



**NORMA MEXICANA**

**NMX-FF-089-SCFI-2008**

**PRODUCTOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA USO  
HUMANO - OLEAGINOSAS – SOYA - *Glycine max* (L.)  
Merrill - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.**

**NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE -  
OILSEEDS - SOY BEANS *Glycine max* (L.) Merrill –  
SPECIFICATIONS AND TEST METHOD**



**NMX-FF-089-SCFI-2008**

## **PREFACIO**

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

- AARHUSKARLSHAMN México, S.A. de C.V.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE ACEITES Y MANTECAS COMESTIBLES, A. C. (ANIAME)
- CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE ACEITES, GRASAS, JABONES Y DETERGENTES (CANAJAD)
- COMITÉ NACIONAL SISTEMA PRODUCTO OLEAGINOSAS (CONASIPRO)
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS.
- CORAL INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
- FABRICA DE JABÓN LA CORONA, S.A. DE C.V.
- GRUPO ACEITES DEL MAYO, S.A. DE C.V.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS (INIFAP)  
Coordinación de Investigación, Innovación y Vinculación (CIIV).  
Centro de Investigación Regional del Noroeste (CIRNO).  
Centro de Investigación Regional del Noreste (CIRNE).



**NMX-FF-089-SCFI-2008**

- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN,  
S.C. (IMNC)
  
- SOCIEDAD MEXICANA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN,  
S.C. (NORMEX)
  
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO  
RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
Dirección General de Fomento a la Agricultura
  
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
Dirección General de Normas
  
- SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN EN  
SEMILLAS (SNICS)
  
- TRON HERMANOS, S.A DE C.V. (Aceites crudos, pastas y  
derivados)



NMX-FF-089-SCFI-2008

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

<b>Número de capítulo</b>		<b>Página</b>
1	OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2	REFERENCIAS	1
3	DEFINICIONES	2
4	CLASIFICACIÓN	6
5	ESPECIFICACIONES	7
6	MUESTREO	9
7	MÉTODOS DE PRUEBA	9
8	VIGENCIA	15
9	BIBLIOGRAFÍA	15
10	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	18



## NORMA MEXICANA

NMX-FF-089-SCFI-2008

### PRODUCTOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA USO HUMANO - OLEAGINOSAS – SOYA - *Glycine max* (L.) Merrill - ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.

NON INDUSTRIALIZED FOOD PRODUCTS FOR HUMAN USE - OILSEEDS - SOY BEANS *Glycine max* (L.) Merrill – SPECIFICATIONS AND TEST METHOD

#### 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Las especificaciones referidas en esta norma mexicana establecen las características de calidad del grano<sup>1</sup> de soya *Glycine max* (L.) Merrill en estado fresco para poder ser objeto de comercialización destinada a consumo humano y a procesos industriales que generan subproductos alimenticios.

#### 2 REFERENCIAS

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

NMX-B-231-SCFI-1990 Cribas para clasificación de materiales granulares. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de enero de 1991.

---

<sup>1</sup> Para efectos de la presente norma mexicana la palabra "grano" deberá considerarse como el equivalente al inglés "seed".

---

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el:



NMX-F-017-SCFI-2005 Alimentos – Aceites y Grasas – Determinación de la Composición de Ácidos Grasos por Cromatografía de Gases – Método de Prueba. Declaratoria de Vigencia publicada en el DOF el 11 de abril de 2005.

NMX-Y-111-SCFI-2001 Muestreo de alimentos balanceados e ingredientes mayores para animales. Declaratoria de vigencia publicada en el DOF el 18 de julio de 2001.

### **3 DEFINICIONES**

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

#### **3.1 Ácidos grasos libres:**

Es el contenido de ácidos grasos que se han desprendido del triglicérido en el aceite, causado por almacenamiento inadecuado, exceso de humedad o inmadurez del grano.

#### **3.2 Impurezas:**

Es cualquier cuerpo o material extraño que no sea grano de soya, incluyendo otro tipo de granos, material vegetal, piedras, residuos o excretas.

#### **3.3 Grano de soya:**

Se entiende por soya al grano obtenido de la especie *Glycine max* (L.) Merrill de forma esférica u ovoide de colores que pueden variar desde el amarillo al café claro.

### 3.4 Granos dañados:



**FIGURA 1.- Ejemplo de granos dañados**

Son aquellos granos o pedazos de soya que presenten alteración sustancial en su color, forma y/o textura normal interna y externa, no debiéndose castigar como tales a aquellos granos que presenten solamente manchas o alteraciones en la superficie conservando su parte interna inalterada. A tales efectos, se considerarán granos dañados los siguientes:

#### 3.4.1 Grano germinado:

Todo grano que haya iniciado manifiestamente el proceso de germinación.

#### 3.4.2 Granos dañados por insectos:

Son los granos o fracciones de grano con perforaciones o galerías originadas por insectos, tanto de campo como de almacén.

#### 3.4.3 Granos dañados por microorganismos:

Son los granos o fracciones de grano que presenten en la superficie o en su interior colonias de hongos o bacterias afectándolos total o parcialmente.

#### 3.4.4 Granos dañados por roedores:

Son los granos o fracciones de grano en los que se observe a simple vista los efectos de las mordeduras de los roedores.

### 3.4.5 Grano fermentado:

Todo grano o pedazo de grano que presente un oscurecimiento manifiesto en más del cincuenta por ciento (50 %) de su parte interna, acompañado por una alteración en su estructura debida a un principio de descomposición.



**FIGURA 2.- Grano fermentado**

### 3.4.6 Granos verdes (inmaduros):

Granos que no llegan a su maduración normal, de consistencia dura, que puede presentar un alto contenido de humedad y de clorofila. Generalmente presentan forma oval.

### 3.4.7 Grano dañado por calor:

Todo grano o pedazo de grano que presente una alteración en su coloración por acción de altas temperaturas de secado. Esta alteración se manifiesta con coloraciones marrones.

### 3.4.8 Grano podrido:

Comprende todo grano o pedazo de grano totalmente deteriorado por procesos avanzados de descomposición.

### 3.4.9 Granos fogueados:

Todo grano o pedazo de grano que presente una alteración extrema en su coloración interna y externa por acción de altas temperaturas durante el periodo de almacenamiento. Tal defecto se manifiesta en los granos con coloraciones marrones oscuras negruzcas, acompañadas por olor y sabor a tostado.



#### **3.4.10 Granos quebrados y/o partidos:**

Son aquellos pedazos de granos de soya, cualquiera que sea su tamaño, fracturados en cualquiera de sus estructuras anatómicas, generalmente por mal manejo durante la trilla o cosecha en el campo y durante el manejo del acopio y transporte debido a que cuando se realizan estas operaciones el grano presenta bajo contenido de humedad. También se asocia a maquinaria y equipo mal calibrado.



**FIGURA 3.- Granos quebrados**

#### **3.6 Humedad:**

Es el agua contenida en el grano, expresada en porcentaje con relación al peso total del grano.

#### **3.7 Insectos y/o arácnidos vivos:**

Son aquellos que afectan a los granos de soya almacenados (gorgojos).

### 3.8 Materia extraña:

Son todos aquellos granos o pedazos de granos que no sean de soya y toda otra materia inerte.



FIGURA 4.- Materia extraña en soya

### 3.9 Producto para consumo:

Producto que puede ser un fruto, grano, plántula o cualquier otra estructura vegetal para consumo humano, animal o industrial.

## 4 CLASIFICACIÓN

4.1 Para los efectos de comercialización de las diferentes variedades de soya se manejan los siguientes grados:

- Extra (Grado I)
- Primera (Grado II)



#### **4.2** Grado Industrial No Clasificado

El Grado Industrial No Clasificado se refiere a los lotes de granos de soya que se encuentren fuera de la clasificación propuesta en la presente norma. Este producto puede ser comercializado en territorio nacional mediante acuerdo entre las partes, siempre que cumpla con las reglamentaciones en materia de sanidad establecidas por las instancias competentes.

### **5 ESPECIFICACIONES**

El producto objeto de esta norma mexicana debe cumplir con las especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

#### **5.1** Sensoriales, las cuales se verifican organolépticamente:

##### **5.1.1** Olor

Los lotes de grano de soya deben tener un olor característico de la especie y libre de olores a putrefacción o rancidez.

##### **5.1.2** Color

El color del grano de soya depende de la variedad declarada y puede ser amarillo, verde, pardo o negro.

#### **5.2** Físicas y químicas

##### **5.2.1** Humedad

El parámetro base se establece en  $\leq 13,0$  % para la calidad Extra (Grado I) y del 13,1 al 14,0% para la calidad Primera (Grado II).

**NOTA 1:** Parámetros comerciales superiores al 14 % y hasta el 16 % como máximo serán acordados entre partes en los contratos de compraventa, debiendo asegurarse ambas partes que se cuenta con buenas prácticas de manejo postcosecha, transporte y almacenamiento del grano.

### 5.2.2 Impurezas

Para efectos de esta norma se considera como base de aceptación el 1 % de impurezas, con una tolerancia hasta el 3 %.

### 5.2.3 Granos dañados

Para efectos de esta norma se considera como base de aceptación el 1 %, con una tolerancia sin deducción hasta el 5 % de granos dañados.

### 5.2.4 Granos quebrados

Para efectos de esta norma se considera un máximo de aceptación hasta del 10 %, con una tolerancia sin deducción hasta el 15 % de granos quebrado.

### 5.2.5 Granos verdes

Para efectos de esta norma se considera como base de aceptación el 5 %, con una tolerancia sin deducción hasta el 10 % de grano verde.

**TABLA 1.- Especificaciones físicas para los grados de calidad de la soya**

Parámetros	Métodos de prueba		
	Extra (Grado I) %	Primera (Grado II) %	Método de Prueba
Impurezas	≤1,0	1,1 a 3,0	véase 7.1
Humedad	≤13	13,1 a 14,0	véase 7.2
Granos dañados	≤1,0	1,1 a 5,0	véase 7.1
Granos quebrados	≤10,0	10,1 a 15,0	véase 7.1
Grano verde	≤1,0	1,1 a 5,0	Visual



## **6 MUESTREO**

Cuando se requiera el muestreo del producto, éste puede ser establecido de común acuerdo entre vendedor y comprador, recomendándose el uso de la norma mexicana NMX-Y-111-SCFI-2001(véase 2 REFERENCIAS).

## **7 MÉTODOS DE PRUEBAS**

Para la verificación de las especificaciones que se establecen en esta norma, se deben aplicar los métodos de prueba que se describen a continuación:

### **7.1 Determinación de impurezas y granos dañados**

#### **7.1.1 Fundamento**

El presente método se basa parcialmente en el método AM 4-02 (véase 8 BIBLIOGRAFÍA) y tiene como objetivo separar por cribado todas las materias extrañas y granos dañados de la muestra a analizar como son: terrones, pajas, granos de otras especies, piedras y otros.

#### **7.1.2 Materiales y equipo**

- Juego de tamices con zaranda de orificios de 0,125 cm (8/64 in) de perforaciones circulares, de preferencia con tapa y charola de fondo.
- Balanza granataria.

#### **7.1.3 Procedimiento**

Se pesa una muestra de 125 g y se coloca en el centro de la malla, se acopla a la charola receptora; ésta se agita vigorosamente con movimientos circulares a fin de que las impurezas sean depositadas en la charola receptora, incluyendo las que por su tamaño no crucen ésta, separándolas manualmente y en forma conjunta, pesar el total de impurezas. Se recomienda efectuar esta operación por cinco veces.

Todo material que pasa a través de un tamiz de 3,175 mm (8/64 in) y que permanezca en la charola y sea diferente, puede considerarse extraño.



Los tamices con medida de perforaciones 3,175 mm (8/64 in), 3,572 mm (9/64 in) ó 3,97 mm (10/64 in), pueden colocarse sobre la base de la primera y utilizarse para determinar y separar granos partidos.

#### 7.1.4 Expresión de resultados

El peso total de impurezas es directamente el porcentaje de las mismas:

$$\% \text{ de impurezas} = \frac{\text{Peso de impurezas}}{\text{Peso total de la muestra}} \times 100$$

Para el cálculo del porcentaje de granos dañados, se toman entre 25 g y 100 g de granos de soya de la muestra que permaneció en la zaranda y se observan los granos que tenga alguno de los daños señalados anteriormente. Sus resultados se miden así:

$$\% \text{ de grano dañado} = \frac{\text{Peso de granos dañados}}{\text{Peso total de la muestra}} \times 100$$

## 7.2 Determinación de humedad

### 7.2.1 Principio.

Este método está basado en el método propuesto por la Organización Internacional de Normalización ISO 665 (véase 8 BIBLIOGRAFÍA). El presente método es uno de los métodos internacionalmente reconocidos para la determinación del contenido de humedad y materia volátil en granos provenientes de oleaginosas.

**NOTA 2:** Si bien este método determina simultáneamente humedad y materia volátil, particularmente se busca el resultado obtenido para humedad.

El análisis de humedad y materia volátil en la muestra se determinará en la muestra tal y como se recibe (grano e impurezas) o, si se requiere solamente en grano pura, por medio de secado a  $103 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$  en horno a presión atmosférica hasta alcanzar masa constante.



### 7.2.2 Aparatos.

Aparatos de uso normal en laboratorio y en particular los siguientes:

- 7.2.2.1 Balanza analítica, capaz de pesar lo más cercano a 0,001 g.
- 7.2.2.2 Molino mecánico, fácil de limpiar, apropiado para diferentes clases de grano y que permita la molienda sin calentamiento del material, sin cambios apreciables en humedad, materia volátil y contenido de aceite.
- 7.2.2.3 Rayador mecánico, o si no tiene uno disponible. Use un rayador manual.
- 7.2.2.4 Contenedor fondo plano, (porta muestra) metálico o de vidrio a discreción del analista.  
  
Si el contenedor es metálico, éste deberá ser resistente bajo las condiciones de la prueba. El contenedor deberá estar provisto de tapa hermética y permitirá que la porción a ensayar sea extendida en una capa a cerca de 0,2 g/cm<sup>2</sup>. (Por ejemplo un contenedor de 70 mm de diámetro por 30 mm a 40 mm de alto). Contenedores de vidrio con unión esmerilada pueden ser utilizados.
- 7.2.2.5 Horno eléctrico, con control por termostato y buena ventilación natural, capaz de ser regulado de manera que la temperatura del aire y de los estantes internos del horno en vecindad con la muestra a ensayar permanezcan entre 101 °C y 105 °C durante su operación normal.
- 7.2.2.6 Desecador, que contenga un desecante eficiente tales como oxido de fósforo (V), silica gel, alúmina activada, etc., provisto con un plato de porcelana que permita a los contenedores enfriarse rápidamente.

### 7.2.3 Procedimiento

#### 7.2.3.1 Porción de muestra para análisis

- Seque el contenedor con su tapa por espacio de una hora a 103 °C posteriormente colóquelo en el desecador antes de pesarlo. Pese el contenedor con la tapa, lo más cercano a 0,001 g, después de haber permanecido abierto en el desecador un mínimo 30 min a la temperatura del laboratorio.
- Distribuya uniformemente la muestra (5 g a 10 g de grano entero de soya) sobre el fondo del contenedor y cierre con la tapa. Después pese dentro del contenedor, lo más cercano a 0,001 g.

**NOTA 3:** Lleve a cabo todas estas operaciones tan rápido como sea posible, para evitar cualquier cambio apreciable en el contenido de humedad.

#### 7.2.3.2 Determinación

- Coloque el contenedor con la muestra en el horno al que previamente ha removido la tapa y colocado en el fondo; fije la temperatura del horno a 103 °C ± 2 °C. Cierre el horno. Después de 3 horas de secado contadas a partir del tiempo en el que el horno alcanza la temperatura de 103 °C abra el horno, retire el contenedor y cúbralo inmediatamente con la tapa y colóquelo en el desecador. Tan pronto como el contenedor se ha enfriado a la temperatura del laboratorio, pese lo más cercano a 0,001 g.
- Regrese el contenedor al horno con la tapa colocada en el fondo. Después de 1 hora, repita la operación. Saque el contenedor del horno, tápelo inmediatamente, colóquelo en el desecador, enfríe y pese.
- Si la diferencia entre los dos pesos es igual o menor a 0,005 g (para muestras de 5 gramos) considere finalizada la determinación. Si no es así, someta la muestra a periodos sucesivos de secado de 1 hora en el horno hasta que la diferencia entre dos pesadas sucesivas sea igual o menor a 0,005 g.



- Nunca coloque muestras húmedas en el horno junto con las muestras que están por finalizar el periodo de secado pues esto da lugar a que las muestras secas sean parcialmente rehidratadas.
- Realice dos determinaciones por cada muestra (duplicado).

#### 7.2.4 Expresión de resultados.

- 7.2.4.1 El contenido de humedad y materia volátil,  $w$ , como porcentaje en masa de la muestra tal como se recibe es igual a:

$$w = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \%$$

Donde:

- $m_0$  es la masa en gramos del contenedor (porta muestra)  
 $m_1$  es la masa en gramos del contenedor y la porción de muestra antes del secado  
 $m_2$  Es la masa en gramos del contenedor y la porción de muestra después del secado

- 7.2.4.2 Tome el resultado como la media aritmética de las dos determinaciones; si la diferencia entre los resultados es menor que 0,2 % (fracción de la masa). De lo contrario, repita las determinaciones usando otras dos porciones de muestra. Si esta vez el resultado nuevamente excede 0,2 % por 100 g de muestra, tome el resultado como la media aritmética de las cuatro determinaciones realizadas, a condición de que la máxima diferencia entre los resultados individuales de las muestras analizadas no excedan 0,5 g por 100 g de muestra.



- 7.2.4.3** Reporte el resultado con un decimal.
- 7.2.4.4** Si, antes de realizar el análisis se separaron de la muestra grandes porciones de materia extraña no oleaginosa, multiplique el resultado obtenido, de acuerdo con 7.3.4.1 por:

$$\frac{100 \% - X}{100 \%}$$

Donde:

X es el porcentaje en masa de las impurezas, previamente separadas, en el material de inicio tal como lo recibió.

- 7.2.4.5** Si la determinación del contenido de humedad y materia volátil fue realizado solamente en puro grano, calcule el contenido de humedad y materia volátil por medio de la fórmula dada en 7.3.4.1

**7.2.5** Repetibilidad

La diferencia en valor absoluto entre dos resultados simples e independientes, obtenidos usando el mismo método en idéntico material de prueba, en el mismo laboratorio y por el mismo analista, usando el mismo equipo dentro del mismo intervalo de tiempo no deberá ser mayor del 5 %.

**7.2.6** Reproducibilidad

La diferencia en valor absoluto entre dos resultados simples, obtenidos usando el mismo método en idéntico material de análisis, en diferentes laboratorios por diferentes analistas, usando diferentes equipos, no deberá ser mayor del 5 %.



### 7.2.7 Reporte del análisis

El reporte deberá especificar:

- Toda la información necesaria para la identificación de la muestra.
- El método de muestreo utilizado.
- El método de análisis utilizado, con referencia a esta norma mexicana.
- Todas las condiciones de operación no especificadas en esta norma, consideraciones opcionales con los detalles de cualquier incidente el cual puede haber influenciado el resultado.
- El resultado obtenido (la media aritmética de las dos determinaciones, si las condiciones de repetibilidad han sido verificadas) indicando claramente si el resultado representa el contenido de humedad del producto tal como se recibió o si representa el contenido de humedad solamente del grano puro.

**NOTA 4:** El presente método no excluye la determinación del contenido de agua por otros métodos y equipos tales como determinadores de humedad electrónicos o equipo Steinlite, que hayan sido estandarizados para la cuantificación de humedad en el grano de cártamo. En este caso se deben efectuar dos determinaciones en cada una de dos submuestras representativas y la expresión de los resultados dependerá del tipo de determinador de humedad, por lo que se deben considerar las especificaciones de uso y la calibración sistemática del equipo.

## 8 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**.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de junio.



- NOM-008-SCFI-1993 Sistema General de Unidades de Medida. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- NMX-F-264-SCFI-2005 Alimentos – Aceite comestible puro de nabo o colza con bajo contenido de ácido erúxico – Especificaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el DOF del 11 de abril de 2005.
- 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.
- NMX-Z-013/1-SCFI-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de Vigencia publicada en el DOF el 31 de octubre de 1977.
- NMX-FF-089-SCFI-1994 Productos No Industrializados para Uso Humano – Oleaginosas – Soya *Glycine max* (L.) Merrill – Especificaciones y Métodos de Prueba.
- CODEX Stan 210 Norma del Codex Alimentarius para Aceites Vegetales Especificados. FAO/OMS.
- ISO 542:1990 Oilseeds – Sampling. Organización Internacional de Normalización. Ginebra, Suiza.



- ISO 658:2002 Oilseeds -- Determination of content of impurities. Organización Internacional de Normalización. Ginebra, Suiza.
- ISO 659:1998 Oilseeds - Determination of oil content. Reference Method. Organización Internacional de Normalización. Ginebra, Suiza.
- ISO 664:2008 Oilseeds -- Reduction of laboratory sample to test sample. Organización Internacional de Normalización.
- ISO 665:2000 Oilseeds - Determination of moisture and volatile matter content, Edition: 2. Organización Internacional de Normalización
- ISO 5725-1:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions. Organización Internacional de Normalización.
- ISO 5725-2:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement. Organización Internacional de Normalización.
- American Oil Chemists' Society AOCS RECOMMENDED PRACTICE AK 3-94. Revised 1999, 2000. Oil content of oilseeds by nuclear magnetic resonance.
- American Oil Chemists' Society AOCS OFFICIAL METHOD AM 2-93. -Revised 2000. Determination of oil content in oilseeds.
- American Oil Chemists' Society AOCS OFFICIAL METHOD AM 3-96. REAPPROVED 1997. Revised 2000: Oil in oilseeds. Supercritical fluid extraction method.
- American Oil Chemists' Society AOCS OFFICIAL METHOD AM 4-02. Approved 2002. Determination of impurities in oilseeds.
- American Oil Chemist' Society AOCS OFFICIAL METHOD AC 5-41. Reapproved 1993. Free Fatty Acids.
- American Oil Chemist' Society AOCS OFFICIAL METHOD Aa 6-38, Procedure 2-4 Reapproved 1993. Free Fatty Acids.



- USDA Soybean Inspection. Technical Services Division. January 2001.
- Normas de Calidad para la Comercialización de Soja. Resolución N° 1075/1994 de la ex-Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del entonces Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos del Gobierno de la República Argentina. 12 de diciembre de 1994.
- BOOKS II 1988. Grain Inspection Handbook II Grading Procedures. 1980 Overview of U.S. Soybean Inspection.
- Moreno, E.M. 1984. Análisis Físico y Biológico de Semillas Agrícolas (UNAM).

## **10 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

Esta norma no concuerda con ninguna norma del Codex Alimentarius por no existir referencia para el grano de soya en estado fresco al momento de su elaboración. Coincide totalmente con la siguiente norma internacional: ISO 665 en el inciso 7.2 Determinación de humedad, del capítulo 7, Métodos de Prueba.

**México D.F., a**

**DR. FRANCISCO RAMOS GÓMEZ**  
**DIRECTOR GENERAL DE NORMAS**