

<p style="text-align: center;"><b>ADDENDUM AL PLAN DE TRABAJO PARA LA EXPORTACION DE MANGO DE MEXICO A JAPON CON TRATAMIENTO HIDROTERMICO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TRATAMIENTO CON AIRE CALIENTE FORZADO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ADDENDUM TO WORK PLAN FOR THE EXPORTATION OF MANGO FROM MEXICO TO JAPAN WITH HOT WATER TREATMENT</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FORCED HOT AIR TREATMENT</b></p>
<p><b>Prueba preliminar de funcionamiento.</b></p>	<p><b>Preliminary performance testing:</b></p>
<p>El operador de la cámara de tratamiento, deberá realizar pruebas preliminares de funcionamiento para comprobar que su equipo trabaja correctamente. Para tal propósito, el operador introducirá aire caliente a la cámara a una temperatura de 122 °F (50 °C) durante el tiempo que sea necesario, hasta que la temperatura mas baja que se registre en los sensores insertados en la parte mas gruesa de la pulpa de los frutos y en contacto con la semilla, sea de 118.0 °F (48.0 °C). El operador de la cámara realizará por lo menos un tratamiento de prueba con sensores colocados en diversas partes de la carga, tratando de localizar los puntos más fríos. (Para fines de esta prueba, la cámara de Aire Caliente Forzado debe tener una carga de mangos, aunque no forzosamente con calidad de exportación).</p>	<p>The operator must conduct preliminary, unofficial performance tests on his own (together with an engineer or consultant, if needed), to assure himself, that his equipment is in good working order. For this purpose the operator shall do at least one trial treatment, introducing hot air to the chamber at 122°F (50°C) during the necessary time, until the temperature at the seed's surface (based on the coolest part of the fruit at the thickest part of the pulp) reaches 118°F (48°C). Operator will use sensors placed in various parts of the load, to determine where the coolest spots occur. (For purposes of this test, the load in the Forced Hot Air FHA chamber must contain mangos, though not necessarily of export quality).</p>
<p><b>Procedimientos para realizar prueba oficial de funcionamiento para certificación.</b></p>	<p><b>Procedures for conducting the official performance test for certification.</b></p>
<p>La prueba oficial de funcionamiento consta de dos pasos básicos: (1) calibración de los sensores portátiles y permanentes y (2) realización del tratamiento de prueba. A continuación se describen estos dos pasos con mayor detalle.</p>	<p>The official performance test has two basic steps: (1) calibrating the portable and permanent sensors (2) conducting an actual test treatment. These two steps are discussed below, in detail.</p>
<p><b>1. Calibración de los sensores.</b></p>	<p><b>1. Calibrating the sensors.</b></p>
<p>Mediante el uso de un termómetro de mercurio, (certificado y calibrado, con divisiones en décimas de grado) como patrón; se compara la lectura de éste con la de cada sensor, anotando cualquier desviación. Para facilitar dicho proceso, puede usarse un dispositivo portátil especialmente diseñado para calibrar sensores (de preferencia, una pequeña tina para calentar agua con un agitador y control termostático). La calibración debe hacerse a</p>	<p>Using a factory-calibrated, certified glass-mercury thermometer (readable in tenths of a degree) as the standard, compare the reading from each portable sensor to the standard, and record any deviation. To facilitate this process, a specially designed portable sensor calibration device (preferably a swirling hot water bath) should be used. Calibration should be done at or near treatment temperature (118.0°F or 48°C).</p>

<p>la temperatura de tratamiento, o cercana a ésta (48°C o 118.0°F).</p>	
<p>Se identifica cada sensor con un número o una letra en particular y se anota su factor de corrección respectivo. Cualquier sensor con una desviación mayor de <math>\pm 0.3</math> ° C (0.5 °F) comparada con el patrón, deberá rechazarse. En el caso de los sensores que actúan como controladores de temperatura, se procurará que la variación sea nula. (Nota: Si se utilizan sensores inalámbricos, éstos ya vienen calibrados de fábrica y no requieren calibración por parte del usuario.)</p>	<p>Identify each sensor with a unique number or letter, and record the correction factor for each one. Any sensor that deviates by more than plus or minus 0.5°F (0.3°C) from the standard shall not be used. Temperature variation for control sensors must be as close to zero as possible. (Note: If cordless sensors are used, these are already factory-calibrated, and require no further calibration by the user).</p>
<p>El número de sensores portátiles que se requieran durante la prueba, será por lo menos, la mitad (1/2) del número de sensores permanentes que deban instalarse en la cámara. (Nota: Si el equipo cuenta con canales adicionales para sensores fijos, éstos se pueden utilizar como sensores portátiles siempre y cuando éstos puedan monitorearse en el sistema de registro de temperatura)</p>	<p>The number of portable sensors required during the test shall be at least one half (1/2) of the number of permanent sensors required to be installed in the chamber. (Note: It is also permissible to use additional permanent sensors as portable sensors, provided that the temperature recorder is capable of monitoring them).</p>
<p><b>2. Prueba de Certificación de una cámara/sistema de tratamiento a base de aire caliente forzado.</b></p>	<p><b>2. Forced Hot Air Treatment Chamber Certification test.</b></p>
<p>Al momento de preparar la prueba, deberá colocar los sensores portátiles y permanentes, previamente identificados, en el interior de los frutos. Ver la Sección II-2, en la que se describe la forma correcta de colocar los sensores permanentes. Los sensores portátiles podrán colocarse en cualquier lugar de la carga (Nota: Un sensor permanente y un portátil no deberán colocarse en el mismo fruto, pero si en la misma caja) Elaborar un diagrama tridimensional que indique la localización de cada uno de los sensores. Solicitar al responsable de la cámara que se introduzca la fruta en la cámara, cierre la puerta, ponga en marcha el generador de calor e inicie el funcionamiento del sistema automático de registro y control.</p>	<p>To prepare for the test treatment, the Inspector shall insert the numbered portable and permanent sensors into fruits. Refer to Section II-2 for the proper placement of permanent sensors. Portable sensors may be placed anywhere in the load. (Note: Portable and permanent sensors shall not be placed in the same fruits, but may be in the same trays). Draw a three-dimensional diagram showing where each numbered sensor has been placed. Have the operator place the fruit into the FHA chamber, close the door, turn on the heat generator, and start the automatic temperature control and recording equipment.</p>
<p>Anotar la lectura de la temperatura en los sensores portátiles, por lo menos una vez cada 5 minutos. Si en lugar de los sensores portátiles, se usan más sensores permanentes, el registro de temperatura de ellos, también deberá hacerse cada 2</p>	<p>Take readings on the portable sensors at least once every 5 minutes. However, if additional permanent sensors are used instead of portable sensors, then temperature recordings may be made every 2 minutes.</p>

minutos.	
Revisar todos los registros de temperatura, tanto de los sensores portátiles como de los permanentes. Retirar todos los sensores. El operador de la cámara trasladará la fruta a la zona cuarentenada, donde pueda ser enfriada (opcional), clasificada y empacada en cajas.	Review all temperature records from portable as well as permanent sensors. Remove all sensors. Allow the operator to move the fruit to the quarantine zone, where it can be cooled (optional), sorted, and boxed.
<b>3. Frecuencia de la prueba de funcionamiento</b>	<b>3. Frequency of performance testing:</b>
Se requiere efectuar una nueva prueba de funcionamiento, en los siguientes casos: a) Por lo menos una vez al año (generalmente, al inicio de la temporada de exportación). b) Cuando la cámara de Aire Caliente Forzado (ACF) haya estado fuera de servicio por más de 10 días.	A new performance test shall be required: a) At least once a year (usually at the beginning of the export season). b) Whenever the FHA chamber has been out of service for more than 10 days.
Nota: No se requieren pruebas adicionales de funcionamiento para cada tipo o tamaño de mango, ni cuando el operador desee cambiar la velocidad del aire que entra al sistema, o la altura de la estiba, ya que el tratamiento se basa únicamente en la temperatura de la pulpa.	Note: Additional performance tests are not required for each type or size of mango, nor when the operator wishes to vary the blower speed, or column height. This is because the treatment is based solely upon pulp temperature.
Así mismo, los sensores permanentes de la cámara de ACF se deben calibrar diariamente y cada vez que sean reemplazados por sensores nuevos.	In addition, the FHA chamber's permanent sensors shall be recalibrated daily, and whenever they are replaced with new sensors.
<b>II. TRATAMIENTO DE MANGO A NIVEL COMERCIAL</b>	<b>II. TREATMENT FOR COMMERCIAL SHIPMENTS OF MANGO</b>
<b>Procedimientos para realizar el tratamiento con ACF.</b>	<b>Procedures for Performing the FHA Treatment</b>
Mantener la temperatura del punto de rocío de la cámara 2 °C más fresca que la temperatura de la superficie de la fruta, se evita que se produzca una condensación sobre ésta y mejora su calidad.	Maintaining the dew point temperature of the chamber 2°C cooler than the temperature of the fruit surface avoids condensation on the fruit surface and improves fruit quality.
<b>1. Clasificación de la fruta por tamaño/peso:</b>	<b>1. Sizing the fruit:</b>
La fruta debe clasificarse por peso/tamaño, antes del tratamiento. No hay ningún requisito de tamaño mínimo, pero el peso máximo autorizado es de 700 g por fruto.	Fruits must be sorted by size before treatment. Mangoes must not exceed 700g. There is no minimum size requirement.

<b>2. Colocación de los sensores de temperatura permanentes:</b>	<b>2. Placement of permanent temperature sensors (probes):</b>
<p>La colocación de los sensores, por lo menos uno por estiba (columna), se debe hacer de manera precisa. Introducir los sensores en la parte más gruesa de la pulpa en contacto con la semilla de los frutos más grandes del lote, que se encuentren en la parte superior de la carga, lo más cerca posible de la salida de aire. (La investigación ha mostrado que los frutos ubicados en ese lugar, son los que más tardan en calentarse).</p>	<p>Placement of sensors (at least one per column) shall be supervised by Inspector, and done in a certain, precise manner. Insert the sensors into the largest fruits of the lot in the thickest part of the pulp at the seed's surface, at the top of the load of fruit located closest to air that exits the chamber. (Research has shown that these fruits, in this location, require the longest time to heat).</p>
<p>En una cámara/sistema con acceso del aire caliente por la parte inferior, todos los sensores se colocarán en los frutos mas grandes que se encuentren en la capa superior de las bandejas o cajas.</p>	<p>In a FHA chamber that has bottom air delivery, place all sensors in large fruit in the top layer of trays or bins.</p>
<p>Si el acceso es por la parte superior, los sensores se colocan en los frutos más grandes que se encuentren en la capa inferior de las bandejas o cajas.</p>	<p>In a FHA chamber that has top air delivery, place all sensors in large fruits at the bottom layer of trays or bins.</p>
<p>En un sistema/cámara con distribución de aire mixta (inferior y superior), o con flujo de aire reversible colocar todos los sensores en los frutos grandes que se encuentren en las capas intermedias de las bandejas o cajas.</p>	<p>In a FHA chamber that has both bottom and top air delivery, or that has air delivery with a reversible direction of flow, place all sensors in large fruits in the middle layers of trays or bins.</p>
<b>3. Introducción de los mangos en la cámara de ACF:</b>	<b>3. Loading the mangoes into the FHA chamber:</b>
<p>Las cajas o las bandejas con mangos se deben cargar directamente sobre la fuente de aire, sin dejar ningún espacio descubierto en las orillas de los ductos de entrada de aire caliente. La intención es forzar al aire para que circule a través de ellas y no a su alrededor. (Nota: No se requiere que la pulpa de la fruta esté a una temperatura determinada para iniciar el tratamiento).</p>	<p>Under supervision of the Inspector, bins or trays containing mangoes shall be loaded directly over the delivery air source, leaving no uncovered space around the edges of the supply ducts. The intention is to force the heated air through the slatted sides or bottoms of the bins or trays, not around them. (Note: There is no minimum or maximum fruit pulp temperature required prior to beginning the treatment).</p>
<b>4. Monitoreo de la temperatura:</b>	<b>4. Monitoring the temperature:</b>
<p>Después que la fruta se coloca en la cámara, se cierra la puerta y se pone en marcha el equipo generador de ACF, el sistema de registro y control deberá empezar a realizar registros numéricos de temperatura para cada sensor, al menos una vez cada dos (2) minutos, o bien trazar registros continuos con líneas claramente</p>	<p>After the fruit has been loaded into the chamber, the door is closed, and the FHA generating equipment is turned on. The temperature controller/recorder shall then begin making numerical recordings of temperatures from each sensor at least once every two (2) minutes, or make continuous pen-line recordings, color-coded for each sensor, on a</p>

<p>identificadas para cada sensor, sobre papel cuadrado con divisiones de un décimo de grado (F ó C).</p>	<p>graph paper readable in tenths of a degree.</p>
<p>Introducir aire caliente a una temperatura de 122.0 °F (50°C) durante el tiempo necesario hasta que la temperatura mínima registrada en los sensores (en contacto con la semilla), sea de 118.0 °F (48°C).</p>	<p>Introduce hot air at 122°F (50°C) during the necessary time, concluding the treatment once the temperature at the seed's surface (based on the coolest part of the fruit) reaches 118.0°F (48°C).</p>
<p>Nota: En el caso de que un sensor indique temperaturas aparentemente erróneas, no se pondrán exportar a Japón los mangos que están en la cámara que tiene establecido ese sensor. La misma carga de mangos podrá ser tratada de nuevo si el operador lo considera conveniente. Una vez que termine el tratamiento se deberá verificar la calibración del sensor en duda para determinar su precisión. Si está defectuoso dicho sensor 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.</p>	<p>Note: In case a sensor indicates apparently erroneous temperatures, the mangoes that are in the FHA chamber that has established this sensor will not be exported to Japan. The same load of mangoes may be treated again if the operator deems it advisable. Once the treatment is completed the calibration of the sensor in question must be tested by running a calibration check, to determine if it is accurate or faulty. If the sensor is found to be faulty it must be replaced before the next treatment. In the case of repeated failures in the treatment, it is necessary to change certain treatments parameters, requiring recertification of the FHA chamber.</p>
<p>La velocidad del ventilador que introduce aire caliente a la cámara puede variar, de acuerdo a la altura de las estibas de fruta en la cámara; eso lo determinará la experiencia del operador.</p>	<p>The blower speed may be varied according to the height (length) of the columns of fruit in the FHA chamber, based upon operator experience.</p>
<p><b>5. Enfriamiento de la fruta:</b></p>	<p><b>5. Cooling the fruit:</b></p>
<p>El enfriamiento con agua o con aire forzado son opcionales. Después de 30 minutos de terminado el tratamiento, el enfriamiento podrá hacerse por medios naturales o artificiales. No se requiere que el agua ó el aire que se utilice para enfriar los mangos estén a una temperatura determinada. El enfriamiento de la fruta se hace únicamente con el fin de mejorar su calidad.</p>	<p>Hydrocooling and forced air cooling are both optional. Cooling may be done by natural or by artificial means, after a 30-minute waiting period following treatment. There is no minimum or maximum temperature requirement for the water or air used in cooling mangoes. Cooling is done solely for the purpose of enhancing the quality of the fruit.</p>