

NMX-FF-030-SCFI-2006

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA
USO HUMANO – FRUTA FRESCA – TUNA (Opuntia spp.)
ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-FF-030-SCFI-1995)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE –
FRESH FRUIT CACTUS PEAR (Opuntia spp.) –
SPECIFICATIONS**

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes dependencias, organismos e instituciones:

- COLEGIO DE POSTGRADUADOS
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS (CTNNPAP)
Subcomité Agrícola.
- COMITÉS ESTATALES DE SISTEMA PRODUCTO NOPAL-TUNA Y CONSEJOS ESTATALES DE PRODUCTORES DE NOPAL Y TUNA de Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala y Zacatecas.
- CONSEJO MEXICANO DE NOPAL Y TUNA, A. C. (COMENTUNA)
- FUNDACIÓN PRODUCE ZACATECAS, A. C.
- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A. C. (IMNC)
- SISTEMA NACIONAL DE RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA:
Red Nopal
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
Subsecretaría de Agricultura. Dirección General de Fomento a la Agricultura.
Delegaciones Estatales de los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Querétaro y Zacatecas.
Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).
- SECRETARÍA DE DESARROLLO AGROPECUARIO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
Dirección General de Agricultura.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO (UACH):
Centro Regional Universitario Centro Norte (CRUCEN)
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM)

INDICE DEL CONTENIDO

Número del Capítulo	Página
1 Objetivo y campo de aplicación	1
2 Referencias	1
3 Definiciones	2
4 Clasificación y designación del producto	3
5 Especificaciones	4
6 Métodos de prueba	9
7 Marcado, etiquetado, envase y embalaje	9
8 Apéndices normativos	10
Apéndice Normativo A	11
Apéndice Normativo B	12
9 Vigencia	13
9 Bibliografía	13
10 Concordancia con normas internacionales	13



SECRETARIA DE
ECONOMIA

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA
USO HUMANO – FRUTA FRESCA – TUNA (*Opuntia* spp.)
ESPECIFICACIONES (CANCELA A LA NMX-FF-030-1995-SCFI)**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE –
FRESH FRUIT CACTUS PEAR (*Opuntia* spp.) –
SPECIFICATIONS**

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana establece las especificaciones mínimas de calidad que debe cumplir la tuna *Opuntia* spp. de la familia de las Cactáceas, en todos sus tipos comerciales, para ser comercializada en estado fresco para consumo humano, en el territorio nacional después de su acondicionamiento y empaque. Se excluye la tuna para el procesamiento industrial.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de la presente norma mexicana 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 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-009-1982	Productos alimenticios no industrializados para uso humano – fruta fresca – Determinación del tamaño en base al diámetro ecuatorial. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario oficial de la Federación el 10 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.

3 DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Tuna

Fruto de las especies del género *Opuntia*; es una baya polispérmica (con presencia de semillas en la parte comestible), generalmente carnosa, provista en su superficie de gloquidias o ahuates. Son frutos muy variados en forma y tamaño, con cáscara y pulpa cuyo color según el tipo o variedad va del verde, amarillo, anaranjado, rojo hasta púrpura, que además se caracteriza por su jugosidad y sabor dulce.

3.2 Receptáculo

Cicatriz que presentan las tunas donde se insertan las piezas florales en la parte apical del fruto, que al desprenderse queda expuesta. El hundimiento de la misma depende de la variedad.

3.3 **Gloquidio ó ahuate**

Espinas muy delgadas, pequeñas, rígidas, por lo general muy numerosas, dispuestas en la superficie del fruto en puntos bien definidos denominados areolas.

3.4 **Defecto menor**

Es aquel que afecta en grado leve o ligero la apariencia general o parte superficial del fruto (tuna) y en una pequeña superficie, sin que se refleje en un daño interno o de la calidad de consumo o de mercado del producto.

3.5 **Defecto mayor**

Es aquel que afecta en grado moderado la apariencia general o parte superficial del fruto (tuna), sin que afecte de manera importante la calidad de consumo.

3.6 **Defecto Crítico**

Es aquel que afecta en grado severo la apariencia general, la parte superficial o interna del fruto (tuna), afectando de manera importante la calidad de consumo y de mercado del producto, considerándose fuera de clasificación.

3.7 **Color del fruto**

Para los efectos de la presente norma, éste término, se refiere al color observable en la superficie de la cáscara.

Para otros términos y definiciones relacionadas con ésta norma debe consultarse la norma mexicana NMX-FF-006 (véase 2 Referencias).

4 **CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO**

4.1 **Clasificación**

El fruto (tuna) objeto de esta norma se clasifica en tres grados de calidad y cada grado en cinco tipos comerciales, de acuerdo al color de la cáscara (véase 5.3 y Apéndice Normativo A) conforme al siguiente cuadro:

Grado de calidad	Tipo comercial
MÉXICO EXTRA	Verde Amarilla Anaranjada Roja Purpura
MÉXICO I	Verde Amarilla Anaranjada Roja Purpura
MÉXICO II	Verde Amarilla Anaranjada Roja Purpura

4.2 Designación

Las tunas en sus tres grados de calidad y 5 tipos comerciales (véase 5.3 Color), se designan de acuerdo con su peso unitario o su diámetro ecuatorial con las letras A, B, C, D (véase tablas 1 y 2).

5 ESPECIFICACIONES

La tuna, objeto de esta norma, debe cumplir las siguientes especificaciones.

5.1 Especificaciones mínimas

Todos los grados de calidad y tipos comerciales de esta norma deben cumplir las siguientes especificaciones, las cuales se verifican sensorialmente.

- estar enteros;
- de consistencia firme;
- estar sanos, excluyéndose todo producto afectado por pudrición o que esté deteriorado de tal manera que no sea apto para su consumo;

- estar limpios, exentos de materia extraña visible (tierra, manchas o residuos de materia orgánica) y de ahuates;
- estar exentos de humedad exterior anormal;
- estar prácticamente exentos de daños causados por plagas o enfermedades;
- estar exentos de cualquier olor o sabor extraño; y,
- presentar un desarrollo y grado de madurez suficiente que permita el transporte, manejo y la llegada a su destino en condiciones satisfactorias.

5.2 Madurez

El grado de madurez se determina por:

5.2.1 El contenido de sólidos solubles totales, el cual no debe ser menor de 10° Brix en todos los tipos comerciales; esto se verifica de acuerdo a la norma mexicana NMX-FF-015 (véase 2 Referencias y Apéndice Normativo B).

5.3 Color

Debe ser el correspondiente al tipo comercial de la manera siguiente:

5.3.1 Tuna verde

El fruto presenta en su cáscara un color verde amarillo claro que cubre entre el 10 y 25% de su superficie, al momento de su cosecha.

5.3.2 Tuna anaranjada

El fruto presenta en su cáscara un color anaranjado que cubre entre 10 y 25% de su superficie al momento de su cosecha.

5.3.3 Tuna amarilla

El fruto presenta en su cáscara un color amarillo que cubre entre el 10 y el 50% de su superficie al momento de su cosecha.

5.3.4 Tuna roja

El fruto presenta en su cáscara un color rojo que cubre entre el 25 y el 75% de su superficie, al momento de su cosecha.

5.3.5 Tuna púrpura

El fruto presenta en su cáscara un color morado o púrpura que cubre entre el 20 y el 75% de su superficie, al momento de su cosecha.

NOTA 1: Para cualquier aclaración entre comprador y vendedor puede consultarse el Apéndice Normativo A de la presente norma.

5.4 Presencia de defectos

El producto objeto de esta norma, según el grado de calidad debe cumplir con las siguientes especificaciones, además de dar cumplimiento con lo señalado en el punto 5.1.

5.4.1 MÉXICO EXTRA

Los frutos (tunas) de este grado deben ser representativos del tipo comercial además de satisfacer los requisitos establecidos en la presente norma.

Pueden presentar defectos superficiales muy leves, no mayores al 1.5 % de la superficie total, siempre y cuando no afecte el aspecto general del fruto, estado de conservación y presentación en el envase.

En cada envase se permite tolerancias de 5% en número o en peso de tunas que no reúnan todos los requisitos para este grado de calidad pero que satisfagan los del grado MÉXICO I (véase 5.4.2).

Las tolerancias se calculan en porcentajes del lote en número o en términos de peso como se indica en el punto 6.

5.4.2 MÉXICO 1

Los frutos (tunas) de este grado deben ser representativos del tipo comercial además de satisfacer los requisitos establecidos en la presente norma.

Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, estado de conservación y presentación del envase:

- Defectos leves de forma y color;
- Defectos leves en cáscara con rozaduras, quemaduras de sol, manchas u otros que sean superficiales y que no excedan del 2% de la superficie total; este porcentaje se verifica mediante el método descrito en el punto 6.

En cada lote o envase se permiten tolerancias del 8% en número o en peso de tunas que no cumplan todos los requisitos para este grado de calidad, pero que satisfagan los del grado de MÉXICO II (véase 5.4.3).

5.4.3 MÉXICO II

Este grado comprende los frutos (tunas) que no pueden clasificarse en grados superiores pero satisfacen los requisitos establecidos en la presente norma.

Se permiten los siguientes defectos, siempre y cuando las tunas conserven sus características esenciales en lo que respecta a su estado de conservación y presentación.

- Defectos de forma y color, siempre y cuando el producto tenga las características comunes de tuna.
- Defectos de la cáscara debido a rozaduras, quemaduras de sol, costras, manchas u otros que no excedan del 6% de la superficie total; este porcentaje se verifica mediante el método descrito en el punto 6.
- Los defectos no deben afectar en ningún caso a la pulpa de la fruta.

En cada lote o envase se permiten tolerancias de 10% en número o en peso de tunas que no cumplan todos los requisitos para este grado de calidad, pero que satisfagan los del grado de MÉXICO II. En este 10% de tolerancia se deben excluir las especificaciones de color y tamaño (véase 5.3 y 5.5).

5.5 Tamaño

El tamaño del fruto (tuna) de acuerdo a su clasificación (véase 4.1) se determina por el peso o por el diámetro ecuatorial, utilizando las Normas Mexicanas NMX-FF-008 y NMX-FF-009 (véase 2 Referencias). El fruto (tuna) se clasifica según la escala establecida en las Tablas 1 y 2 de la presente norma.

5.5.1 En cada grado de calidad, el tamaño del fruto (tuna) podrá clasificarse conforme a las Tablas 1 y/o 2 de la presente norma, pudiendo existir uno o más códigos de tamaño para cada tipo comercial conforme a las características de cada variedad.

5.5.2 Tolerancias de tamaño

En todos los grados de calidad y en todos los tipos comerciales las tolerancias de tamaño serán del 5% en número o en peso del lote expresado en la etiqueta, siempre y cuando se ajusten al código inmediatamente inferior o superior.

TABLA 1.- Tamaño del fruto (tuna) en base a su peso

Código de tamaño	Intervalo del Peso (g)	Peso Promedio (g)
A	Más de 190,0	216,0
B	141,0 - 190,0	165,0
C	90,0 – 140,0	115,0
D	Menor de 89,0	65,0

TABLA 2.- Tamaño del fruto (tuna) en base a su diámetro ecuatorial

Código de tamaño	Intervalo del diámetro ecuatorial (cm)	Diámetro ecuatorial promedio (cm)
A	Mas de 6,5	--
B	5,25 – 6,5	5,45
C	4,1 – 5,24	4,50
D	Menor de 4,0	----

6 MÉTODOS DE PRUEBA

Para verificar la calidad del producto objeto de esta norma deben aplicarse los métodos de prueba indicados en las normas NMX-FF-008 y NMX-FF-015 (véase 2 Referencias), así como los indicados a continuación:

- 6.1 Cálculo de áreas defectuosas en por ciento (%) respecto a la superficie total del fruto:
- a) Determinación gráfica (sobre papel) de la superficie total del fruto, para realizar su medición utilizando escala métrica.
 - b) Determinación de la zona defectuosa utilizando escala milimétrica.
 - c) Se establece la equivalencia del área del defecto en términos de porcentajes, comparando ambas áreas mediante un cálculo matemático (regla de tres simple).

7 MARCADO, ETIQUETADO ENVASE Y EMBALAJE

7.1 Marcado y etiquetado

Cada envase debe llevar, mediante impresión o etiqueta en letras agrupadas en el mismo lado, con caracteres legibles, indelebles y visibles desde el exterior, las indicaciones siguientes:

- 7.1.1 Nombre, domicilio o identificación reconocida del productor, empacador o exportador.
- 7.1.2 Naturaleza del producto
- nombre, si el contenido no es visible desde el exterior;
 - tipo comercial.
- 7.1.3 País de origen y región comercial.
- 7.1.4 Identificación oficial
- grado de clasificación;
 - tamaño expresado mediante el valor inferior del intervalo de acuerdo al código de tamaño correspondiente (véase Tabla 1);
 - número de unidades contenida en el envase, si procede;
 - contenido neto en kilogramos (kg) al envasar, si procede.

7.1.5 Código o número de lote, si procede.

7.2 Envase

7.2.1 El producto objeto de esta norma se debe envasar en recipientes elaborados con materiales inocuos, resistentes, que garanticen la estabilidad del producto; asimismo, los envases deben estar exentos de cualquier materia u olor extraño.

7.2.2 El contenido de cada envase debe ser homogéneo, compuesto por tunas del mismo origen, grado de calidad, tamaño y tipo comercial.

7.2.3 La parte visible del contenido del envase debe ser representativo de todo el contenido.

7.2.4 El uso de materiales especialmente papel, cartón o sellos que lleven especificaciones comerciales está permitido siempre y cuando la impresión o el etiquetado se realice con tintas o pegamentos no tóxicos.

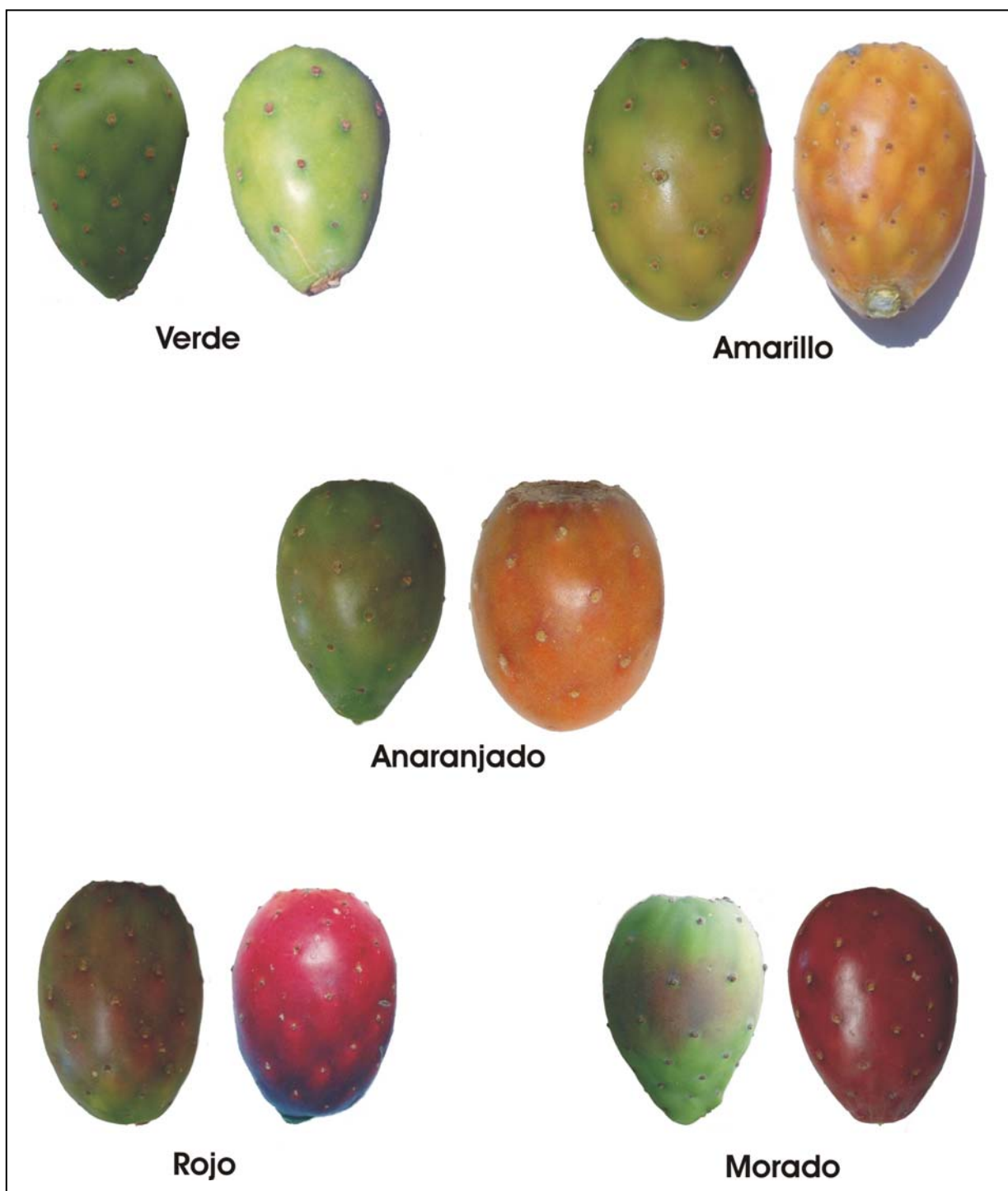
7.3 Embalaje

7.3.1 El embalaje será de un material inocuo, que garantice el buen manejo y conservación del producto hasta su destino.

8 APENDICES NORMATIVOS

La presente norma mexicana se complementa con los apéndices que a continuación se describen:

8.1 Apéndice Normativo A.- Color de fruto - Ejemplificación de colores en tuna



8.2 Apéndice Normativo B.-Tabla de valores promedio de las principales variedades comerciales de tunas mexicanas

Variedad	Valores en condición de corte				Valores en condición de consumo			
	Diámetro máximo (mm)	Depresión de Cicatriz del receptáculo (mm)	Peso promedio (g)	Sólidos Solubles Totales (°Brix)	Diámetro máximo (mm)	Depresión de Cicatriz del receptáculo (mm)	Peso promedio (g)	Sólidos Solubles Totales (°Brix)
Amarilla Montesa	56,9	6,3	155,6	14,4	57,77	6,23	162,20	14,58
Amarilla Plátano	58,6	5,6	180,0	14,0	59,71	4,88	169,12	13,82
Amarilla Miquihuana	60,4	8,1	210,1	14,1	55,40	6,00	172,50	14,53
Blanca San José	60,6	4,5	175,6	13,7	55,44	6,21	143,02	14,54
Blanca de la Gavia	53,2	2,2	96,7	13,9	46,00	3,00	95,50	14,44
Burrona	65,8	2,3	200,5	12,7	66,58	1,17	203,42	13,4
Cristalina	66,9	5,0	201,9	15,1	68,12	2,88	220,73	14,83
Esmeralda	60,2	5,7	167,5	14,5	58,05	5,98	148,60	15,16
Pico Chulo	51,6	3,9	142,4	15,2	59,80	3,7	170,65	15,36
Reyna	55,4	2,5	128,9	14,8	49,45	1,28	102,40	16,44
Roja San Martín	55,0	5,2	136,6	11,33	53,32	5,01	119,25	13,70
Rojo Lirio	55,20	4,84	124,35	12,22	59,11	4,36	149,06	13,28
Rojo Pelón	59,7	2,5	150,3	14,8	56,75	3,81	160,05	15,46
Torroja	55,8	2,3	132,8	13,4	57,40	1,90	154,20	13,94
Villanueva	57,3	2,5	129,4	14,8	55,63	0,99	139,36	14,49
Amarilla Jarro	56,7	7,55	204,2	13,38	66,01	5,06	211,69	15,00
Roja Azteca	55,36	7,16	124,5	15	58,66	5,0	141,29	15,14

9 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.

10 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-030-1995-SCFI Productos alimenticios no industrializados para uso humano fruta fresca tuna (*Opuntia* spp.) en estado fresco - Especificaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de agosto de 1995.

CODEX STAN 186-1993 Emd 1 Norma del Codex para la Tuna. Publicada en 1993 y enmendada en el 2005.

Gallegos V., C., J. Cervantes H. y A. F. Barrientos: Manual gráfico para la descripción varietal del nopal tunero y xoconostle (*Opuntia* spp.). SNICS/UACH Chapingo. México 2005.

Guía Técnica para la descripción varietal *Nopal* y *Xoconostles* (*Opuntia* spp.). SAGARPA/ SNICS. México 2005.

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana es parcialmente equivalente a la norma internacional CODEX STAN 186-1993.

México D.F., a

MIGUEL AGUILAR ROMO
DIRECTOR GENERAL

RCG/OMF/DLR.