td>69 o más</td> <td>3.0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)	°C	°F	5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	5 - 11	42 - 53	3.0	10	12 - 15	54 - 59	3.0	5	16 - 19	60 - 68	3.0	4	20 o más	69 o más	3.0	3
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)																										
°C	°F																													
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar																											
5 - 11	42 - 53	3.0	10																											
12 - 15	54 - 59	3.0	5																											
16 - 19	60 - 68	3.0	4																											
20 o más	69 o más	3.0	3																											

T302 (d2)	Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> )				
	Tipo de Producto: Consumo, Desperdicio, Rubio, Burley o Virginia. Envoltura de Tabaco, Otro				
	País de Origen: Brasil / Canadá / EUA / India / Turquía				
	País de Procedencia: Canadá / Canadá / EUA / India / Turquía				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas	
16 o más	60 o más	128	109	96	
4 - 15	40 - 59	144	122	108	

T302 (d1)	Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> )					
	Tipo de Producto: Consumo, Desperdicio, Rubio, Burley o Virginia, Envoltura de Tabaco					
	País de Origen: Brasil / Canadá / EUA / India / Turquía					
	País de Procedencia: Canadá / Canadá / EUA / India / Turquía					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T301 (fa3)	Tabaco ( <i>Nicotiana tabacum</i> )			
	Tipo de Producto: Consumo, Desperdicio, Rubio, Burley o Virginia, Envoltura de Tabaco			
	País de Origen: Brasil / Canadá / EUA / India / Turquía			
	País de Procedencia: Canadá / Canadá / EUA / India / Turquía			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
°C	°F			
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	



T302 (d1)	Trigo ( <i>Triticum aestivum</i> )					
	Tipo de Producto: Consumo y/o Industrial, excepto para siembra					
	País de Origen: Canadá / Canadá / EUA / EUA					
	País de Procedencia: Canadá / EUA / EUA / Canadá					
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara o bajo cubierta plástica a presión atmosférica normal. Periodo de exposición de 24 horas					
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
	°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
	32 o más	90 o más	40	34	30	24
27 - 31	80 - 89	56	48	42	34	
21 - 26	70 - 79	72	61	54	43	
16 - 20	60 - 69	96	82	72	58	
10 - 15	50 - 59	120	102	90	72	
4 - 9	40 - 49	144	123	108	86	

T302 (d2)	Trigo ( <i>Triticum aestivum</i> )			
	Tipo de Producto: Consumo y/o Industrial, excepto para siembra			
	País de Origen: Canadá / Canadá / EUA / EUA			
	País de Procedencia: Canadá / EUA / EUA / Canadá			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámara a 660 mm de vacío. Periodo de exposición de 3 horas			
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
°C	°F		0.5 horas	3.0 horas
16 o más	60 o más	128	109	96
4 - 15	40 - 59	144	122	108

T301 (fa3)	Trigo ( <i>Triticum aestivum</i> )			
	Tipo de Producto: Consumo y/o Industrial, excepto para siembra			
	País de Origen: Canadá / Canadá / EUA / EUA			
	País de Procedencia: Canadá / EUA / EUA / Canadá			
	<b>Tratamiento:</b> Fumigación con Fosfina en cámara o bajo cubierta plástica a PAN			
	Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Periodo de exposición (días)
	°C	°F		
5 o menor	41 o menor	No fumigar	No fumigar	
5 - 11	42 - 53	3.0	10	
12 - 15	54 - 59	3.0	5	
16 - 19	60 - 68	3.0	4	
20 o más	69 o más	3.0	3	

## EXPORTACIÓN

T301 (b1)	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> ) y Pomelo ( <i>Citrus maxima</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	País Origen: México				
	País Destino: Chile				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	
21.1 o más	70 o más	40	34	30	

T301 (b1)	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> ) y Toronja ( <i>Citrus paradisi</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	País Origen: México				
	País Destino: Japón				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	
21.1 o más	70 o más	40	34	30	

T301 (b1)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	País Origen: México				
	País Destino: Japón				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	2.0 horas	
21.1 o más	70 o más	40	34	30	

T301 (d1)	Piña (Ananas comosus)				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	País Origen: México				
	País Destino: Cuba				
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 6 horas					
Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )		
°C	°F		0.5 horas	6.0 horas	
21.1 o más	70 o más	32	27	21	

T301 (e1)	Sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) y Melón ( <i>Cucumis melo</i> )					
	Tipo de Producto: Fruto fresco					
	País Origen: México					
	País Destino: Chile					
<b>Tratamiento:</b> Fumigación con bromuro de metilo en cámaras de fumigación. Periodo de exposición de 2.5 horas						
		Temperatura		Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Lectura de concentraciones (g/m <sup>3</sup> )	
		°C	°F		0.5 horas	2.5 horas
		21.1 o más	70 o más	40	34	30

## TRATAMIENTO EN FRIO

T303 (f3)	Naranja ( <i>Citrus sinensis</i> ), Pomelo ( <i>Citrus maxima</i> ) y Toronja ( <i>Citrus paradisi</i> )			
	Tipo de Producto: Fruto fresco			
	Tratamiento: Tratamiento en frío			
	País Origen: México			
País Destino: Chile				
		Temperatura		Periodo de exposición (días)
		°C	°F	
		0.55 o menos	33 o menos	18
		1.11 o menos	34 o menos	20
		1.60 o menos	35 o menos	22

## TRATAMIENTO HIDROTERMICO

T304 (h1)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	Tratamiento: Inmersión en agua caliente				
	País de Origen: México				
	País Destino: Australia				
			Temperatura del agua		Tiempo de tratamiento (min)
		Peso del fruto (g)	°C	°F	
		Igual o menor a 375	46.1	115	65
		Entre 376 y 570	46.1	115	75
		Igual o menor a 570	46.1	115	90
		Entre 570 y 700	46.1	115	90
		Entre 701 y 900	46.1	115	110

T304 (h2)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	Tratamiento: Inmersión en agua caliente				
	País de Origen: México				
	País Destino: Ecuador y Argentina				
	Tipo de Variedades	Peso del fruto (g)	Temperatura del agua		Tiempo de tratamiento (min)
°C			°F		
	Planas o alargadas	Igual o menor a 375	46.1	115	65
		Entre 376 y 570	46.1	115	75
	Redondas	Igual o menor a 500	46.1	115	75
		Entre 500 y 700	46.1	115	90

T304 (h3)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )			
	Tipo de Producto: Fruto fresco			
	Tratamiento: Inmersión en agua caliente			
	País de Origen: México			
País Destino: Chile				
	Peso del fruto (g)	Temperatura del agua		Tiempo de tratamiento (min)
		°C	°F	
	Menor a 425	46.1	115	75
	Entre 425 y 650	46.1	115	90



T304 (h2)	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )				
	Tipo de Producto: Fruto fresco				
	Tratamiento: Inmersión en agua caliente				
	País de Origen: México				
	País Destino: Japón y Nueva Zelanda				
	Tipo de Variedades	Peso del fruto (g)	Temperatura del agua		Tiempo de tratamiento (min)
°C			°F		
	Planas o alargadas	Igual o menor a 375	46.1	115	65
		Entre 376 y 570	46.1	115	75
	Redondas	Igual o menor a 500	46.1	115	75
		Entre 500 y 700	46.1	115	90

**TRATAMIENTO CON AIRE CALIENTE FORZADO**

T305 (acf1)	Cítricos Tratamiento: Aire Caliente Forzado País de Origen: México País Destino: EU / Japón																
	Tiempo de calentamiento		90 minutos														
	Intervalo de registro		2 minutos														
	Temperatura mínima del aire		N/A														
	Temperatura mínima de la pulpa al final del calentamiento		44 °C/111.2 °F														
	Tiempo de retención		100 minutos														
Intervalo de registro		2 minutos															
Método de Enfriamiento		Agua o aire forzado (opcional) 30 min después de finalizado el tratamiento															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cítrico</th> <th>Peso máximo por fruto (gramos/onzas)</th> <th>Diámetro máximo (cm/pulgadas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Naranja Navel</td> <td>450/15.9</td> <td>9.7/3-13/16</td> </tr> <tr> <td>Otras variedades de naranja</td> <td>468/16.4</td> <td>9.7/3-13/16</td> </tr> <tr> <td>Mandarina</td> <td>245/8.6</td> <td>No se ha establecido</td> </tr> <tr> <td>Toronja</td> <td>536/18.8</td> <td>11/4-5/16</td> </tr> </tbody> </table>			Cítrico	Peso máximo por fruto (gramos/onzas)	Diámetro máximo (cm/pulgadas)	Naranja Navel	450/15.9	9.7/3-13/16	Otras variedades de naranja	468/16.4	9.7/3-13/16	Mandarina	245/8.6	No se ha establecido	Toronja	536/18.8	11/4-5/16
Cítrico	Peso máximo por fruto (gramos/onzas)	Diámetro máximo (cm/pulgadas)															
Naranja Navel	450/15.9	9.7/3-13/16															
Otras variedades de naranja	468/16.4	9.7/3-13/16															
Mandarina	245/8.6	No se ha establecido															
Toronja	536/18.8	11/4-5/16															

T305 (acf2)	Mango Tratamiento: Aire Caliente Forzado País de Origen: México País Destino: Estados Unidos de América		
	Tiempo de calentamiento		N/A
	Intervalo de registro		2 minutos
	Temperatura mínima del aire		50.0 °C/122.0 °F
	Temperatura mínima de la pulpa al final del calentamiento		48.0 °C/118.4 °F
	Tiempo de retención		2 minutos
	Intervalo de registro		2 minutos
	Método de Enfriamiento		Agua o aire forzado (opcional) 30 min después de finalizado el tratamiento
	Restricciones de tamaño		La fruta no debe exceder los 700 gramos (1 ½ lbs)





## TRATAMIENTO DE IRRADIACIÓN




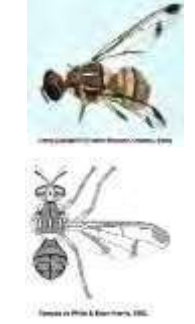
T306 (irr1)	<p>Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>), Chile manzano (<i>Capsicum pubescens</i>), Mango (<i>Mangifera indica</i>) y Cítricos (Naranja (<i>Citrus sinensis</i>), Toronja (<i>Citrus paradisi</i>), Mandarina, Clementina, Tangerina (<i>Citrus reticulata</i>), Lima dulce (<i>Citrus limetta</i>)), Granada fresca (<i>Punica granatum</i>), Higo fresco (<i>Ficus carica</i>) y Pitaya</p> <p>Tratamiento: </p> <p>País de Origen: México País Destino: EUA Dosis: 150 Gray</p>
T306 (irr2)	<p>Guayaba (<i>Psidium guajava</i>)</p> <p>Tratamiento: </p> <p>País de Origen: México País Destino: EUA Dosis: 400 Gray</p>

APENDICE









PLAGAS DE IMPORTANCIA FITOSANITARIA POR PRODUCTO





PLAGAS DE LA FRUTA


NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Mosca del mediterráneo	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann)	Chile, cítricos, café, higo, manzana, frutos de hueso, guayaba.	Larvas del tercer instar de 7 a 9 mm, en el segmento caudal los lóbulos anales son grandes, redondos y unilobulados. Adultos de tamaño pequeño, el dorso del tórax color negro con marcas de color marfil. Escutelo con una banda ondulada del mismo color, parte basal de las alas con manchas y bandas.	 
Mosca de la fruta de Natal	<i>Ceratitis rosa</i> (Karsch)	Cítricos, café, ilama, chile, Capsicum frutescens, papaya	Adulto con bandas alares café. Tres áreas negras en la mitad apical del escutelo. La arista de la antena es plumosa. La cubierta del ovipositor de la hembra es más corta que el ancho de la base. Longitud de la mosca de 4 a 5 mm.	 

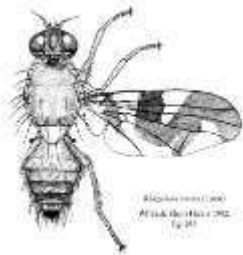



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Mosca de la fruta del mango	<i>Ceratitis cosyra</i> (Walker)	Mango	Cuerpo y alas color amarillo, pleuras y parte posterior del tórax con manchas negras. Los adultos son de tamaño similar y coloración que la mosca del Mediterráneo. Sin embargo el tórax de la mosca del Mediterráneo es más negro.	
Mosca del olivo	<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin)	Olivo ( <i>Olea europea</i> subsp. <i>europaea</i> )	Larva de tamaño medio, de 6.5-7.0 mm. Espiráculos anteriores 8-12 túbulos cortos. Adulto color café-naranja a negro. Escutelo sin setas basales. Alas sin la banda costal completa.	
Mosca oriental de la fruta	<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel)	Guayaba, aguacate, caimito ( <i>Chrysophyllum cainito</i> ), nuez de la india ( <i>Anacardium occidentale</i> ), chabacano, cereza dulce ( <i>Prunus savium</i> ), cereza ácida ( <i>Prunus cerasus</i> ), papaya, chicozapote, saramuyo ( <i>Annona squamosa</i> ).	La larva del tercer instar de <i>B. dorsalis</i> tiene un tamaño medio de 7.5-10.0 mm. El adulto pertenece a un subgrupo que tiene lóbulos prostpronotales, alas claras con una banda costal estrecha, escutelo de color amarillo con una banda basal de color oscuro muy estrecha.	
Mosca del melón	<i>Bactrocera cucurbitae</i> (Coquillett)	Melón, calabaza gigante ( <i>Cucurbita maxima</i> ) calabacín, zucchini.	El adulto tiene una longitud de unos 6-8 mm con tórax predominante de color pardo rojizo. Es característico el aspecto de sus alas, presentan banda costal completa, el dorso rojizo con manchas amarillas y cabeza con áreas oscuras en cada surco antenal.	








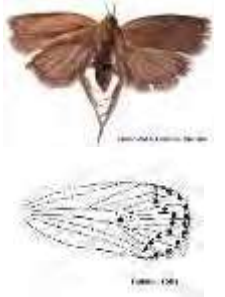

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Mosca de la fruta de Queenslandia	<i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt)	Nuez de la india ( <i>Anacardium occidentale</i> ), anonas ( <i>Annona glabra</i> ), guanábana, ilama, carambola, pimiento papaya, sapote blanco ( <i>Casimiroa edulis</i> ) caimito ( <i>Chrysophyllum cainito</i> ).	Los adultos, de 7 mm de largo, color marrón rojizo, y manchas amarillas en el tórax. Escutelo amarillo sin manchas. La presencia del ovipositor permite distinguir a las hembras de los machos. Las larvas del tercer instar miden de 8.0 - 11.0 mm.	 
Mosca japonesa de la naranja	<i>Bactrocera tsuneonis</i> (Miyake)	Naranja agria ( <i>Citrus aurantium</i> ), mandarina ( <i>Citrus reticulata</i> ), naranja dulce ( <i>Citrus sinensis</i> ).	Los adultos son normalmente de más tamaño que otras especies de <i>Bactrocera</i> . La hembra adulta mide alrededor de 11 mm de largo excluyendo el ovipositor. La cabeza es amarilla con un triángulo ocelar negro. Tiene bandas medias y laterales amarillas en el escutelo.	 
Mosca de la fruta de la mandarina	<i>Bactrocera psidii</i> (Frogg.)	Pomelo, durazno, guayaba.	El abdomen del adulto es completamente negro, estas especies tienen un patrón inusual de alas, muy pálidas e incluyen un marca a lo largo de la vena (R-M)	 
Moscas de la fruta del durazno	<i>Bactrocera zonata</i> (Saunders)	Mango, durazno, guayaba.	El adulto tiene el tamaño de la mosca doméstica. De color marrón rojizo, con bandas abdominales transversales de color amarillento, alas transparentes con una pequeña mancha marrón en el extremo de cada ala. Es polífaga.	 

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Mosca china de los cítricos	<i>Bactrocera minax</i> (Enderlein)	Naranja agria ( <i>Citrus aurantium</i> ), pomelo ( <i>Citrus maxima</i> ), mandarina ( <i>Citrus reticulata</i> ), naranja navel ( <i>Citrus sinensis</i> ).	Adulto color predominantemente café-naranja. Tiene bandas medias y laterales amarillas en el escutelo incluyendo una inusual forma de banda lateral anterior a la sutura escutelar. Carece de setas supra alares.	
Mosca sudamericana de las cucurbitáceas	<i>Anastrepha grandis</i> (Macquart)	Melón, calabaza gigante ( <i>Cucurbita maxima</i> ), calabaza ( <i>Cucurbita moschata</i> ), calabacín o zucchini ( <i>Cucurbita pepo</i> ), calabazas ornamentales.	Los adultos son anaranjados a café rojizos. Tamaño de alas 7.95-10.3 mm. La vena R2+3 casi recta. La vena M moderadamente curvada.	
Mosca del Caribe	<i>Anastrepha suspensa</i> (Loew)	Anonas ( <i>Annona reticulata</i> ), chicozapote, guayaba, almendra de Singapur.	Adulto de 12 - 14 mm de largo, las bandas de las alas son café-amarillo, bandas costal y Sc tocando o muy pegadas a la segunda vena longitudinal (vena R4+5). Presenta en las alas un patrón de manchas como una "V" invertida.	
Mosca de la cereza	<i>Rhagoletis cerasi</i> L.	Cereza dulce ( <i>Prunus avium</i> ), cereza ácida ( <i>Prunus cerasus</i> ), cereza negra ( <i>Prunus serotina</i> ).	Larva de tamaño medio 5.0 - 6.0 mm; espiráculos anteriores 12 - 16 túbulos. Adulto generalmente negro, las alas tienen una pequeña marca a través de las venas R1 y R2+3, ausente en individuos pequeños. No tiene la marca basal negra en el escutelo lo que la distingue de otras especies.	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Mosca de las solanáceas	<i>Bactrocera latifrons</i> (Hendel)	Chiles ( <i>Capsicum annuum</i> ), pimiento ( <i>Capsicum nigrum</i> )	Larvas de tamaño medio 7.0 - 8.5 mm; espiráculos anteriores 13 - 18 túbulos. El escutelo del adulto negro. Alas con una banda costal completa que no se extiende abajo de R2+3.	
Mosca de las cucurbitáceas	<i>Dacus ciliatus</i> (Loew)	Sandía, melón, calabaza gigante ( <i>Cucurbita maxima</i> ) calabacín, calabazas ornamentales ( <i>Cucurbita pepo</i> ).	Carece de bandas amarillas en el escutelo, densamente setado. Alas con manchas color marrón que se extienden sobre el área costal y la vena Sc más allá de la vena R4+5.	
Mosca de la carambola	<i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock)	Guanábana, carambola, papaya, lima, limón, aguacate.	Larva de tamaño medio 7.5 - 9.5 mm. Esta especie pertenece a un subgrupo que tiene lóbulos postpronotales. Adulto de color café amarillento, escutelo color café. Alas claras con banda costal estrecha que se extiende hasta R4+5. Abdomen con una franja media oscura en T3-T5.	
Mosca de las rosas	<i>Rhagoletis basiola</i> (Osten Sacken)	Rosales	Adulto de cuerpo abultado, color amarillo o de anaranjado a café. Alas parcialmente desnudas, con bandas de color marrón. Patrón dominante en alas de bandas cruzadas. Vena R2+3 generalmente línea recta. Terguitos abdominales sin franja media oscura.	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Mosca del nogal	<i>Rhagoletis suaviscompleta</i> (Cresson)	<i>Juglans californica</i> , <i>Juglans hindsii</i> , nogal negro ( <i>Juglans nigra</i> ), nogal ( <i>Juglans regia</i> )	La cabeza del adulto tiene dos pares de setas orbitales, par posterior reclinado. Escutelo no abultado ni brillante. Alas con celdas bm y bcu de profundidad similar. Vena R - M cerca de la mitad de la celda dm.	
Barrenador grande del hueso	<i>Heilipus lauri</i> (Boheman)	Aguacate	El adulto mide 2 cm de longitud, es de color café rojizo a claro. En los élitros presenta cuatro manchas a manera de líneas transversales amarillas (dos en cada élitro), presenta fémures con un diente robusto y tibias aplanadas lateralmente.	
Barrenador de las ramas	<i>Copturus aguacatae</i> (Kissinger)	Aguacate	Larva. Es de color blanco lechoso, su cuerpo tiende a formar la letra "C", presenta coloración café claro en la capsula cefálica. Adulto. Son de cuerpo robusto de coloración pardo rojiza, mide de 4-5 mm de largo. Presenta protuberancias en varias partes de los élitros, el pico fuertemente inclinado hacia la región ventral. Ojos no cubiertos por los lóbulos del protórax y uñas tarsales simples.	
Picudo de la guayaba	<i>Conotrachelus dimidiatus</i> (Champion)	Guayaba	Adulto. Café rojizo, de 6 a 8 mm de largo y con un pico curvado. En vista dorsal presenta una mancha amarilla en forma de "V" invertida en la parte que cubre a la cabeza. El pronoto es más cónico y estrecho, y con el tubérculo mediano más elevado en <i>C. psidii</i> , la puntuación lateral, principalmente del metepisterno, está formada por puntos mucho mayores y menos numerosos en <i>C. dimidiatus</i> .	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Barrenador de la semilla de guanábana	<i>Bephratelloides cubensis</i> (Ashmead)	La plaga ataca a los frutos del género <i>Annona</i> , lo que incluye frutos como atemoya, chirimoya, ilama, guanábana, etc.	Larvas traslúcidas blancas a crema, en forma de C, segmentadas. Los adultos son pequeños variando de color rojizo café a café brillante con un manchón en cada ala. El abdomen es más largo que la cabeza y el tórax combinados.	
Barrenador de semillas	<i>Talponia batesi</i> (Heinrich)	Chirimoya ( <i>Annona cherimola</i> Mill.)	Larva de tipo eruciforme; de color blanco, con cabeza hipognata de color café, con seis ocelos dispuestos en semicírculo. El primer segmento torácico está cubierto por una placa oscura. Propatas carnosas en los segmentos 3 a 6 con corchetes en círculo completo uniserial, uniordinal y las del décimo segmento en línea.	
Palomilla de la naranja	<i>Cryptophlebia leucotreta</i> (Meyrick)	Okra ( <i>Abelmoschus esculentus</i> ) <i>Abutilon hybridum</i> , piña, guanábana, carambola, chile, cítricos, café, algodón, litchi, mango.	La larva cuando joven es amarilla clara con manchas oscuras. La larva madura llega a medir 15 mm de largo, de color rojo brillante o rosa. Los adultos tienen 15 - 20 mm de envergadura. Las alas anteriores son oscuras con coloraciones grises, negras, marrones y marrón anaranjadas. Las alas posteriores son más claras y de coloración uniforme. Es una plaga polífaga.	
Cochinilla de la vid	<i>Parthenolecanium corni</i> (Bouche)	Especies de los géneros <i>Malus</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Prunus</i> , ciruela, durazno, grosellas (roja, negra), rosales, vid.	La forma y coloración son altamente variable y depende de la planta hospedera y edad de la escama. El cuerpo es oval o redondo. Las hembras muertas son café y varían de forma convexa a piramidal, o hemisférica. Los machos son poco comunes. La especie se piensa es partenogenética.	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Palomilla oriental de la fruta Palomilla del durazno	<i>Cydia molesta</i> (Herbison and Crossley)	Ciruela, durazno, nectarina	Los primeros tres estadios de la larva son de color blanco amarillento con la cabeza de color negro, y los 2 últimos estadios son de color rosado con la cabeza de color pardo, de 10 a 12 mm de largo. Las alas anteriores del adulto son gris oscuro, con finas líneas onduladas blancas, las alas posteriores son pardo grisáceo. Miden alrededor de 6 mm de largo.	
Barrenador del fruto, Barrenador del hueso y tallo del aguacate	<i>Stenomoma catenifer</i> (Walsingham)	Aguacate	El adulto carece de ocelos. El tórax está cubierto por escamas café pajizo, las cuales son más claras en la parte ventral. La envergadura alar es de 24 mm para hembras y 21 mm para machos.	
Drosophila de alas manchadas Mosca del vinagre del cerezo	<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura)	Zarzamora, frambuesa, arándano, fresa, durazno, nectarina, higo, kiwi, uva de mesa, ciruelo, chabacano y vid.	Larva: Color blanco cremoso, cilíndrica. Tercer instar de 3.94 x 0.88 mm. Adultos: Moscas de cuerpo robusto, color café claro, de 2 - 3 mm de longitud y con una envergadura alar de 6 - 8 mm. Machos con una mancha oval negra en el margen apical del ala, peines sexuales en la parte distal del 1er y 2do segmento tarsal de las patas anteriores. Hembra con ovipositor doblemente dentado y fuertemente esclerosado, es 6 - 7 veces más largo que el diámetro de la espermateca.	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Enrollador de bandas oblicuas	<i>Choristoneura rosaceana</i> (Harris)	Manzano	Larva peine anal con 8 dientes, y el escudo protorácico con una coloración clara en larvas del último estadio. Adulto presenta una banda oblicua de escamas café oscuro en las alas anteriores.	
Mosca occidental de la fruta Mosca del cerezo	<i>Rhagoletis indifferens</i> (Curran)	Cereza dulce ( <i>Prunus avium</i> ), ciruela japonesa ( <i>Prunus salicina</i> ), <i>Prunus subcordata</i> , <i>Prunus virginiana</i>	El adulto es un poco más pequeño que la mosca casera, de cuerpo negro con marcas cerca de la base y bandas blancas que cruzan el abdomen. Las alas tienen marcas oscuras que son útiles para diferenciarla de otras moscas.	

## LITERATURA CONSULTADA

- Bautista, M.N. 2006. Insectos Plaga. Una guía ilustrada para su identificación. Ed. Colegio de Postgraduados. 113 p.
- CAB International, 2005. Crop Protection Compendium, 2005 Edition. Wallingford, UK: CAB International. [www.cabicompendium.org/cpc](http://www.cabicompendium.org/cpc)
- Páginas de referencia:

[http://delta-intkey.com/ffa/www/rha\\_basi.htm](http://delta-intkey.com/ffa/www/rha_basi.htm)

<http://www.fcla.edu/FlaEnt>

<http://www.ufl.edu>

<http://edis.ifas.ufl.edu/IG072>

<http://www.flickr.com/photos/iita-media-library/>; International Institute of Tropical Agriculture






<http://www1.dpi.nsw.gov.au/keys/fruitfly/index.html>

[http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/proteccion\\_vegetal/18tema31.pdf](http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/proteccion_vegetal/18tema31.pdf)  
cts/drosophila\_suzukii.htm


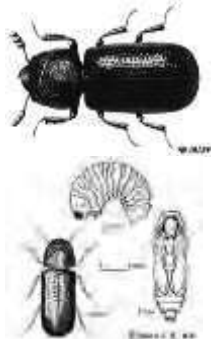


[http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert\\_List/ins](http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/ins)

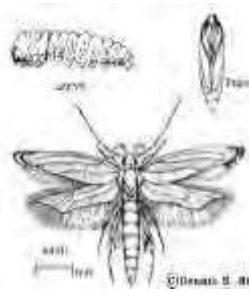

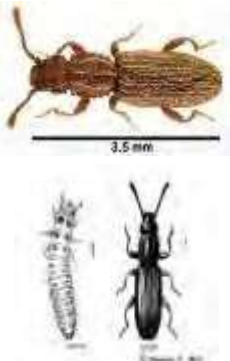

<http://www.acgov.org/cda/awm/resources/exotic.htm>





PLAGAS DE GRANOS ALMACENADOS



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Gorgojo del maíz	<i>Sitophilus zeamais</i> (Motsch)	Maíz, arroz, sorgo	El adulto normalmente es más negruzco que <i>S. oryzae</i> , Su cabeza se proyecta en forma de pico y su tórax es alargado y cónico, con manchas en el dorso. Los adultos perforan el grano para ovipositar y las larvas forman surcos en el endospermo al alimentarse.	 
Gorgojo del arroz	<i>Sitophilus oryzae</i> (Linnaeus)	Arroz, sorgo, maíz	El adulto normalmente es café rojizo. El protórax está densamente cubierto de depresiones circulares. Los élitros presentan cuatro manchas de color amarillo.	
Gorgojo del frijol	<i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say)	Frijol	El adulto mide de 3 - 4.5 mm de largo. Su cabeza es pequeña con ojos grandes y salientes, antenas largas y aserradas. Su cuerpo es ovoidal, grueso y cubierto de pelos, más ancho en la parte posterior. Su color es pardo con pequeñas bandas transversales en los élitros.	
Gorgojo de los graneros o del trigo	<i>Sitophilus granarius</i> (Linnaeus)	Cebada, trigo, sorgo, avena, productos almacenados (secos)	Los adultos de <i>Sitophilus granarius</i> pueden variar de tamaño entre 2.5 - 5.0 mm en largo, normalmente de 3 - 4 mm. La antena tiene ocho segmentos van extendidas cuando el insecto camina.	



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	IMAGEN
Barrenador grande de los granos	<i>Prostephanus truncatus</i> (Horn)	Yuca, productos almacenados (secos), maíz	El adulto tiene un cuerpo en forma de cilindro alargado. Mide de 3 - 5 mm de longitud. Su color es café-rojizo-oscuro con fino punteado. Las antenas tienen 10 segmentos. El protórax cubre la cabeza.	
Barrenillo de los granos	<i>Rhyzopertha dominica</i> (Fabricius)	Avena, arroz, sorgo, productos almacenados (secos), trigo, maíz	Los adultos miden 2 - 3 mm de largo y son de color pardo rojizo-negruzco. Su cuerpo es cilíndrico alargado, con cabeza y protórax curvados. La cabeza no se percibe desde arriba. Las pupas son blancas y se vuelven oscuras cuando el adulto está a punto de emerger.	
Gorgojo del frijol	<i>Zabrotes subfasciatus</i> (Boheman)	Frijol, productos almacenados (secos)	El adulto es de cuerpo oval, grueso, convexo, negro, con excepción de la base de las antenas y ápice de los tarsos. Mide de 1.8 a 2.5 mm de longitud y de 1.2 a 1.8 mm de ancho. Sus antenas son largas y sobrepasan la mitad del cuerpo. La hembra es más grande que el macho.	
Gorgojo Khapra	<i>Trogoderma granarium</i> (Everts)	Algodón, arroz, centeno, mijo, ajonjolí, sorgo, trigo, maíz, productos almacenados (secos), entre otros productos	La larva es típicamente peluda. El adulto es café rojizo con o sin marcas oscuras. La forma es oval y varía en tamaño de 2 a 3 mm, siendo las hembras más grandes que los machos. Los élitros que cubren todo el abdomen, incoloros o casi incoloros, con pequeñas manchas de pelos de color oscuro.	

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Palomilla dorada del maíz	<i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier)	Todo tipo de cereales, sobre todo maíz y trigo. También ataca avena, arroz, sorgo	Son palomillas pequeñas de tonalidad amarillo a grisáceo. Mide 5 a 7 mm de largo con las alas dobladas, y extendidas como 10 a 16 mm. La cabeza, tórax, antenas son café pálido. Ambos pares de alas tienen flecos de pelo en el margen distal.	
Carcoma grande de los granos	<i>Tenebroides mauritanicus</i> L.	Avena, arroz, sorgo, trigo, maíz, productos almacenados (secos)	El adulto es de cuerpo alargado, oblongo, ligeramente aplanado, de color negro o negruzco, de 6 a 11 mm de longitud, antenas cortas, mandíbulas prominentes, protórax más ancho que largo. Los élitros cubren todo el abdomen, son estriados, con dos filas de punteaduras entre cada estría.	
Gorgojo dentado, Gorgojo dentado de los granos	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> L.	Avena, arroz, cebada, nuez moscada, mijo, sorgo, trigo, maíz, productos almacenados (secos)	Las larvas delgadas blanco amarillentas de 3.5 a 4 mm. Adulto delgado y achatado de 2.5 a 3.5 mm de largo, color rojo oscuro. Pronoto con depresiones longitudinales separadas por una cresta central. Ambos márgenes laterales del protórax con seis proyecciones a modo de dientes de sierra.	
Gorgojo confuso de las harinas, tribolio de la harina	<i>Tribolium confusum</i> (J. du V.)	Avena, arroz, sorgo, productos secos, harina, maíz	El cuerpo es café y ocasionalmente obscuro. Los segmentos de la antena de <i>T. confusum</i> se agrandan gradualmente desde la base hasta el ápice, mientras que en <i>T. castaneum</i> . Los tres últimos segmentos son marcada-mente más grandes que los demás.	




NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Gorgojo castaño de la harina	<i>Tribolium castaneum</i> (Hüst)	Se alimenta de granos o harinas almacenados, o de productos secos como avena, arroz, frijol, chícharo, almendras, centeno, sorgo, trigo, maíz	El adulto mide de 2.3 - 4.4 mm de largo, es de color rojizo castaño a marrón negruzco. Los últimos tres segmentos antenales son proporcionalmente más anchos y diferentes que los anteriores. Las larvas son alargadas, de color blanco cremoso que se tornan amarillo marrón y miden de 5 a 6 mm de longitud.	
Gorgojo amarillo de la harina	<i>Tenebrio molitor</i> (Linnaeus)	Productos almacenados, trigo, harinas, maíz	Los adultos de esta especie son los de mayor tamaño que infestan a productos almacenados, alcanzando 25 mm de largo. Su color es café oscuro o negro, siempre brillante, protórax finamente punteado y élitros con estrías longitudinales.	
Palomilla del cacao, palomilla color chocolate	<i>Ephestia elutella</i> (Hubner)	Coco, tabaco, cacao, productos almacenados (secos)	Las larvas son de color variable, su cuerpo es blanco amarillento llegan a medir 10 a 15 mm. El adulto tiene una longitud alar de 14 a 17 mm. Las alas anteriores son grises hasta pardas y presentan franjas transversales ondeadas, con borde oscuro.	
Palomilla del mediterráneo, palomilla de la harina	<i>Ephestia kuehniella</i> (Zeller)	Productos almacenados (secos), trigo, maíz, harinas	Larvas de 15 a 20 mm, de color blanco- rosadas o verdosas, con la cabeza y la parte posterior marrón. El adulto tiene envergadura alar de 20 a 22 mm. Alas anteriores color azul grisáceo, con franjas transversales oscuras y en zigzag, en los extremos una serie de puntos oscuros.	







NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Palomilla de la almendra, palomilla de almacén	<i>Ephestia cautella</i> (Walker)	Granos y harinas de cereales, guayaba, productos secos, cacao, maíz, alimentos para el ganado, frutas secas, nueces	Alas anteriores del adulto de color pardo grisáceo, con manchas y franjas de color oscuro en la parte media externa. Sus alas posteriores son anchas, transparentes, con venaciones visibles. Las larvas son blanquecinas, con pequeños puntos negros sobre el cuerpo claramente visible.	
Palomilla india de la harina	<i>Plodia interpunctella</i> (Hübner)	Cacahuete, arroz, frutos pomáceos, productos almacenados (secos) trigo, maíz	Las larvas son de color blanco amarillentas, con cabeza marrón y llegan a medir 17 mm de largo. El adulto tiene una envergadura alar de 14 a 20 mm. El extremo de las alas anteriores es de color marrón rojizo y la mitad basal gris claro hasta amarillo ocre.	
Gorgojo plano de los granos	<i>Cryptolestes ferrugineus</i> (Stephens)	Arroz, sorgo, productos almacenados (secos), trigo, maíz	La larva es blanca, de forma aplanada con la parte posterior del cuerpo más alargada que la mitad anterior. El adulto tiene un tamaño 1.5 a 2.3 mm, color café-rojizo, aplanado, oblongo y un poco brillante, con antenas largas y delgadas. La cabeza y el protórax son comparativamente largos.	








## LITERATURA COSULTADA







- García-Lara, S., Espinosa Carrillo, Bergvinson, D. J. 2007. Manual de Plagas en granos almacenados y tecnologías alternas para su manejo y control. México, D. F. CIMMYT. 65 p

PLAGAS DE ORNAMENTALES Y MATERIAL PROPAGATIVO








NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Polilla del puerro, Tiña del puerro, Barrenador de la cebolla	<i>Acrolepiopsis assectella</i> (Zeller)	Cebolla, ajo, poro	El desarrollo de la larva consiste en cinco instares. El macho y hembra tiene 8-9 mm, con envergadura de alas que alcanzan 15-16 mm. Las hembras son un poco más grandes. El color es gris parduzco con un triángulo blanco en la mitad de la línea posterior de las alas. Tiene antenas filiformes.	
Mosca blanca	<i>Aleurodicus dispersus</i> (Russell)	Cítricos, coco, soya, yuca, plátano, aguacate, frutos de hueso, guayaba, papaya, melón, nochebuena, hibiscus	El cuerpo del macho adulto mide 2.28 mm, y las hembras 1.74 mm, ambos sexos alados. Las alas son claras cuando emergen, pero se tornan blancas debido a la cera después de unas horas. En ocasiones tiene manchas pálidas u oscuras en las alas. Las antenas tienen siete segmentos y los ojos son rojocafé. Los machos tienen numerosos poros circulares en el abdomen.	
Gusano manchado trozador	<i>Amathes c-nigrum</i> L.	Vid, cebolla, apio, avena, betabel, remolacha, coles, coliflor, coles de Bruselas, zanahoria, pepino	La larva mide de 30 a 35 mm de largo y 6 a 7 mm de ancho, su color es café parduzca con motas cafés.	









NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Minador del crisantemo	<i>Amauromyza maculosa</i> (Malloch)	Margaritas, lechuga, cempazúchilt ( <i>Tagetes erecta</i> ), caléndula (margarita), bardana, áster	La larva con la cabeza no diferenciada, espiráculos anteriores cada uno con cerca de veinte poros. Adulto pequeño, gris-negro de cuerpo compacto de alrededor de 2.3 mm de largo y con escutelo negro.	
Áfido del ciruelo, Pulgón verde del ciruelo	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	Margaritas, crisantemo, girasol, frutos de hueso, ciruela, almendra, chabacano japonés, durazno, ciruela japonesa, endrino.	Cuerpo alargado oval amarillo limón, 1.6 mm largo, 0.83 mm ancho.	 
Nemátodo de la fresa, Nemátodo rizador de la fresa	<i>Aphelenchoides olesistus</i> (RitzemaBos)	Anturio, azalea, begonia, fresa, <i>Barleria cristata</i> , <i>Chloranthus spicatus</i> , rosa china	La hembra tiene cuerpo recto ligeramente curvado. Ovario simple con oocitos en una fila. El macho tiene la región del cuerpo curvado 45-90°. Espículas largas y prominentes ligeramente curvadas.	
Roya	<i>Puccinia spp.</i>	Crisantemo, trigo, pastos, áster, clavel	Las plantas infectadas fuertemente tienen color café rojizo a amarillo negro debido a las pústulas. Las esporas se pegan fácilmente a los dedos, zapatos y ropa.	 

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Roya	<i>Uromyces spp.</i>	Crisantemo, áster, clavel, pastos	Las plantas infectadas fuertemente tienen color café rojizo a amarillo negro debido a las pústulas. Las esporas se pegan fácilmente a los dedos, zapatos y ropa.	  
Tortricido de la naranja	<i>Argyrotaenia citrana</i> (Fernald)	Manzana, frambuesa, zarzamora, limón, toronja, aguacate, chabacano, arándano azul	Adultos de 10 mm de largo y envergadura de 16 mm. Machos son más pequeños que las hembras con un abdomen angosto y un par de marcas de media luna en los márgenes del ala. La larva tiene 16 mm de largo. El color va de un color paja a verde fuerte.	
Mancha de la hoja	<i>Ascochyta asteris</i>	Okra, limón, algodón, frijol, chayote, papa, haba, <i>Chenopodium album</i> , judías, lino, frijol chino	Colonias variables pero casi siempre de márgenes lobulados y vellosos, o con micelio negro. Esporulación con producción de picnidios. Conidios hialinos oblongos a elipsoides, un poco curvados, septados o algunas veces con una septa.	
Mosca blanca	<i>Bemisia argentifolii</i> (Bellows Perring)	Brassica, pimiento, papaya, cucurbitáceas, nochebuena, plantas leguminosas, lechuga, jitomate, tabaco, <i>Solanum melongena</i> , grano de amaranto	Los huevecillos son oblongos con un pedicelo en la base de 0.2 mm largo. Los adultos miden aproximadamente 1 mm de largo, con cuerpo amarillo pálido y alas blancas, cubiertos con una secreción cerosa. El ciclo de vida de huevecillo a adulto requiere de 17 a 21 días.	 

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Trips de la platanera	<i>Chaetanaphothrips orchidii</i> (Moulton)	Anturio, bugambilia, crisantemo, banana, maíz	La hembra adulta mide cerca de 1,5 mm de largo, de color amarillo a naranja con bandas marrón-oscuro, características en el primer par de alas. La hembra deposita los huevos dentro de la epidermis de hojas y frutos. Las larvas, de color blanco y luego amarillento, pasan por dos estadios antes de convertirse en prepupa y finalmente en pupa. Los estados de prepupa y pupa se desarrollan en el suelo, de donde emergen los adultos.	 
Escarabajo de los lirios	<i>Lilioceris lili</i> (Scopoli)	Lilium (Lily)	Coleóptero que mide de 8-10 mm, élitros de color rojo escarlata, cabeza, patas, antenas y parte ventral de color negro. Las larvas son de color rojo y con forma redonda.	 
Mosca minadora, Minador de la hoja, Minador pequeño	<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard)	Cebolla, apio, crisantemo, pepino, áster, betabel, caléndula, gerbera	El primer instar de las larvas son incoloras al emerger pero se tornan amarillo - naranja posteriormente. Los adultos son pequeños negro - gris, de cuerpo compacto de 1.3 a 2.3 mm de largo y de 1.3 a 2.3 mm de envergadura. Las hembras son ligeramente más grandes que los machos. La pupa de <i>L. huidobrensis</i> se encuentra protegida por un pupario de color café claro a oscuro, más o menos cilíndrico y mide 2.1 a 0.9 mm.	 



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Minador pequeño del frijol	<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess)	Okra, Lillium (cebolla, ajo), áster, betabel, crisantemo, margarita, cártamo, <i>Cestrum spp.</i> , <i>Ipomoea spp.</i>	El adulto es muy pequeño, de coloración amarillo intenso, de 1.4 a 2.3 mm de largo. El color de las pupas va de amarillo claro a amarillo oro a medida que avanza su desarrollo. Las larvas originan galerías o minas en las hojas de la planta al alimentarse. La pupación tiene lugar mayormente en el suelo.	 
Pulgón verde de la papa, Áfido pulgón de la papa	<i>Macrosiphum solanifolii</i> (Ashmead)	Betabel, Ipomoea, lechuga, <i>Chenopodium quinoa</i> , <i>Cucumis sativus</i> , <i>Cucurbita pepo</i>	La hembra áptera es de cuerpo fusiforme y coloración verdosa, amarillo verdosa o rosada. Las antenas y patas son largas. Forma colonias en brotes nuevos, pedúnculos florales y hojas.	
Mosquito verde	<i>Macrostelus fascifrons</i> (Stal)	Apio, endivia, zanahoria, lechuga, alfalfa, arroz, perejil, centeno	Insectos delgados de 0.9 a 1.0 mm de ancho y de 3.1 a 4.6 mm de largo. Color amarillo pálido a gris, con dos pares de líneas negras en la cabeza, seguida de un par de manchas en el disco de la corona. Las ninfas son similares a los adultos pero sin alas.	 
Gallina ciega, Gusano blanco	<i>Melolontha melolontha</i> L.	Betabel, avellana, fresa, manzana, pastos, frambuesa, papa, vid	Las larvas son más grandes que el adulto, tienen vida larga antes de convertirse en escarabajo. Los adultos tienen escutelo negro veloso, con élitros membranosos. Las larvas viven en el suelo y se alimentan de las raíces, tienen la cabeza color marrón y la parte inferior gris oscuro.	 

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	HOSPEDANTES	CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS	IMAGEN
Saltón de las palmas	<i>Myndus crudus</i> (Van Duzee)	Coco, caña de azúcar, dátil, zacates, pastos	Cuerpo de color pajizo. Las alas son transparentes con venas marrón y numerosas pústulas como setas visibles bajo microscopio. La hembra se distingue por su prominente ovipositor. El macho es más pequeño, color pajizo, pero más pálido, el abdomen verde claro es más agudo que el de la hembra bajo condiciones de luz.	 
Cochinilla harinosa de los cítricos, Piojo harinoso de los cítricos (México)	<i>Planococcus citri</i> (Risso)	Piña, guanábana, ilama, papaya, algodón, tomate, nuez de macadamia, mango	La hembra adulta es de forma oval 1.6-3.2 mm de largo y 1.2-2.0 mm ancho.	 
Trips oriental	<i>Thrips palmi</i> (Karny)	Cebolla, chile, pimiento, mango, crisantemo, cítricos, melón, soya, cucurbitáceas, algodón, girasol, jitomate	Adulto de color amarillo casi en su totalidad y tamaño pequeño (1.0 - 1.3 mm)	 
Cochinilla	<i>Planococcus pacificus</i> (Cox)	Malanga, papa, cacao, mandarina, café, mango, banana, guayaba, vid	El cuerpo de la hembra es oval de 1.3-3.2 mm de largo.	 

## TABLAS Y FIGURAS DE EQUIVALENCIA

### TABLAS DE EQUIVALENCIA

De:	Multiplique por:	Obtendrá:
Acres (a)	0.4047	Hectáreas
Acres (a)	4,047.0	Metros cuadrados
Celsius	1.8 y luego sume 32	Fahrenheit
Centímetros cúbicos (cm <sup>3</sup> )	0.061	Pulgadas cubicas
Centímetros cuadrados(cm <sup>2</sup> )	0.155	Pulgadas cuadradas
Centímetros (cm)	0.3937	Pulgadas
Galones (gal)	3.785	Litros
Grados Celsius Fahrenheit	1.8 y luego sume 32 Primero reste 32 luego multiplique por 0.556	Fahrenheit Celsius
Gramos (g)	0.0353	Onzas
Hectáreas (ha)	2.471	Acres
Kilogramos (kg)	2.205	Libras
Kilogramos (kg)	35.27	Onzas
Kilómetros cuadrados (km <sup>2</sup> )	0.3861	Millas cuadradas
Kilómetros cuadrados (km <sup>2</sup> )	247.1	Acres
Kilómetros (km)	0.6214	Millas
Libras (lb)	0.4536	Kilogramos
Libras (lb)	453.6	Gramos
Litros (L)	0.2642	Galones
Litros (L)	1.0567	Cuartos
Metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	35.314	Pie cubico
Metros cúbicos (m <sup>3</sup> )	1.308	Yardas cubicas
Metros (m)	3.281	Pies
Metros (m)	1.0936	Yardas
Metros cuadrados (m <sup>2</sup> )	1,550.00	Pulgadas cuadradas
Metros (m)	39.37	Pulgadas
Metros cuadrados (m <sup>2</sup> )	10.764	Pie cuadrado
Millas cuadradas (mi <sup>2</sup> )	258.99	Hectáreas
Millas cuadradas (mi <sup>2</sup> )	2.5899	Kilómetros cuadrados
Millas (statute) (mi)	1,609.347	Metros
Millas (statute) (mi)	1.609	Kilómetros
Mililitros (ml)	0.0338	Onzas liquidas
Millas náuticas	1.852.00	Metros

De:	Multiplique por:	Obtendrá:
Onzas fluidas (fl oz)	29.57	Mililitros
Onzas (oz)	0.0284	Kilogramos
Onzas (oz)	28.35	Gramos
Pie cubico (ft <sup>3</sup> )	28.32	Litros
Pie cubico (ft <sup>3</sup> )	0.0283	Metros cúbicos
Pie cuadrado (ft <sup>2</sup> )	0.0929	Metros cuadrados
Pie cuadrado (ft <sup>2</sup> )	929.0	Centímetros cuadrados
Pie (ft)	30.48	Centímetros
Pie (ft)	0.3048	Metros
Toneladas (Ton) (200 lb)	0.9072	Toneladas métricas
Toneladas métricas (t)	1.102	Toneladas pequeñas
Yardas cubicas (yd <sup>3</sup> )	764.6	Litros
Yardas cubicas (yd <sup>3</sup> )	0.765	Metros cúbicos
Yardas (yd)	0.9144	Metros
Yardas (yd)	91.44	Centímetros

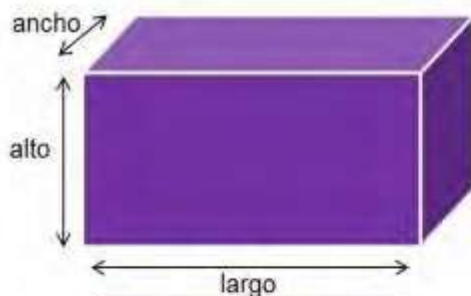
### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE PRESIÓN

	psi <sup>(1)</sup>	In. H <sub>2</sub> O <sup>(2)</sup>	In.Hg <sup>(3)</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	atm <sup>(4)</sup>	kPa	mbar	cm H <sub>2</sub> O <sup>(5)</sup>	mm Hg <sup>(6)</sup>
psi <sup>(1)</sup>	1	27.680	2.036	0.0703	0.680	6.8947	68.947	70.308	51.715
In. H <sub>2</sub> O <sup>(2)</sup>	3.61x10 <sup>2</sup>	1	7.3554x10 <sup>-2</sup>	2.54x10 <sup>-3</sup>	2.458x10 <sup>-3</sup>	0.2491	2.491	2.5400	1.868
In. Hg <sup>(3)</sup>	0.4912	13.596	1	0.0346	0.0334	3.3864	33.864	34.532	25.400
Kg. cm <sup>2</sup>	14.224	393.7	28.910	1	0.9678	98.07	980.7	10 <sup>3</sup>	734.0
atm <sup>(4)</sup>	14.66	406.7	29.922	1.033	1	101.3	1013	1.033x10 <sup>3</sup>	760.0
kPa	0.14504	4.0147	0.2953	0.0102	9.869x10 <sup>-3</sup>	1	10.000	10.1973	7.500
mbar	0.01450	0.40147	0.02953	1.02x10 <sup>-3</sup>	9.869x10 <sup>-4</sup>	0.100	1	1.01973	0.7500
cm H <sub>2</sub> O <sup>(5)</sup>	1.42x10 <sup>-2</sup>	0.53525	3.9370x10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	9.678x10 <sup>-4</sup>	0.09806	0.9806	1	0.7355
mm Hg <sup>(6)</sup>	1.93x10 <sup>-2</sup>	0.53535	3.937x10 <sup>-2</sup>	1.36x10 <sup>-3</sup>	1.316x10 <sup>-3</sup>	0.13332	1.3332	1.3595	1.0

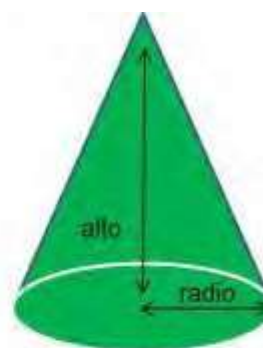
Notas: <sup>(1)</sup> psi=libras por pulgada cuadrada, in.=pulgada; <sup>(2)</sup> a 39 °F; <sup>(3)</sup> a 32 °F; <sup>(4)</sup> atm=atmósfera; <sup>(5)</sup> mbar=milibar; <sup>(6)</sup> a 4 °F; <sup>(7)</sup> a 0°C- También, °C= (°F-32) x 5/9 (o 0.55)

FUENTE: Modificado de una tabla de Endress+Hauser, Greenwood, Indiana, EE.UU.

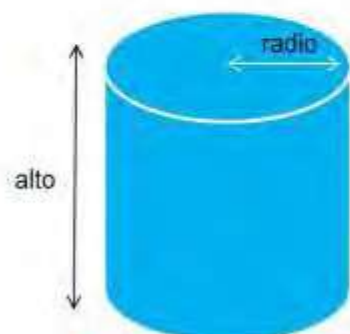
## CÁLCULO DE VOLUMEN EN ESTRUCTURAS DE DIFERENTES FORMAS



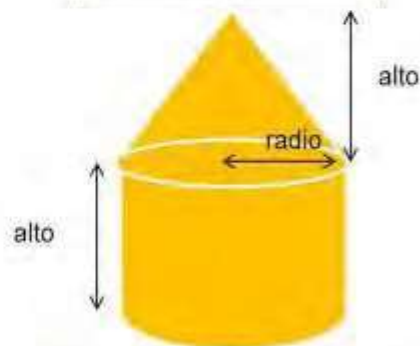
**Volumen (metros cúbicos)**  
largo x ancho x alto



**Volumen (metros cúbicos)**  
$$\frac{(\pi \times \text{radio}^2) \times \text{alto}}{3}$$



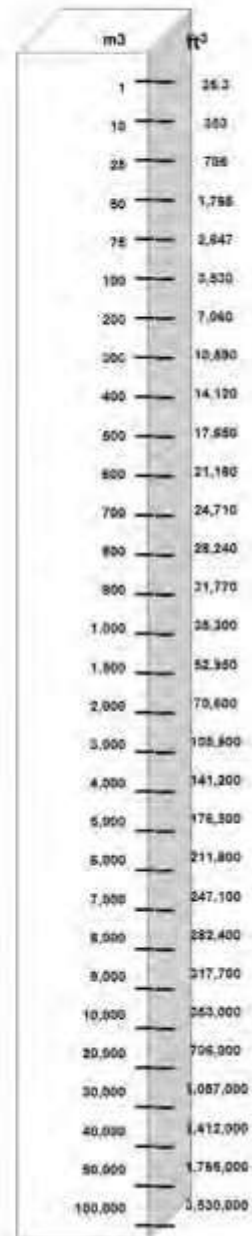
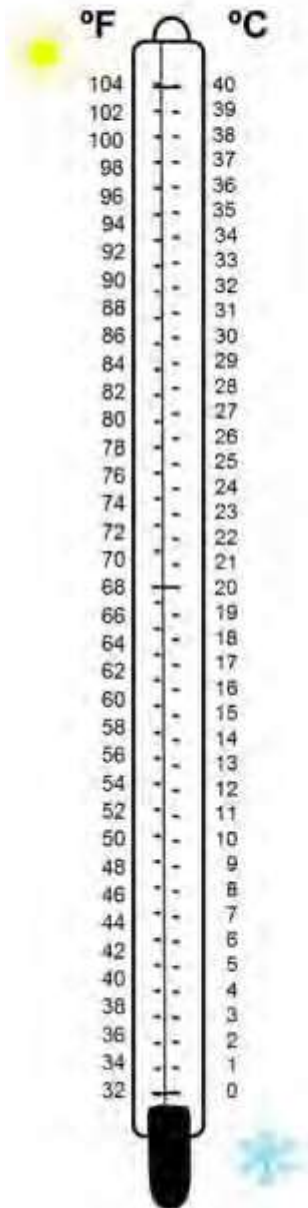
**Volumen (metros cúbicos)**  
$$(\pi \times \text{radio}^2) \times \text{alto}$$



**Volumen (metros cúbicos)**  
$$\frac{(\pi \times \text{radio}^2) \times \text{alto}}{3} + (\pi \times \text{radio}^2) \times \text{alto}$$

Velocidad de viento  
1.609 kmph = 1mph  
0.621 = 1 kmph

Volumen  
1 pie<sup>3</sup> = 0.0283 m<sup>3</sup>  
1 m<sup>3</sup> = 35.31 pie<sup>3</sup>



# SENASICA SAGARPA

## SENASICA SAGARPA

### SENASICA SAGARPA

#### SENASICA SAGARPA

##### SENASICA SAGARPA

###### SENASICA SAGARPA

SENASICA SAGARPA

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoonosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

**01 800 987 9879**

Quejas • Denuncias

Órgano Interno de Control en el SENASICA

**+52(55) 5905 1000, ext. 51648**

**+52(55) 3871 8300, ext. 20385**

[www.gob.mx/sagarpa](http://www.gob.mx/sagarpa)

[www.gob.mx/senasica](http://www.gob.mx/senasica)



SENASICA SAGARPA



@SENASICA



SENASICA SAGARPA

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”.