

**NMX-FF-058-SCFI-2006**

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA  
CONSUMO HUMANO – FRUTA FRESCA – MANGO (Mangifera  
indica L.) – ESPECIFICACIONES (ANCELA A LA NMX-FF-058-  
SCFI-1999)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN  
CONSUMPTION – FRESH FRUIT – MANGO (Mangifera indica L.)  
– SPECIFICATIONS**

## P R E F A C I O

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- ASOCIACIÓN LOCAL DE FRUTICULTORES DEL SOCONUSCO, A.C.
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE AGRUPACIONES DE COMERCIANTES DE CENTROS DE ABASTO, A.C. (CONACA)
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES RURALES (CNPR)
- CORPORACIÓN DE SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS
- EMPACADORAS DE MANGO DE EXPORTACIÓN, A.C. (EMEX)
- EMPRESA INTEGRADORA DE PRODUCTORES DE MANGO FRUTAS Y HORTALIZAS S.A. DE C.V.
- FIDEICOMISO DE CENTRALES DE ABASTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, S.A.
- HIGUERAL PRODUCE, S.A. DE C.V.
- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (IMNC)
- ISTMOFRUT, S.A. DE C.V.
- PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO ESTATAL DEL MANGO DEL ESTADO DE CHIAPAS
- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO ESTATAL DEL MANGO DEL ESTADO DE GUERRERO

- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO ESTATAL DEL MANGO DEL ESTADO DE MICHOACÁN
- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO ESTATAL DEL MANGO DEL ESTADO DE OAXACA
- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO ESTATAL DEL MANGO DEL ESTADO DE SINALOA
- SISTEMA-PRODUCTO CONSEJO NACIONAL DE PRODUCTORES DE MANGO
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)  
Dirección General de Fomento a la Agricultura;  
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA)  
Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA);
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
Servicio Nacional de Información de Mercados (SNIIM)

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>Número del capítulo</b>		<b>Página</b>
1	Objetivo y campo de aplicación	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	3
4	Clasificación del producto	7
5	Especificaciones	7
6	Muestreo	13
7	Método de prueba	14
8	Etiquetado, empaque y embalaje	18
9	Bibliografía	19
10	Concordancia con normas internacionales	20



SECRETARIA DE  
ECONOMIA

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA  
CONSUMO HUMANO – FRUTA FRESCA – MANGO (*Mangifera  
indica* L.) – ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-FF-058-  
SCFI-1999)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN  
CONSUMPTION – FRESH FRUIT – MANGO (*Mangifera indica* L.)  
– SPECIFICATIONS**

**1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma mexicana establece las especificaciones mínimas de calidad que debe cumplir el mango (*Mangifera indica* L.), de la familia Anacardiáceae, para las variedades de los grupos indostano y mulgova, para ser consumido en estado fresco y comercializado en territorio nacional, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluye el mango para procesamiento industrial.

**2 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de la presente norma se deben consultar las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes o las que la sustituyan:

NOM-023-FITO-1995

Por la que se establece la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de febrero de 1999.

NOM-075-FITO-1997	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos hospederos de moscas de la fruta, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1998.
NOM-129-SCFI-1998	Información comercial - Etiquetado de productos agrícolas – Mango, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de agosto de 1998.
NMX-FF-006-1982	Productos alimenticios no industrializados para consumo humano - fruta fresca - Terminología. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982.
NMX-FF-008-1982	Productos alimenticios no industrializados para consumo humano - fruta fresca - Determinación del tamaño en base al peso unitario. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982.
NMX-FF-010- 1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano-Fruta Fresca-Determinación de acidez titulable -Método Potenciométrico. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982.
NMX-FF-011-1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano-Fruta Fresca-Determinación de acidez titulable -Método de titulación. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982.
NMX-FF-014-1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta Fresca - Determinación de la resistencia a la penetración. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de junio de 1982.

### 3 DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma deben consultarse las definiciones establecidas en la norma mexicana NMX-FF-006 (véase 2 Referencias), además de complementarse con lo indicado a continuación:

#### 3.1 Mango niño

Son aquellos frutos de las variedades del grupo mulgova de flores no polinizadas; por esta razón son pequeños. No presentan semilla, solo endocarpio.

#### 3.2 Mango variedades del grupo indostano

Son aquellos frutos de forma ovalada, cáscara correosa, de color verde con chapeo, pulpa de color amarillo, ligeramente fibrosos, aromáticos y de sabor agradable. Variedades: Haden, Keitt, Kent, Tommy Atkins, Irwin, Zill, Sensation, Oro, Vandycke, Vishis (Manzanillo) y otras del mismo fenotipo.

#### 3.3 Mango variedades del grupo mulgova

Son aquellos frutos de forma alargada o redondos, con cáscara suave, de color amarillo; pulpa amarilla, ligeramente fibrosa; aromáticos y de sabor agradable. Dichas variedades son: Manila, Ataulfo, Diplomático, Panameño, Obo, Criollo y otras del mismo fenotipo.

#### 3.4 Madurez fisiológica

Parte del período de maduración de las frutas en el cual son susceptibles, en condiciones apropiadas, de seguir transformándose (cambios bioquímicos) y alcanzar la madurez de consumo. En este período las frutas pueden ser cosechadas, pero si el corte se efectúa antes, la maduración se vuelve irregular.

#### 3.5 Madurez de consumo

Estado fisiológico en el cual la fruta presenta las características físicas, químicas y sensoriales apropiadas para ser consumida.

#### 3.6 Sobremaduro

Es el término utilizado para describir el último paso antes de que la fruta comience a descomponerse internamente y sea inaceptable para la comercialización.

3.7 Características varietales homogéneas

Significa que los mangos en cualquier lote o contenedor son similares en forma, color de la cáscara, pulpa y tamaño típicos de cada variedad.

3.8 Firmeza

Es relativo a la consistencia que presenta la pulpa del fruto cuando está maduro. Para mayor descripción de la presente norma, denomina de la siguiente forma:

3.8.1 **Duro (D):** Se refiere a que el fruto está maduro pero con la pulpa consistente y sin ceder a una presión moderada.

3.8.2 **Firme (F):** Significa que el fruto cede o se blanda muy ligeramente a una presión media moderada. El mango en este estado no está en buenas condiciones para su consumo.

3.8.3 **Firme Maduro (FM):** Se emplea cuando el fruto cede a una presión moderada y es casi aceptable pero no ha alcanzado condiciones óptimas de consumo.

3.8.4 **Maduro para consumo (M):** Quiere decir que el fruto cede fácilmente a una presión moderada. El fruto está en las mejores condiciones para ser consumido.

3.8.5 **Suave (S):** Es el término utilizado para describir el último estado antes de que la fruta comience a descomponerse internamente.

3.9 Limpio

Fruta libre de tierra, ramas, hojas o cualquier otro tipo de materia extraña.

3.10 Liso

Significa que no existen arrugas, surcos, magulladuras profundas u otras irregularidades de la piel.

3.11 Bien formado

Cuando el fruto no presenta diferencias significativas con las características de forma propias de la variedad.

3.12 Medianamente bien formado

El fruto llega a presentar ligeras deformidades pero sin afectar la apariencia general del producto respecto a las características de forma, propias de la variedad.

3.13 Deforme

Las deformidades que presenta el fruto y que afectan seriamente la apariencia del mismo.

3.14 Fruta bien desarrollada

Es aquella que presenta las características físicas y químicas propias de la especie y variedad a que corresponde.

3.15 Fruta sana

Fruta libre de daños producidos por plagas y enfermedades, heridas, manchas, pudriciones, y libre de insectos vivos o muertos.

3.16 Pedúnculo

Parte de la fruta que la mantiene unida a la planta.

3.17 Hundimiento peduncular (chupado)

Cuando el fruto presenta depresiones en la base del pedúnculo, ocasionadas por manejo inadecuado, por lo que se considera daño serio.

3.18 Color

Para la interpretación de la presente norma, el color es indicativo de la madurez del fruto y se refiere a la coloración de la pulpa, empleándose los siguientes términos aplicables a cualquier lote de mangos:

3.18.1 **Crema (no blanco):** Significa que la pulpa del mango está completamente de color cremoso. La sombra del color cremoso puede variar de claro a oscuro.

3.18.2 **Cambiante:** Significa que hay un definido rompimiento de color crema a amarillo, sobre no más del 30% del área observada a partir del hueso del fruto.

3.18.3 **Amarillo:** Significa que más del 30% pero no más del 60% del área observada en la pulpa, muestra un color amarillo.

3.18.4 **Amarillo intenso:** Significa que más del 60% de la pulpa presenta el color amarillo y que hay un definido rompimiento de color amarillo a amarillo-huevo en no más del 30% de la pulpa, iniciando en la parte más cercana al hueso del fruto.

3.18.5 **Amarillo huevo:** Significa que más del 90% de la pulpa, muestra este color.

3.19 Defecto

Es cualquier deterioro que afecte la apariencia o utilidad de la fruta.

3.19.1 **Defecto menor** es aquél que no afecta en forma considerable la aceptación de la fruta por el consumidor. Puede consistir en rozaduras, raspaduras, quemaduras de sol y otros defectos que sean superficiales y de escasa extensión.

3.19.2 **Defecto mayor** es aquél que sin ser crítico, reduce en forma considerable la aceptación de la fruta por el consumidor. Puede presentarse como evidencia de plagas o enfermedades, heridas cicatrizadas, magulladuras y otras que no afecten la pulpa de la fruta.

3.19.3 **Defecto crítico** es aquél que afecta la pulpa de la fruta y puede ocasionar el rechazo de la misma para su consumo y comercialización. Puede consistir en estados avanzados de ataque de plagas o enfermedades, grietas, heridas no cicatrizadas y otros daños.

3.20 Daño por frío

Es ocasionado por refrigeración deficiente. Se manifiesta de diversas formas, tales como decoloración, oscurecimiento externo e interno, reblandecimiento y otras.

3.21 Pudrición

Es la destrucción y descomposición de las células y tejidos de la fruta, con producción de olores y sabores extraños ocasionados por la invasión de microorganismos.

3.22 Etiqueta

Es el rótulo, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, marcada, grabada en alto o bajo relieve o adherida al empaque ó embalaje del mango en cuestión.

3.23 Embalaje

Material que envuelve y contiene los empaques, para efectos de su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

### 3.24 Empaque

Material que envuelve, contiene y protege los productos, para efectos de su almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

## 4 CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO

4.1 El producto objeto de esta norma se clasifica en las categorías de calidad siguientes:

- EXTRA
- PRIMERA
- SEGUNDA
- SUBESTANDAR
- MANGO NIÑO (Categoría única)

## 5 ESPECIFICACIONES

El mango objeto de esta norma debe cumplir con las especificaciones siguientes:

### 5.1 Madurez

El punto sazón o grado de madurez fisiológico se reconoce por la forma, sabor, olor y firmeza de la pulpa característicos de la variedad, y se refleja mediante el contenido mínimo de la acidez titulable (%), contenido de sólidos solubles totales (°Brix), firmeza (kg/cm<sup>2</sup>) y color de la pulpa, entre otros.; durante su comercialización (véase tabla 1).

#### 5.1.1 Contenido de Sólidos Solubles Totales (°Bx) y Firmeza

La firmeza es una medida de la resistencia que ofrece el fruto a una fuerza de penetración expresada en  $\text{kg}/\text{cm}^2$  de acuerdo a la variedad. La firmeza de la pulpa de la fruta, de conformidad entre los integrantes del sistema producto, se debe medir con una prueba presuntiva manual para determinar el estado de la firmeza denominándose de la siguiente manera: Duro, Firme, Firme Maduro, Maduro para consumo y Suave (véase incisos 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 3.8.4 y 3.8.5)

**TABLA 1.- Grados mínimos de madurez aceptable de las principales variedades de mango (Datos mínimos aceptables medidos en recepción de fruta fresca en empacadoras)**

Variedades	Grado de madurez	Firmeza $\text{Kg}/\text{cm}^2$	SST ( $^{\circ}\text{Brix}$ )
Haden	Mínimo aceptable	13,2	7,3
Tommy Atkins	Mínimo aceptable	12,2	7,3
Kent	Mínimo aceptable	12,4	7,4
Keitt	Mínimo aceptable	11,0	6,6
Ataulfo	Mínimo aceptable	15,6	2,9
Manila	Mínimo Aceptable	15,6	6,0

**NOTA.-** Para la variedad de mango criollo no aplican los grados mínimos de madurez.

#### 5.1.2 Color

El color de la pulpa es otro indicador de madurez. Los mangos deben presentar la coloración característica de la variedad o tipo. Los cortes para verificar la madurez deben ser hechos a lo largo del lado plano del hueso de mango tan cercano al hueso como sea posible. El hueso debe ser visible. (Véase incisos 3.18.1, 3.18.2, 3.18.3, 3.18.4 y 3.18.5).

**TABLA 2.- Madurez fisiológica de las principales variedades de mango en base al color de la pulpa.**

Madurez Fisiológica	HADEN	KEITT	KENT	TOMMY	ATAULFO	MANILA
---------------------	-------	-------	------	-------	---------	--------

ACEPTABLE	La pulpa ha alcanzado un color amarillo huevo en el 50% de su área central. El resto de la pulpa debe tener un color amarillo o crema (pero no blanco)	La pulpa ha alcanzado un color amarillo huevo en el 50% de su área central. El resto de la pulpa debe tener un color amarillo o crema (pero no blanco)	La pulpa ha alcanzado un color amarillo en toda su área (sin partes blancas), acentuándose este color alrededor del hueso.	La pulpa ha alcanzado un color amarillo en toda su área (sin partes blancas), acentuándose este color alrededor del hueso	La pulpa ha alcanzado un color amarillo en toda su área (sin partes blancas), acentuándose este color a su alrededor del hueso. Su piel tendrá un color combinado de verde y amarillo limón.	La pulpa junto al hueso debe estar de color crema a amarillo. Su piel deberá presentar un verde cenizo pálido.
RECHAZADO (Tierno)	La pulpa se encuentra de color amarillo o crema en su área central, el resto de la pulpa es de color blanco	La pulpa se encuentra de color amarillo o crema en su área central, el resto de la pulpa es de color blanco	La pulpa se encuentra de color amarillo en menos del 50% de su área central, el resto tiene un color crema.	La pulpa se encuentra de color amarillo en menos del 50% de su área central, el resto tiene un color crema	La pulpa se encuentra de color amarillo pálido en menos del 50% de su área central, el resto tiene un color crema	La pulpa completamente blanca; la cáscara tiene un verde intenso.

## 5.2 Especificaciones de daños y defectos para su clasificación por categorías

Las especificaciones de daños y defectos de los mangos para su clasificación en categorías se verifican sensorialmente, excepto aquellas en que se indique otro método de prueba específico, siendo las siguientes:

### 5.2.1 Categoría extra

El mango de esta categoría puede presentar hasta un 6 % de daños y/o defectos mínimos incluyendo hasta 1% de frutos afectados por pudrición (véase tabla 3 de especificaciones de daños y defectos).

### 5.2.2 Categoría primera

El mango de esta categoría puede presentar hasta un 10 % de daños y/o defectos, aceptándose un máximo de 4 % de daños y defectos mayores y un 2 % de daños y defectos críticos incluyendo hasta 1 % de frutos afectados por pudrición (véase tabla 3 de especificaciones de daños y defectos).

5.2.3 Categoría segunda

El mango de esta categoría puede presentar hasta un 10% de daños y/o defectos, aceptándose un máximo de 5% de daños y defectos mayores y un 5% de daños y defectos críticos incluyendo 1% de frutos afectados por pudrición. (véase tabla 3 de especificaciones de daños y defectos).

5.2.4 Categoría Subestandar

Es relativo al mango que no cumple con ninguna de las anteriores categorías o al producto comercializado a granel que puede ser almacenado o transportado en empaques o embalajes para evitar su deterioro por manejo o golpes.

5.3 Especificaciones para determinar el código de calibres relativos al tamaño

El tamaño de los mangos se determina con base al peso unitario, de acuerdo a lo establecido en la norma mexicana NMX-FF-008 vigente, el cual deberá ser como mínimo 85 g y como máximo, mayor a 701 g (véase 2 Referencias).

El calibre de los mangos se determina por el peso de la fruta de acuerdo a lo establecido en la tabla 4 de la presente norma.

5.3.1 Tolerancias en cuanto a tamaño

5.3.1.1 Categoría extra

Se permite hasta 5 % en número o en peso (masa) de mangos que no satisfacen las exigencias respecto al calibrado, siempre que se ajuste al tamaño inmediatamente inferior o superior del código mencionado en el empaque (véase tabla 4 Códigos de calibres para mango en base a su peso).

5.3.1.2 Categorías primera y segunda

Se permite hasta 10 % en número o en peso (masa), de mangos que no satisfacen las exigencias respecto a los calibrados, siempre y cuando entren en el tamaño inmediato inferior o superior al código mencionado en el empaque (véase tabla 4 Códigos de calibres para mango en base a su peso).

**TABLA 3.- Especificaciones de daños y defectos en las principales variedades de mango**

DAÑO/DEFECTO	MÍNIMO	MAYOR	CRÍTICO
1. Látex, Manchado. Causado por el	Escurrimiento del látex que se manifiesta cuando un color	Cuando un color café claro o negro afecta una sola área del	Cuando un color café claro o negro afecta una

escurrimiento del látex.	café claro o negro afecta una o varias áreas del fruto y la suma de las mismas no excedan 10 mm de diámetro.	fruto y su área afectada sea mayor a 10 pero menor de 13mm de diámetro ó cuando afecten varias áreas y la suma de las mismas sean mayores de 10 pero menores de 15mm de diámetro.	única área del fruto con más de 13mm de diámetro ó cuando afecten varias áreas y la suma de las mismas sean mayores de 15mm.
2. Daño mecánico. Daño ocasionado por un golpe o raspaduras producto de un mal manejo.	Cuando la superficie del mango presente golpes producto del mal manejo, y estos golpes no pasen la piel del fruto, es decir que no lleguen a la pulpa.	Cuando la superficie del mango presente golpes producto del mal manejo, y estos golpes pasen la piel del fruto, pero que no exista una penetración considerable en la fruta.	Cuando la superficie del mango presente golpes producto del mal manejo, y estos golpes pasen la piel del fruto, y penetren considerable la pulpa.
3. Cicatrices. Daño a la cutícula causada por ramas y hojas durante el desarrollo.	Sin profundidad y agregando más de un círculo de 10mm de diámetro.	Cuando un color claro a oscuro, uniforme o rugoso y excoiraciones afectando una área o suma de éstas de más de 10 hasta 14mm de diámetro.	Cuando un color claro a oscuro, uniforme o rugoso y excoiraciones afectando una área o suma de éstas de más de 14mm de diámetro.
4. Heridas por insectos. Daños a la cutícula o pulpa causados por insectos.	Que afectan ligeramente la apariencia del mango o cuando cualquier insecto está presente en la fruta.	Cuando la fruta disminuye moderadamente su apariencia o cuando cualquier insecto está presente en la fruta.	Cuando la fruta disminuye severamente su apariencia o cuando cualquier insecto está presente en la fruta.
5. Deformes. Cuando la fruta no presenta la forma característica de la variedad.	Cuando la deformidad afecte ligeramente la apariencia del fruto.	Cuando la deformidad afecte moderadamente la apariencia del fruto.	Cuando la deformidad afecte seriamente la apariencia del fruto.
6. Quemaduras por el sol. Cuando el fruto presenta una decoloración de la cutícula.	Cuando el fruto presente quemaduras leves de consideración con un área total menor a 12mm de diámetro.	Cuando el fruto presente quemaduras por un área total de 12 a 14 mm de diámetro para los calibres 12, 14, 16, 18 y 20; de 14 a 16 mm de diámetro para los calibres 9 y 10; y de 16 a 18 mm de diámetro para los calibres 7 y 8.	Cuando el fruto presente quemaduras por un área total mayores de 14 mm de diámetro para los calibres 12, 14, 16, 18 y 20; mayores de 16 mm de diámetro para los calibres 9 y 10; y mayores de 18 mm de diámetro para los calibres 7 y 8.
7. Sobremaduro	Cuando la pulpa del fruto esta completamente amarilla	Cuando el fruto presenta en la cutícula una perdida de turgencia	Cuando el fruto presenta escurrimientos

**TABLA 3.- Especificaciones de daños y defectos en las principales variedades de mango. Continuación.**

DAÑO/DEFECTO	MÍNIMO	MAYOR	CRÍTICO
8. Enfermedad Presencia de síntomas o signos de desordenes causados por patógenos	Cuando se presente como manchas necróticas de diferentes dimensiones sumando una área mayor de 10 pero menor a 13 mm de diámetro.	Cuando la mancha esté presente en cualquier lugar con más de 3 a 10 mm de diámetro o cualquier combinación de lugares sumando un área mayor de 13 pero menor a 20mm de diámetro.	Cuando la mancha esté presente en cualquier lugar con más de 10 mm de diámetro o cualquier combinación de lugares sumando una área igual o mayor de 20 mm de diámetro.
9. Oscurecimiento de lenticelas	Las lenticelas se muestran rojizas y suberizadas, esparcidas sin profundidad sumando una área mayor de 5 pero menor a 10 mm de diámetro.	Cuando las lenticelas se observan necrozadas y sumando una área mayor de 10 pero menor a 14 mm de diámetro.	Cuando un color negro uniforme cubre las lenticelas y afecta un área total del fruto con más de 14 mm de diámetro.
10. Manchas de Temporada de lluvias (Daño por el efecto de lluvia) Manchas irregulares de un color más oscuro que la cáscara y que se presentan durante la temporada de lluvia	Manchas de diferentes dimensiones sumando un área mayor de 5 pero menor a 10 mm de diámetro.	Manchas de diferentes dimensiones sumando un área mayor de 10 pero menor a 14 mm de diámetro.	Manchas de diferentes dimensiones sumando un área mayor de 14 mm de diámetro.
11. Aspecto general del fruto. Estar enteros y bien desarrollados; con aspecto fresco, sanos, limpios y exentos de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica.			
12. Hundimiento Peduncular (chupado). Cuando el fruto presenta hundimientos en la base peduncular, por lo que siempre se considera como daño crítico.			
13. Presencia de pedúnculo. Cuando tengan pedúnculo, su longitud no deber ser superior a 1,0 cm y el corte debe ser perpendicular al eje del pedúnculo.			
14. Fruto tierno. Cuando el fruto no alcanza su madurez fisiológica por lo que siempre se considera como daño crítico.			
15. Daño por frío. Considerado daño crítico, donde los frutos expuestos por largos periodos a temperaturas de almacenamiento refrigerado inferiores a 10°C, presentan problemas de maduración heterogénea, desarrollo pobre de color y sabor, picado de la superficie, color grisáceo de la piel parecido al escaldado, aumento de la susceptibilidad a las pudriciones y, en casos severos, oscurecimiento de la pulpa.			
16. Pudrición En origen, el producto debe estar libre de pudrición. En destino, tendrá una tolerancia de hasta un 1%			
17 Especificaciones fitosanitarias. Cumplir con las establecidas en la norma oficial mexicana NOM-075-FITO vigente ( Véase 2 Referencias).			

**TABLA 4.-** Códigos de calibres para mango con base a su peso (g).

Código de calibre	Peso unitario (g)	Intervalo (g) (rangos redondeados)	
6	756	Mayor de 701	n/a
7	648	610	700
8	567	535	609
9	504	480	534
10	454	415	479
12	378	350	414
14	324	305	349
16	284	270	304
18	252	240	269
20	227	290	239
26	174	155	189
34	133	120	154

**NOTA:**

- El código de calibre indica el número de frutos que se pueden colocar en un empaque de 4,536 kg, equivalente a 10 libras de peso.
- El código de calibre expresado en esta tabla, no incluye al mango "niño".

## 6 MUESTREO

La verificación será confiable sólo si las muestras examinadas son representativas del lote entero. Para ello se deben seguir los siguientes lineamientos generales:

- a.- Todas las partes de un lote o carga recibirán la misma atención al muestrear, sin importar que exista dificultad para alcanzar algunos niveles del lote o carga.
- b.- Eliminar la tendencia a enfatizar en las cajas sospechosas o sobresalientes, por ejemplo, las cajas de mango en mal estado no deben ser muestreadas más severamente o tener más importancia que la misma proporción de cajas limpias.
- c.- En caso de que las muestras tomadas de una caja o lote sobrepasen el 20% de defectos, el contenido total de la caja deberá ser examinado.
- d.- Al terminar la verificación, el verificador debe reempacar las unidades defectuosas o dañadas y reacomodar todas las cajas examinadas lo más cercano posible a la posición original.

#### 6.1 Número de muestras.

La muestra mínima deberá representar el 1% del lote. Se deberán tomar tres muestras cuando el 1% sugerido represente menos de tres cajas.

Cuando el cargamento presente más de una variedad, y/o esté integrado por más de un productor o emparador, el muestreo se realizará por cada variedad, productor o emparador.

#### 6.2 Tamaño de muestra para determinar defectos externos.

El cálculo de porcentajes de defectos se determinará con base a un conteo de los frutos. El tamaño de muestra es de 25 mangos por empaque. En caso de que el número de mangos por empaque sea menor a 25 se examinará el empaque entero.

#### 6.3 Tamaño de muestra para determinar defectos internos.

De las cajas seleccionadas como muestra en 6.2, se seleccionará un número determinado de unidades para ser examinadas en relación con los defectos internos. Cuando las cajas contengan más de 25 mangos será necesario muestrear como mínimo 5 unidades con el fin de poder determinar los defectos internos. En cajas con 25 mangos o menos se deberán de muestrear como mínimo 2 frutos.

El porcentaje de defectos internos está basado en el número total de frutos que contengan las cajas seleccionadas en 6.2 y no en el número de frutos que hayan sido colectados para realizar el análisis. El corte para detectar los defectos en la pulpa deberá ser longitudinal tan cercano al hueso como sea posible.

## 7 MÉTODOS DE PRUEBA

### 7.1 Determinación de sólidos solubles totales (°Bx).

#### 7.1.1 Equipo

El equipo necesario para llevar a cabo esta determinación es:

- Refractómetro
- Agua destilada
- Recipiente de boca ancha

#### 7.1.2 Calibración del refractómetro

Abrir la tapa de luz natural y colocar algunas gotas de agua destilada en la superficie del prisma. Cerrar cuidadosamente la tapa de luz natural verificando que el agua se haya extendido a lo largo del prisma. Ver la escala (0-32° Brix) a través de la mirilla. Enfocar el aparato hasta que se visualicen dos fases: una luminosa y una oscura. Calibrarlo a 0° Brix, puede ser con una llave o con un tornillo, depende del instrumento. Retirar el agua del prisma y de la tapa de luz natural.

#### 7.1.3 Medición de los grados Brix

De cada caja muestreada tomar 1 mango. Cortar uno de los lados laterales del mango y exprimir o macerar para obtener el jugo. Colocar algunas gotas sobre el prisma y cerrar la tapa de luz natural. Dirigir el refractómetro hacia la luz. Medir el porcentaje de grados Brix. Limpiar el refractómetro con agua destilada.

Hacer una segunda determinación con la misma muestra y promediar los resultados.

### 7.2 Determinación de la firmeza de la fruta

#### 7.2.1 Fundamento

Este método se basa en la medición del esfuerzo necesario para vencer la resistencia que presenta la pulpa a la introducción de un émbolo de metal.

#### 7.2.2 Material y equipo

7.2.2.1 Penetrómetro con émbolos de 0,794 y 1,11 cm, de diámetro respectivamente y con un rango de presión de 1,75 a 12,0 kg (véase figura 1).

7.2.2.2 Navaja

#### 7.2.3 Preparación de la muestra

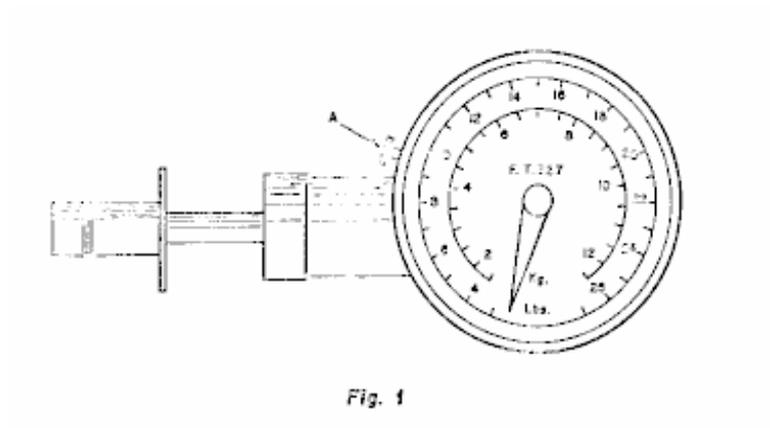
En dos puntos opuestos de cada fruta desprender con una navaja, áreas de piel o cáscara ligeramente mayores que el área del émbolo que se vaya a introducir.

#### 7.2.4 Procedimiento

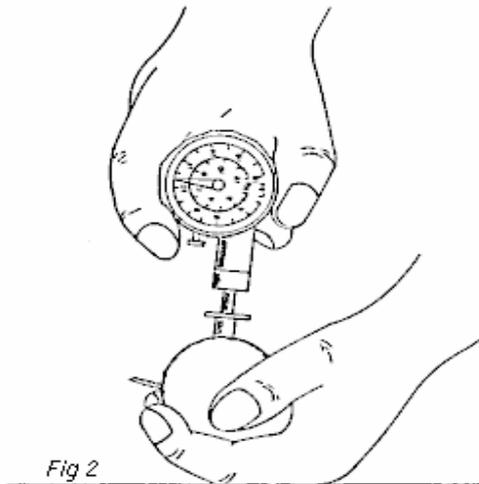
Tomar firmemente la fruta con una mano y apoyarla sobre una mesa o un lugar firme (véase figura 2). Con la otra mano tomar el penetrómetro y colocar el émbolo sobre la

superficie de la fruta en el lugar donde ha sido desprendida la piel y presionar firmemente, hasta que el émbolo haya penetrado en la pulpa de la fruta hasta la muestra.

Leer la resistencia a la penetración directamente en la escala del penetrómetro.



**FIGURA 1.- Penetrómetro**



**FIGURA 2.- Manejo correcto del penetrómetro**

7.2.5 Expresión de resultados: Los resultados se expresan en kg.

7.2.6 Informe de la prueba

El resultado final es la media aritmética de las lecturas obtenidas, También se debe reportar el diámetro del émbolo utilizado.

7.2.7 Recomendaciones para el buen uso del penetrómetro

- a) La penetración lenta del émbolo es esencial, pues movimientos bruscos y aplicación de presión repentina pueden alterar las mediciones.
- b) Para iniciar una nueva lectura, llevar a cero la escala del penetrómetro, oprimiendo el botón A (véase figura 1).

7.3 Cálculo de porcentajes

Cuando se conoce el número de unidades contenidas en el envase, el cálculo de porcentajes se debe determinar en base a un conteo de los frutos. Cuando las

unidades contenidas en el envase se desconocen, el cálculo se debe determinar en base al peso neto (masa neta) del envase, de acuerdo a los métodos de prueba indicados en la norma mexicana NMX-FF-008 (véase 2 Referencias) o por otro método equivalente.

## **8 ETIQUETADO, EMPAQUE Y EMBALAJE**

La información comercial indicada en el presente capítulo debe ser veraz y describirse de forma tal que no induzca a error con respecto a la naturaleza y características del producto, con caracteres ostensibles, legibles e indelebles. La información señalada en el presente capítulo debe expresarse en idioma español, sin perjuicio de presentarse además en otros idiomas, conforme a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-129-SCFI (véase 2 Referencias).

### **8.1 Información en la etiqueta o en el empaque**

La información comercial que deben ostentar los empaques que contienen al mango debe constar de los siguientes datos:

- Nombre o razón social y domicilio (domicilio fiscal, incluyendo el código postal) del productor o emparador y, en su caso, del importador.
- Nombre genérico del producto: "Mango".
- Variedad del producto.
- Contenido: Declarando el número de piezas.
- Grado de clasificación conforme al capítulo 4.
- Código de calibre de acuerdo a la tabla 4, del inciso 5.3.
- Nombre del país y región de origen.

8.1.1 La etiqueta debe ir adherida o impresa en la parte frontal del empaque, conocida comúnmente como cabecera o superficie principal de exhibición, la cual debe ser siempre visible al estibarse.

8.1.2 Cuando la información comercial contenida en la etiqueta venga en un idioma distinto al español, debe colocarse otra etiqueta del mismo tamaño y proporción tipográfica, conteniendo únicamente la información que establece esta Norma en idioma español.

### **8.2 Empaque**

- 8.2.1 El contenido de cada empaque debe ser homogéneo, compuesto por mangos del mismo origen, categoría, tamaño, variedad y/o tipo comercial.
- 8.2.2 Los empaques y materiales de protección del fruto deben estar libres de cualquier material y olor extraño. El empaque debe permitir la ventilación del producto.
- 8.2.3 El uso de materiales, especialmente papel o sellos, que lleven especificaciones comerciales está permitido, siempre y cuando la impresión o el etiquetado se realice con tintas o pegamentos no tóxicos.
- 8.3 Embalaje
- 8.3.1 El embalaje debe ser de un material que satisfaga las características de resistencia y ventilación que aseguren la manipulación, transporte y conservación del producto.
- 8.3.2 Al utilizar tarimas, éstas deben estar limpias y sin daño y, no deben raspar ni tener corteza si son de madera. Deben estar libres de signos visibles de crecimiento de hongos, de infestación de artrópodos.

## **9 BIBLIOGRAFÍA**

- NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- NMX-FF-058-SCFI-1999 Productos Alimenticios no Industrializados para uso Humano - Fruta Fresca - Mango (Mangifera indica L.) - Especificaciones (cancela a la NMX-FF-058-1995-SCFI). Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de mayo de 2000.
- NMX-FF-015-1982 Productos Alimenticios No Industrializados, para uso Humano – Fruta Fresca-Determinación de Sólidos Solubles Totales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 1982.

NMX-Z-013/01-1977	Guía para la presentación, redacción y estructuración de las normas mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.
CODEX STAN 184/1993	World Codex standard for mangoes.
EMEX, 1999	Norma de calidad para mango fresco de exportación, 1999. Empacadora de Mango de Exportación, A.C. Guadalajara, Jalisco. (documento interno del organismo)

**10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma mexicana es parcialmente equivalente a la norma internacional Codex Stan 184/1993.

**México D.F., a**

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 19 y 46 del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, en ausencia del Director General de Normas, firma el Director General Adjunto de Operación

**RODOLFO CARLOS CONSUEGRA GAMÓN.**

**RCG/DLR.**