

NMX-FF-061-SCFI-2003

**PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO INDUSTRIALIZADOS PARA
CONSUMO HUMANO - FRUTA FRESCA - MANZANA (*Malus
pumila* Mill) - (*Malus domestica* Borkh) - ESPECIFICACIONES
(CANCELA A LA NMX-FF-061-1993-SCFI)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN
CONSUMPTION - FRESH FRUIT - APPLE (*Malus pumila* Mill) -
(*Malus domestica* Borkh) - SPECIFICATIONS**

P R E F A C I O

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

- ASOCIACIÓN DE MANZANEROS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, A.C.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE TIENDAS DE AUTOSERVICIO Y DEPARTAMENTALES, A.C.
- CÁMARA NACIONAL DE COMERCIO
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES
- CONFEDERACIÓN NACIONAL CAMPESINA
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE AGRUPACIONES DE COMERCIANTES DE CENTROS DE ABASTO, A.C.
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE PROPIETARIOS RURALES, A.C.
- ESCUELA DE POSTGRADUADOS
Programa de Agroindustrias.
- FIDEICOMISO CENTRAL DE ABASTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO
- FIDEICOMISOS INSTITUIDOS EN RELACIÓN CON LA AGRICULTURA EN EL BANCO DE MÉXICO (FIRA DURANGO)
- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES Y AGROPECUARIAS (INIFAP DURANGO)
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.
- MANZANAS CUAUHTÉMOC, S.P.R.
- PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANDERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria.
Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Chihuahua.
Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Durango.
Delegación Estatal de Coahuila.
Delegación Estatal de Chihuahua.
Delegación Estatal de Durango.
Delegación Estatal de Puebla.
Desarrollo Rural Municipal de Nueva Ideal, Durango.
Dirección General de Fomento a la Agricultura.
Dirección General de Sanidad Vegetal.
Distrito Desarrollo Rural 01 del Estado de Durango.
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Dirección General de Fomento al Comercio Interior.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
- SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL DEL ESTADO DE DURANGO
- UNIÓN AGRÍCOLA REGIONAL DE FRUTICULTORES DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, A.C.
- UNIÓN AGRÍCOLA REGIONAL DE FRUTICULTORES DEL ESTADO DE DURANGO, A.C.
- UNIÓN DE EJIDOS DE CANATLÁN, DURANGO
- UNIÓN DE EJIDOS DE MANUEL JIMÉNEZ, DURANGO
- UNIÓN DE EJIDOS DE NUEVA IDEAL, DURANGO
- UNIÓN DE EJIDOS GRAL. FRANCISCO VILLA, DURANGO
- UNIÓN DE PRODUCTORES DE MANZANA DEL ESTADO DE COAHUILA, A.C.
- UNIÓN NACIONAL DE COMERCIANTES IMPORTADORES Y EXPORTADORES DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
Facultad de Ciencias Agrotecnológicas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Número de capítulo		Página
1	Objetivo y campo de aplicación	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	2
4	Clasificación y asignación del producto	8
5	Especificaciones	8
6	Muestreo	15
7	Métodos de prueba	16
8	Marcado, etiquetado, envase y embalaje	16
9	Bibliografía	18
10	Concordancia con normas internacionales	18
	Apéndice informativo A	19
	Apéndice informativo B	20
	Apéndice informativo C	21



**PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO INDUSTRIALIZADOS PARA
CONSUMO HUMANO - FRUTA FRESCA - MANZANA (*Malus
pumila* Mill) - (*Malus domestica* Borkh) - ESPECIFICACIONES
(CANCELA A LA NMX-FF-061-1993-SCFI)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN
CONSUMPTION - FRESH FRUIT - APPLE (*Malus pumila* Mill) -
(*Malus domestica* Borkh) - SPECIFICATIONS**

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana establece las características de calidad que debe cumplir la manzana (*Malus pumila* Mill)-(*Malus domestica* Borkh) en estado fresco destinada al consumo humano Y comercializada en el territorio nacional. Se excluye la manzana para procesamiento industrial.

2 REFERENCIAS

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

- | | |
|-----------------|--|
| NMX-FF-006-1982 | Productos alimenticios no industrializados para uso 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 uso humano - Fruta fresca – Determinación de tamaño con base en el peso unitario. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982. |

NMX-FF-009-1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca - Determinación del tamaño con base en el diámetro ecuatorial. 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.
NMX-FF-015-1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca - Determinación de sólidos solubles totales. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1982.
NMX-Z-012/1-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 1: Información general y aplicaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.
NMX-Z-012/2-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 2: Método de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.
NMX-Z-012/3-1987	Muestreo para la inspección por atributos - Parte 3: Regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 1987.

3 DEFINICIONES

Para los efectos de la presente norma, se deben consultar las definiciones incluidas en la norma mexicana NMX-FF-006 (véase 2 Referencias), así como las que se establecen a continuación:

3.1 Familia

Unidad en la clasificación de las categorías taxonómicas que comprende un conjunto de géneros, los cuales tienen en común diversos caracteres importantes. El nombre de cada familia se escribe con la terminación "-áceas".

3.2 Género

Conjunto de especies que tienen en común varios caracteres. El género comprende seres que no son capaces de reproducirse entre sí cuando pertenecen a especies distintas, ya sea porque la fecundación es imposible o porque se producen individuos estériles llamados híbridos. El nombre de cada género se escribe con mayúscula inicial y se subraya.

3.3 Especie

Es un grupo de organismos similares, íntimamente relacionados en el aspecto estructural y funcional, los cuales se reproducen de manera natural unos con otros. Los nombres de las especies se escriben siempre con minúsculas y subrayados.

3.4 Variedad

Es cada uno de los grupos en que se dividen algunas especies y que se distinguen entre sí por ciertos caracteres hereditarios, no suficientes para considerar que se trata de una especie distinta.

3.5 Madurez

Etapa de la fruta, en la cual se ha desarrollado color, sabor, textura y aroma característicos de la variedad; y que cumple con los requisitos mínimos de sólidos solubles totales (azúcares) y de resistencia a la penetración.

3.6 Madurez fisiológica o punto sazón

Etapa del período de maduración de las frutas en el cual son susceptibles, en condiciones apropiadas, de seguir transformándose 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 muy irregular.

3.7 Madurez de consumo

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

3.8 Sobremadurez

Etapa de la fruta en la cual ya no se presenta el sabor característico de la variedad, la textura de la pulpa es harinosa y firmeza inferior al mínimo requerido.

3.9 Senescencia

Período en el cual los cambios bioquímicos ocurridos en la fruta, hacen que en ésta se observen reblandecimientos y otros cambios en la estructura y color de la pulpa, adquiriendo un estado poco apropiado para el consumo.

3.10 Pedúnculo

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

3.11 Consistencia

Grado de firmeza que presenta la fruta.

3.12 Diámetro ecuatorial

Es aquél que se mide perpendicularmente al diámetro polar de una fruta en su sección mayor.

3.13 Tamaño

Es el grado de desarrollo en volumen de una fruta.

3.14 Fruta bien desarrollada

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

3.15 Fruta entera

Fruta libre de cualquier mutilación, daño o herida que propicie su falta de integridad.

3.16 Fruta limpia

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

3.17 Fruta sana

Fruta libre de enfermedades, heridas, pudriciones, daños producidos por insectos u otras plagas, libre de insectos vivos o muertos o sus larvas.

3.18 Fruta en estado fresco

Fruta que no se ha sometido a ningún proceso industrial que cambie sustancialmente sus características naturales.

3.19 Homogeneidad o uniformidad

Términos utilizados para denotar que la fruta presenta características de forma, tamaño y color muy parecidas.

3.20 Defecto

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

3.21 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.

3.22 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.

3.23 Daño genético - Fisiológico

Ocurren como resultado de anomalías hereditarias o como efecto de condiciones ambientales desfavorables durante el crecimiento y maduración de la fruta.

3.24 Daño entomológico

Son causados por las actividades propias de los insectos como alimentación, oviposición y picaduras.

3.25 Daño microbiológico

Son causados por hongos, bacterias, levaduras o virus.

3.26 Daño mecánico

Son causados por la manipulación inadecuada de las frutas durante la cosecha y post-cosecha de las mismas.

3.27 Daño meteorológico

Son ocasionados por diversos fenómenos atmosféricos, como granizo, lluvia, viento y heladas.

3.28 Daño por granizo

Se produce por la acción del granizo y se presenta como daños múltiples en la superficie y/o pulpa.

3.29 Daño por frío

Puede ser ocasionado por refrigeración deficiente. Se manifiesta de diversas formas, tales como decoloración, oscurecimiento externo e interno, reblandecimiento; daño por heladas, en campo, que produce corona de hielo.

3.30 Deformación

Consiste en la alteración de la forma de las frutas con relación a la que corresponde a su especie o variedad.

3.31 Variación de color

Consiste en la formación de áreas en la cáscara con colores diferentes a los que corresponden a una fruta, según su estado de madurez, especie o variedad.

3.32 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.

3.33 Pudrición seca

Pudrición ocasionada por la invasión de hongos.

3.34 Pudrición blanda

Pudrición ocasionada por la invasión de bacterias.

3.35 Magulladuras

Reblandecimiento o manchas en la cáscara o pulpa ocasionadas por golpes, compresiones, ligaduras fuertes en los envases u otras causas.

3.36 Picaduras

Son heridas más o menos profundas ocasionadas por medios mecánicos o por depredadores como aves, roedores u otros.

3.37 Raspaduras

Son lesiones causadas en la cáscara de las frutas, por un roce violento. Cubren áreas irregulares en la superficie.

3.38 Herida cicatrizada

Es cualquier lesión penetrante que ha formado un tejido de restauración para cerrar la lesión.

3.39 Herida no cicatrizada

Es cualquier lesión penetrante que no ha restablecido sus tejidos, de tal manera que la pulpa queda desprotegida contra el medio ambiente.

3.40 Grietas

Son hendiduras en las frutas ocasionadas por acciones mecánicas, fisiológicas o meteorológicas. Pueden estar cicatrizadas o no cicatrizadas.

3.41 Quemaduras de sol

Es el cambio de color en algunas áreas de la superficie de las frutas ocasionado por exposición excesiva al sol.

3.42 Materia extraña

Esta constituida por la presencia de cualquier tipo de materia ajena a la fruta, como tierra, tallos, ramas, hojas, excrementos de animales y otras impurezas.

3.43 Manzana

Para los efectos de esta norma se entiende por manzana al fruto perteneciente a la familia *Rosaceae*, subfamilia *Pomaideae*, género y especie *Malus pumila* Mill y *Malus domestica* Borkh de forma, tamaño, color y sabor característicos de acuerdo con la variedad.

3.44 Bien formada

Fruta que presenta la forma y desarrollo característico de la variedad; señalando que la forma puede ser ligeramente irregular siempre y cuando no se altere la presentación de la fruta.

3.45 Recolección cuidadosa

Significa que la fruta no presenta evidencia de manejo rudo o de haber sido levantada después de caer al suelo.

4 CLASIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DEL PRODUCTO

La manzana en estado fresco, destinada al consumo humano y en función de sus especificaciones se clasifica en tres grados de calidad en orden descendente:

-	México extra	(Méx-X)
-	México 1	(Méx-1)
-	México 2	(Méx-2)

5 ESPECIFICACIONES

5.1 Requisitos mínimos

En todos los grados de calidad y sin perjuicio de las disposiciones particulares establecidas para cada uno de ellos y de las tolerancias permitidas, las manzanas deben:

- Ser de una sola variedad;
- Estar enteras, de consistencia firme y aspecto fresco;
- Sanas, exentas de podredumbre o deterioro, que les permita ser aptas para el consumo humano;
- Exentas de coloración café en la pulpa y daño por congelamiento;
- Exenta de daños por frío y mancha amarga.
- Estar exentas de magulladuras pronunciadas;
- Estar exentas de daños por plagas;
- Estar limpias y prácticamente exentas de materia extraña visible;
- Exentas de humedad anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica, y
- Estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraño.

5.2 Madurez

Las manzanas deben haber completado su desarrollo fisiológico y presentar el color, sabor, textura y aroma característicos de la variedad. En las variedades rojas y bicoloreadas o parcialmente rojas, el contenido mínimo de sólidos solubles totales debe ser de 11 % y la firmeza de la pulpa o resistencia a la penetración de 5,0 kg (11 Lbs), como mínimo; para las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes el contenido mínimo de sólidos solubles totales debe ser de 12 % y la firmeza de la pulpa de 4,5 kg (10 Lbs), como mínimo.

5.3 Grados de calidad

La manzana se designa por su nombre, variedad, tamaño y grado de calidad. La manzana que no se clasifica de acuerdo con alguno de los grados de calidad anteriormente señalados, se designa como "No Clasificada".

5.3.1 México extra (Méx-X)

Manzanas de la clasificación México extra (Méx-X), son de calidad superior, además de cumplir con los requisitos mínimos del inciso 5.1, deben presentar las siguientes características: la superficie debe ser lisa, exenta de corazón acuoso visible en la pulpa, rajaduras en la superficie, golpes y marcas de dedos, excepto daños propios del manejo normal en la recolección y empaque. Debe estar libre de daño por desprendimiento del pedúnculo, que dañe la pulpa de la manzana o del cáliz, quemaduras de sol o de productos químicos, raspaduras de ramas, golpes de granizo, cicatrices y daño por frío.

El contenido de sólidos solubles totales (azúcares) debe ser como mínimo de 11 % en las manzanas rojas y bicoloreadas o parcialmente rojas, y de 12 % como mínimo, en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La textura de la pulpa debe ser crujiente (no harinosa) y tener una firmeza o resistencia a la penetración de 5,0 kg (11 Lbs), como mínimo en las variedades rojas y bicoloreadas o parcialmente rojas, y de 4,5 kg (10 Lbs), como mínimo en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La coloración de la manzana en esta clasificación debe ser característica de la variedad y de acuerdo a las especificaciones de color enunciadas en el inciso 5.5.

El tamaño de la manzana en función de su diámetro ecuatorial debe medir 4,0 cm (1 9/16 in) como mínimo, tanto en envase de cartón o madera con charolas, las cuáles corresponden al tamaño 234 (véase inciso 5.4).

5.3.2 México 1 (Méz-1)

Las manzanas de esta clasificación deben ser de buena calidad, limpias, ligeramente defectuosas en forma, color y apariencia externa. Deben estar exentas de daños por frío, corazón acuoso visible en la pulpa, desprendimiento del pedúnculo, que dañe la pulpa de la manzana, roseteado o paño fuera de las cavidades del pedúnculo o del cáliz, quemadura de sol o de productos químicos, daño severo por golpes de granizo y otros daños mecánicos.

En frutos individuales se aceptan defectos ligeros hasta 2 cm (3/8 in) de longitud para el conjunto de defectos en forma alargada y hasta 1 cm² (3/8 in²) de área en otros defectos, sin que los mismos afecten la apariencia general del producto en su calidad y presentación.

NOTA.- in significa pulgadas.

Defectos cicatrizados distintos a los enunciados anteriormente que cubran menos del 2 % de la superficie del fruto.

Asimismo es aceptado el daño por roseteado o paño de la superficie fuera del área de las cavidades del pedúnculo o del cáliz hasta 15 % como máximo cuando presente una apariencia lisa y dispersa en forma de telaraña; y hasta 5 % cuando sea lisa pero continua o sólida; si la apariencia es áspera o abrupta el área total dañada debe ser menor de 2,0 cm (13/16 in) de diámetro.

El contenido de sólidos solubles totales (azúcares) debe ser de 11 %, como mínimo, en las variedades rojas, bicoloreadas o parcialmente rojas y de 12 %, como mínimo en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La pulpa debe tener una firmeza o resistencia a la penetración de 5,0 kg (11 Lbs), como mínimo, en las variedades rojas, bicoloreadas o parcialmente rojas y de 4,5 kg (10 Lbs), como mínimo, en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La coloración de la manzana en esta clasificación debe ser la característica de la variedad y de acuerdo a las especificaciones de color enunciadas en el inciso 5.5.

El tamaño de la manzana en función de su diámetro ecuatorial, debe medir 4,0 cm (1 9/16 in) como mínimo, tanto en envase de cartón o madera con charolas, las cuales corresponden al tamaño 234 (véase inciso 5.4).

5.3.3 México 2 (Méz-2)

Las manzanas de esta clasificación pueden ser parcialmente defectuosas en su forma, desarrollo y color, siempre y cuando la fruta mantenga los requisitos mínimos.

En esta clasificación la fruta debe estar exenta de daño severo causado por frío y/o roseteado o paño fuera del área de las cavidades del pedúnculo o cáliz.

Se permiten los siguientes defectos:

- 5.3.3.1 Daño por roseteado o paño de la superficie fuera del área de las cavidades del pedúnculo o del cáliz hasta 25 % como máximo cuando presente una apariencia lisa y dispersa en forma de telaraña; y hasta 10 % cuando sea lisa pero continua o sólida; si la apariencia es áspera o abrupta el área total dañada debe ser menor de 2,0 cm (13/16 in) de diámetro.
- 5.3.3.2 Defectos cicatrizados de forma alargada distintos a roseteado o paño no deben exceder de una longitud total de 4,0 cm (1 9/16 in).
- 5.3.3.3 Defectos cicatrizados distintos a los enunciados anteriormente que cubran más de 2 % del área total de la manzana.
- 5.3.3.4 Ausencia del pedúnculo completo siempre que no exista daño físico en la base de la cavidad del mismo.
- 5.3.3.5 Presencia de corazón acuoso visible en la pulpa.

El contenido de sólidos solubles totales (azúcares) debe ser de 11 %, como mínimo, en las variedades rojas, bicoloreadas o parcialmente rojas y de 12 %, como mínimo, en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La textura de la pulpa no debe ser harinosa sino crujiente y tener una firmeza o resistencia a la penetración de 5,0 kg (11 Lbs), como mínimo, en las variedades rojas, bicoloreadas o parcialmente rojas, y de 4,5 kg (10 Lbs), como mínimo, en las variedades amarillas, amarillas chapeadas y verdes.

La coloración de la manzana en esta clasificación debe ser la característica de la variedad.

El tamaño de la manzana en función de su diámetro ecuatorial debe medir 4,0 cm (1 9/16 in) como mínimo, tanto en envase de cartón o madera, con o sin charolas, las cuales corresponden al tamaño 234 (véase inciso 5.4).

- 5.3.4 No clasificada

El término "No clasificada" no es un grado de calidad dentro del texto de esta norma, sino una designación que denota que ningún grado de calidad se dio al lote.

La manzana que no se clasifica con alguno de los grados de calidad enunciados anteriormente se debe designar como "No clasificada".

5.4 Tamaño

El tamaño de las manzanas se determina con base en el peso unitario o el diámetro ecuatorial, de acuerdo a lo establecido en las normas mexicanas NMX-FF-008 y MNX-FF-009 (véase 2 Referencias).

TABLA 1.- Clasificación en función del diámetro ecuatorial para manzanas en envase de cartón y /o madera con charolas

Tamaño comercial número de unidades/envase	Rango del diámetro ecuatorial (cm)			Diámetro ecuatorial promedio (cm)
48	Mayor de 9,2			-
56	8,4	-	9,2	8,8
64	8,1	-	8,9	8,5
72	7,8	-	8,6	8,2
80	7,5	-	8,3	7,9
88	7,2	-	8,0	7,6
100	6,9	-	7,7	7,3
113	6,6	-	7,4	7,0
125	6,4	-	7,2	6,8
138	6,3	-	7,1	6,7
150	6,2	-	7,0	6,6
163	6,0	-	6,8	6,4
175	5,6	-	6,4	6,0
198	5,2	-	6,0	5,6
216	4,8	-	5,6	5,2
234	4,0	-	4,8	4,4

Para manzanas empacadas en envase de cartón o madera sin charola, se deben seguir las mismas especificaciones estipuladas para manzana en envase de charolas, excepto que la designación de tamaño debe presentarse en función del diámetro mínimo ecuatorial y de acuerdo a lo estipulado en el tabla 2.

TABLA 2.- Clasificación comercial por tamaño, en función del diámetro ecuatorial para manzana en envase de cartón y/o madera sin charola

Designación comercial	Diámetro ecuatorial mínimo requerido	
	(cm)	(in)
Extra	7,2	2 13/16
Primera	6,6	2 9/16
Segunda	6,2	2 7/16
Tercera	5,6	2 3/16
Canica	Menor de 4,0	Menor de 1 9/16

5.5 Color

Las variaciones comerciales de manzanas se dividen en cuatro grupos de acuerdo a su coloración:

Para cada grupo de colores, los frutos de cada variedad requieren cubrir con el color predominante, por lo menos el porcentaje del área total del fruto que señala la tabla 3.

TABLA 3.- Porcentajes mínimos de color predominante por grupos de colores y grados de calidad

Colores/variedades	México extra (Méx-X)	México 1 (Méx-1)	México 2 (Méx-2)
Variedades rojas	75	66	40
Variedades bicoloreadas o parcialmente rojas	50	33	15
Variedades amarillas chapeadas o ligeramente coloreadas	25	10	n/r
Variedades amarillas y/o verdes	75	75	75

Las manzanas del grupo de variedades rojas deben presentar una coloración rojo oscuro a rojo predominante, en los porcentajes indicados en el tabla 3.

Las manzanas del grupo de variedades bicoloreadas o parcialmente rojas deben presentar un color rojo a rojo claro continuo o estriado predominante, en los porcentajes indicados en el tabla 3.

Las manzanas del grupo de variedades amarillas chapeadas o ligeramente coloreadas deben presentar un color rojo claro continuo o estriado como mínimo sobre el área total del fruto en los porcentajes indicados en el tabla 3.

Manzanas de las variedades amarillas y/o verdes deben presentar un color amarillo, amarillo verdoso, verde claro o verde característico de la variedad, predominante sobre el 75 % del área total de la superficie del fruto.

Variedades

Variedades rojas	
Arkansas Red delicious Cameo Super star king	Rome Beauty Winesap Starkrimson Star king
Variedades bicoloreadas o parcialmente rojas	
Braeburn Elstar Empire Fuji Gala Jonathan	Mc. Intosh Pink lady Red gravenstein Jonagold Crisp pink
Variedades amarillas chapeadas o ligeramente coloreadas	
Criterion Honey crisp	Golden supreme Winter banana
Variedades amarillas y/o verdes	
Golden delicious Granny smith Golden reinders Yellow newtown	Mutsu Ginger gold Early gold White winter pearmain Blanca de asturias (perón)

5.6 Tolerancias

Para todos los grados de calidad se permiten las siguientes tolerancias:

5.6.1 Defectos y daños

Se permite que hasta el 10 % de las manzanas de cualquier lote no reúna los requisitos enunciados en cada una de las clasificaciones correspondientes a esta norma mexicana; pero no más del 5 % cuando se trate de defectos y daños severos, y no más del 2 % cuando se trate de manzanas afectadas por pudrición, deterioro, descomposición interna o daños de insectos como palomilla de la manzana y moscas de la fruta.

5.6.2 Tamaño

Cuando el tamaño se designa en función del número de unidades contenidas en el envase, no debe existir, en cualquier lote, más de 5 % de las manzanas con una variación mayor de 6 mm, relativo al rango de diámetro ecuatorial correspondiente. Cuando el tamaño se designa por un diámetro mínimo y un máximo, no debe existir, en cualquier lote, más de 5 % de las manzanas con menor diámetro al mínimo designado, ni más del 10 % de las manzanas excederán al diámetro máximo designado.

5.6.3 Estado de madurez

En las variedades rojas o parcialmente rojas, no más del 10 %, de las manzanas en cualquier lote, debe contener menos de 11 % de sólidos solubles totales (azúcares) y no más del 10 % presentar una firmeza de la pulpa o resistencia a la penetración menor de 5,0 kg (11 Lbs). En las variedades amarillas y verdes, no más del 10 % en cualquier lote debe contener menos de 12 % de sólidos solubles totales y no más de 10 % presentar una firmeza de la pulpa o resistencia a la penetración menor de 4,5 kg (10 Lbs).

6 MUESTREO

El muestreo del producto puede establecerse de común acuerdo entre el vendedor y el comprador, a falta de este acuerdo, se sugiere aplicar un criterio de "no aceptación", con base en la aplicación de uno de los sistemas de muestreo contemplados en las normas mexicanas NMX-Z-012/1, NMX-Z-012/2 y NMX-Z-012/3 (véase 2 Referencias).

7 MÉTODOS DE PRUEBA

7.1 Para verificar la calidad del producto objeto de esta norma deben aplicarse los métodos de prueba indicados en el capítulo 2 de esta norma, además del indicado a continuación.

7.2 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 frutos.

Cuando las unidades contenidas en el envase se desconocen, el cálculo se debe determinar con base en el peso neto de los frutos muestreados en relación al peso neto del envase o por otro método equivalente.

8 MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

8.1 Marcado o etiquetado

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. Cada envase debe llevar en el exterior de uno de los extremos la impresión o etiqueta permanente, con caracteres legibles e indelebles. La información debe expresarse en idioma español, sin perjuicio de presentarse además en otros idiomas, conteniendo como mínimo los siguientes datos:

- Naturaleza del producto (Manzana);
- Nombre de la variedad;
- Número de unidades contenidas en el envase;
- Designación comercial de acuerdo al tamaño de las manzanas cuando se trate de envase sin charola (véase tabla 2);
- Grado de calidad contenido en el envase;
- Lugar de origen y la leyenda "Producto de México";
- Nombre y dirección del productor, distribuidor o exportador y en su caso, el del importador;
- Contenido neto en kilogramos, en envases especiales;
- Marca Oficial de Inspección (opcional), y
- (A.C.) Almacenamiento en Atmósfera Controlada (opcional).

8.2 Envase

Las características de los envases establecidas en esta sección, deben reunir cada una de las siguientes especificaciones:

8.2.1 Los envases pueden ser de cartón, madera, madera-cartón u otro material aceptable, de las dimensiones establecidas para el embalaje de manzana enunciados en el siguiente cuadro de envases comerciales.

TABLA 4.- Envases comerciales para el embalaje de manzanas

Tipo de envase		Dimensiones exteriores cm			Peso (kg)
		Largo	Ancho	Alto	
Rejas tres tablas	Madera	50,0	30,0	31,5	18,0 – 20,0
Cajas estándar	Cartón	50,0	30,5	29,5	18,0 – 20,0
Empaque pesado	Cartón	51,0	33,6	32,0	20,0 – 22,0

Señalando que las dimensiones y capacidad de los envases pueden variar de acuerdo con las necesidades del mercado, pero:

8.2.2 Los envases deben reunir la calidad y resistencia que garanticen el estibado, manejo y transporte al lugar de consumo sin causar daño a la fruta.

8.2.3 Los envases y materiales de empaque deben ser nuevos, no tóxicos y reunir las condiciones de higiene que garanticen el adecuado manejo y conservación de la fruta.

8.2.4 El acomodo de las manzanas dentro de cada envase debe realizarse de acuerdo con los métodos reconocidos.

8.3 Embalaje

El material del embalaje debe ser resistente, de tal manera que garantice el buen manejo y conservación del producto. El acomodo del embalaje con el producto, dentro de los envases debe realizarse cuidadosamente para evitar ser dañado.

8.3.1 Envases comerciales de cartón o madera con o sin charolas deben ser moderadamente bien llenados y ajustados de manera que no se permita el movimiento excesivo de las manzanas durante su manejo y transportación. Esto significa que la fruta debe ser del tamaño apropiado a las cavidades de las charolas y que únicamente movimientos ligeros pueden presentarse en las mismas.

8.3.2 El nivel superior de las manzanas, no debe estar a más de 1,9 cm (3/5 in) por abajo del borde superior de la caja.

8.4 Almacenamiento

La manzana se debe almacenar en lugares que cumplan con los requisitos sanitarios que establezca la Secretaría de Salud, a una temperatura de $-0,5^{\circ}\text{C}$ a 3°C y 85 % - 90 % de humedad relativa.

8.5 Transporte

El transporte de las manzanas debe realizarse en caja refrigerada sanitariamente limpia, a una temperatura de 0°C a 3°C , o de acuerdo a lo que establezca la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y la Secretaría de Salud.

9 BIBLIOGRAFÍA

- NMX-FF-061-1993-SCFI Fruta fresca - Manzana (*Malus pumila* Mill.) – Especificaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de junio de 1993.
- Standards for apples marketed within Washington. Washington State Department of Agriculture. 1974.
- United States Standards for grades of apples. United States Department of Agriculture. 1997.
- UN/ECE Standards for fresh fruit and vegetables. FFV/01. United Nations. 1988.
- Documento de trabajo de norma Codex para manzanas.
NOTA.- En trámite 3, para consideración en la 11ª reunión de Frutas y Hortalizas Frescas del CODEX a celebrarse en el mes de septiembre de 2003.

10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

APÉNDICES INFORMATIVOS

APÉNDICE INFORMATIVO A.- Clasificación de daños

Daño Ligero	Daño Severo
<p>Es cualquier defecto individual o conjunto de defectos enunciados en esta sección, que alteren la apariencia normal de una manzana; el cual no debe afectar notablemente a la apariencia general, calidad, presentación y características esenciales de la misma. Los siguientes defectos se consideran como daños ligeros:</p>	<p>Es cualquier defecto individual o conjunto de defectos enunciados en esta sección que alteren más que ligeramente la apariencia, calidad, presentación o características esenciales de la manzana. Los siguientes defectos se consideran como daño severo:</p>
<p>1. Roseteado liso o paño de la superficie en forma dispersa fuera de las cavidades del pedúnculo y del cáliz que cubra un área total del fruto mayor de 10 % y menor de 25 %; en forma continua mayor de 5 % y menor de 10 %, y ligeramente áspero hasta 2 cm (13/16 in) pero menor al 5 % del área del fruto.</p>	<p>1. Roseteado liso o paño de la superficie en forma dispersa fuera de las cavidades del pedúnculo y del cáliz que cubra un área total mayor de 25 % del fruto; en forma continua mayor de 10 % y ligeramente áspero en más de 2 cm (13/16 in) o mayor al 5 % del área del fruto.</p>
<p>2. Quemaduras causadas por el sol o por productos químicos que provoquen ligero enroñamiento, ampollado, agrietamiento u otro desorden, y que no alteren notablemente la apariencia normal de la manzana.</p>	<p>2. Quemaduras causadas por el sol o por productos químicos que causen enroñamiento, ampollado, agrietamiento u otro defecto que altere seriamente la apariencia normal de la manzana.</p>
<p>3. Defectos cicatrizados de forma alargada distintos al roseteado mayores de 6 mm (1/4 in) y menor de 4 cm (1,5 in) en total.</p>	<p>3. Defectos cicatrizados de forma alargada mayores a 6 mm y mayor de 4 cm (1,5 in) en total. Cualquier defecto no cicatrizado sin importar el origen y dimensiones del mismo.</p>
<p>4. Defectos cicatrizados distintos a los enunciados anteriormente que cubran menos del 2 % de la superficie del fruto.</p>	<p>4. Defectos cicatrizados distintos a los enunciados anteriormente que cubran más de 2 % del área total.</p>
<p>5. Desprendimiento del pedúnculo que no cause la exposición de la pulpa.</p>	<p>5. Desprendimiento del pedúnculo que cause la exposición de la pulpa.</p>
<p>6. Corazón acuoso visible entre la pulpa y rodeando únicamente a las cavidades de las semillas o los ases vasculares de la manzana (véase B.2 del apéndice informativo B).</p>	<p>6. Corazón acuoso que se extiende fuera de las cavidades de las semillas o de los ases vasculares de la manzana (véase inciso B.2 del apéndice informativo B).</p>
<p>7. Cualquier defecto o marca originado por enfermedades, plagas u otros que cubran un área total menor de 6 mm (1/4 in) de diámetro.</p>	<p>7. Cualquier defecto o marca originado por enfermedades, plagas u otras que cubran un área total mayor de 6 mm (1/4 in) de diámetro.</p>
	<p>8. Presencia de desórdenes fisiológicos propios del almacenamiento de la manzana incluyendo: descomposición café interna, escaldadura superficial por refrigeración, mancha amarga, zonas corchosas, daño por congelamiento, humedad anormal externa, marchitamiento del fruto, daño por amoníaco y textura harinosa de la pulpa.</p>

APÉNDICE INFORMATIVO B.- Métodos de prueba para la determinación de la magnitud del daño

Para la determinación de la magnitud del daño, se debe realizar el muestreo de acuerdo a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-075-FITO y seleccionar del lote de fruta una muestra representativa, (0,5 % – 1,0 %) del número de envases, que incluya del 10 % al 30 % de las manzanas por caja, considerando para este efecto únicamente cajas de los tamaños comerciales que representen al lote completo de fruta. Las dimensiones de daño deben ser ajustadas de acuerdo al tamaño de la manzana (véase tabla B1).

NOTA.- 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.

TABLA B1.- Tabla de ajustes de la magnitud del daño por roseteado en relación a los tamaños de la manzana

Defectos y daños ligeros *	Dimensiones de tamaño	Tamaño comercial	Diámetro del fruto
Roseteado ligeramente áspero	2,0 cm - 5 % área	56 - 125	8,4 - 6,4 cm
Defectos cicatrizados de forma alargada por roseteado liso	6,0 cm - 4,0 cm	56 - 125	8,4 - 6,4 cm
Defectos cicatrizados de forma no alargada por roseteado liso	2,5 cm - 10 % área	56 - 125	8,4 - 6,4 cm

NOTA.- * Defectos y daños de las dimensiones enunciadas en este cuadro de ajuste que se presenten en manzanas de tamaños comerciales inferiores al 125 (6,4 cm de diámetro) deben ser considerados como daños severos.

Las siguientes dimensiones muestran el tamaño de los mismos para su uso en la determinación de área de superficie defectuosa:

B.1 Dimensiones de magnitud de daño para la determinación de área de superficie defectuosa:

- 3,0 mm (1/8 in)
- 4,5 mm (3/16 in)
- 6,0 mm (1/4 in)
- 10,0 mm (3/8 de in)
- 13,0 mm (1/2 de in)
- 20,0 mm (3/4 de in)

B.2 Corazón acuoso visible en la pulpa; diferentes formas de daño:

- Corazón acuoso rodeando a la cavidad de las semillas,
- Corazón acuoso rodeando a los ases vasculares.
- Corazón acuoso fuera de los ases vasculares.

APÉNDICE INFORMATIVO C.- Métodos de prueba para la determinación de la madurez

El estado de madurez de la manzana se debe determinar en función de las especificaciones de contenido de sólidos solubles totales y la resistencia a la penetración.

- Determinación de sólidos solubles totales

El contenido se determina, utilizando una muestra representativa de jugo obtenido por medio de extracción a partir de gajos completos y midiendo el contenido de azúcares en un refractómetro. Los resultados obtenidos se expresan en porcentaje (%) o grado Brix (°Bx).

- Determinación de la firmeza de la pulpa

La resistencia a la penetración se determina, removiendo la epidermis en dos sitios de la parte ecuatorial haciendo penetrar un penetrómetro con punta de 1,1 cm (7/16 in) de diámetro. Las lecturas se expresan en libras (Lbs), kilogramos (kg) o Newtones (N).

Dado que la firmeza de la pulpa es menor en los frutos de mayor tamaño, se debe realizar un ajuste en la lectura de acuerdo a lo indicado en la tabla C1.

TABLA C1.- Ajuste para firmeza de la pulpa en función del tamaño de la fruta

Tamaño comercial	Ajuste en libras variedades rojas	Ajuste en libras variedades amarillas
56	+ 1,25	+ 1,65
64	+ 1,00	+ 1,32
72	+ 0,75	+ 0,99
80	+ 0,50	+ 0,66
88	+ 0,25	+ 0,33
100	0	0
113	- 0,25	- 0,33
125	- 0,50	- 0,66
138	- 0,75	- 0,99
150	- 1,00	- 1,32
163	- 1,25	- 1,65
175	- 1,50	- 1,98
198	- 1,75	- 2,31
216	- 2,00	- 2,64
234	- 2,25	- 2,97

México D. F., a

MIGUEL AGUILAR ROMO
DIRECTOR GENERAL

AVA/AFO/DLR/MRG