

# NORMA DE CALIDAD

## NUECES SIN CÁSCARA PARTIDAS MECÁNICAMENTE

## INDICE

I.	Objetivos	3
II.	Definiciones y alcances	3
III.	Consideraciones relativas a la calidad	
a.	Requisitos generales	4
b.	Clasificación	5
c.	Presentación o tipo de corte	5
d.	Color	5
e.	Requisito de presentación	5
f.	Tolerancias de defectos	6
g.	Tolerancias de color	6
h.	Muestreo	7
i.	Inspección	7
IV.	Cartilla de colores	8
V.	Anexo1	9

## I. OBJETIVOS

Chilenut es la asociación gremial que agrupa a procesadores y exportadores de nueces en Chile, dentro de sus objetivos principales se encuentra el poder asegurar la calidad e inocuidad de las nueces chilenas. Para cumplir con este objetivo la asociación pone a disposición de sus socios una norma de calidad homologada con los principales estándares internacionales que permite a nuestra industria proporcionar un producto con altos estándares de calidad en los mercados.

Esta norma será una herramienta útil para todo el sector, en especial para las empresas exportadoras y también para los clientes quienes podrán acceder mediante el uso de esta norma a un producto de calidad homogénea conforme a estándares de calidad internacionales.

## II. DEFINICIONES Y ALCANCES

Esta norma establece los requisitos de calidad que deben cumplir las nueces sin cáscara partidas mecánicamente para su comercialización.

- 2.1 nuez sin cáscara: semilla que corresponde a una nuez comestible del fruto del nogal sp. *Junglans regia*, a la cual se le ha eliminado la cáscara y el septum o membrana leñosa
- 2.2 cáscara: corresponde al endocarpio del fruto, es la cubierta leñosa exterior o cualquier fragmento de ella
- 2.3 septum: tejido leñoso, tabique o membrana, que separa a la semilla en dos cotiledones o mitades similares
- 2.4 semilla: parte comestible de la nuez encerrada por la cáscara, conformada por dos cotiledones, mitades o mariposas
- 2.5 mitad o mariposa: uno de los cotiledones de la semilla, incluyendo aquellos que les falte hasta un 12,5% (1/8) de ésta, siempre y cuando mantenga su forma característica
- 2.6 trozo grande: fragmento de semilla que es retenido por un harnero de agujeros de 13 mm de diámetro y que es más pequeño que una mitad de semilla
- 2.7 trozo mediano: fragmento de semilla que pasa por un harnero de agujeros de 13 mm de diámetro y que es retenido por un harnero de agujeros de 9mm de diámetro
- 2.8 trozos de 6 a 9; trozos pequeños: fragmento de semilla que pasa a través de un harnero de agujeros de 9mm de diámetro y que son retenidos por un harnero de agujeros de 6 mm de diámetro

- 2.9 trozos de 3 a 6: fragmento de semilla que pasa a través de un harnero de agujeros de 6 mm y que son retenidos por un harnero de agujeros de 3 mm de diámetro
- 2.10 harina: semillas molidas que pasan a través de un harnero de agujeros de 3 mm de diámetro
- 2.11 rancidez: alteración de la semilla por oxidación de sus aceites, que afecta negativamente sus características organolépticas, haciendo desagradable su consumo
- 2.12 defectos leves: cualquier daño o defecto que afecte la apariencia o la calidad comercial de las semillas. Se consideran como defectos leves los siguientes:
- 2.12.1 manchas leves: áreas que contrasta notoriamente con el color de fondo de la semilla, tal que solas o sumadas afectan a más del 12,5% y menos que 25% de su superficie
  - 2.12.2 reseca leve: nuez que presenta a simple vista un grado de deshidratación (arrugamiento) tal que afecta a más del 12,5% y menos que 25% de su superficie
- 2.13 defectos graves: cualquier anomalía que afecte seriamente la apariencia o calidad de la semilla. Se consideran como defectos graves los siguientes:
- 2.13.1 manchas graves: áreas que contrastan notoriamente con el color de fondo de la semilla, tal que solas o sumadas afectan a más de un 25% de la superficie
  - 2.13.2 reseca grave: nuez que presenta, a simple vista, deshidratación (arrugamiento) igual o mayor que 25% de su superficie
  - 2.13.3 hongo inactivo: presencia fungosa que incluye micelio blanco o gris de apariencia seca, detectable a simple vista
  - 2.13.4 daños por insectos: presencia de insectos muertos (en cualquier desarrollo), rastros de su presencia (telas, fecas, etc.) o daños notorios provocados por éstos, detectables a simple vista.
  - 2.13.5 hongo activo: presencia detectable a simple vista de formas vegetativas de diversos hongos que afectan a la semilla produciendo descomposición húmeda de sus tejidos
  - 2.13.6 impurezas: restos de materias vegetales propios de la nuez, pero no comestibles, por ejemplo, trozos de pelón, cáscara o septum, etc.
  - 2.13.7 materias extrañas: material ajeno a la naturaleza vegetal propia de la nuez, detectable a simple vista, y no comestible, por ejemplo, arena, tierra, piedras, partículas metálicas u otros.

### III. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA CALIDAD

#### 3.1 Requisitos generales

Las nueces sin cáscara deben presentar las características siguientes:

- a) contenido de humedad menor o igual que 5% en base húmeda o pesofresco
- b) sabor y aroma característicos de la variedad
- c) textura firme y quebradiza, no flexible
- d) las nueces sin cáscara deben cumplir con las tolerancias de residuos de pesticidas que establece la legislación vigente, nacional o internacional según corresponda al país de destino

#### 3.2 Clasificación

Cada producto será clasificado según sus características de presentación y de color, según se describe a continuación.

**3.2.1 Presentación o tipo de corte:** De acuerdo a su forma de presentación las nueces sin cáscara se clasifican en los siguientes productos:

- a) Mitades
- b) cuartos o trozos grandes
- c) cuartillos o trozos medianos
- d) trozos de 6 a 9
- e) trozos de 3 a 6
- f) harina

*Pueden realizarse mezclas de presentación, sin embargo, la proporción debe ser indicada en el envase.*

**3.2.2 Color:** De acuerdo a su color, las nueces sin cáscara se clasifican en las categorías siguientes:

- a) Extra clara o Extra Light
- b) Clara o Light
- c) Clara ámbar o Light Amber
- d) Ámbar o Amber
- e) Amarilla o Yellow

*Pueden realizarse mezclas de color, sin embargo, la proporción debe ser indicada en el envase. El color más oscuro de la mezcla no debe superar el 70% del peso total.*

### 3.2.3 Otros productos

- Mezclas de presentación: pueden existir otras mezclas de presentación, sin embargo, la proporción debe ser indicada en el envase.
- Mezclas de color: pueden existir otras mezclas de color, sin embargo se debe especificar su proporción en la rotulación del envase. En una mezcla de color, el color más oscuro inmediato, no debe ser mayor que 70% del peso total.
- Nuez industrial: Mezcla de tamaños y colores de semilla, donde deben predominar los defectos leves y los defectos graves no deben ser mayores que 15%.
- Nuez descarte: Las nueces sin cáscara que se clasifican como nuez descarte deben predominar los defectos graves, que no supere un 15% de semillas no comestibles.

### 3.3 Requisitos de presentación

Las nueces sin cáscara partidas mecánicamente deben cumplir con las tolerancias indicadas en Tabla 1.

Tabla 1. Tolerancias mínimas establecidas para tipos de nueces sin cáscara partidas mecánicamente.

Tipo	Mitades	Trozos grandes	Trozos medianos	Trozos de 6 a 9	Trozos de 3 a 6	Harina
Mitades	≥ 90 %	< 10%	≤ 3% (incl. en 10% anterior)			
Mitades y trozos grandes	> 20 % y < 90%	≥ 11%		≤ 7% (incl. en el 11% anterior)	≤ 3% (incl. en el 7% anterior)	
Trozos grandes	-	≥ 75%	< 25%	≤ 7% (incl. en el 25% anterior)	≤ 3% (incl. en el 7% anterior)	
Trozos medianos	-	-	≥ 75%	< 25%	≤ 7% (incl. en el 25% anterior)	≤ 3% (incl. en el 7%)
Trozos de 6 a 9	-	-	-	≥ 75%	< 25%	≤ 3% (incl. en el 25%)
Trozos de 3 a 6	-	-	-	-	≥ 95%	≤ 5%

### 3.4 Tolerancias de defectos

Las mitades, pedazos y trozos deben cumplir con las tolerancias de defectos para la categoría que corresponda, según se indican en Tabla 2 y Tabla 3.

Tabla 2- Tolerancias para defectos de mitades, pedazos y trozos (máximo % en masa).

Defecto	Mitades	Cuartos	Cuartillos, trozos y harina
Reseca leve	4	6	9
Manchas leves			
Manchas graves	2	4	6
Reseca grave			
Hongo inactivo			
Daño por insectos	1	2	3
Rancidez			
Hongo activo, pudrición	0,2	0,5	0,5
<b>Total de defectos</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Tabla 3 – Tolerancias de impurezas y materias extrañas.

Defecto	Mitades (unidades/10 kg)	Cuartos (unidades/10 kg)	Cuartillos y trozos (gramos/10 kg)
Cáscara	1 unid.	1 unid.	2 gr
Septum	5 unid.	5 unid.	2 gr
Materia extraña	0	0	0

### 3.5 Tolerancias de Color

El color de las semillas puede ser extra claro, claro, ámbar claro, ámbar y/o amarillo, según la carta de colores que se indica en Figura 1.

Las condiciones óptimas para la utilización de la cartilla de colores son mayor o igual que 1000 lux sobre la superficie de evaluación proporcionada por tubos fluorescentes luz día.

Las tolerancias para color de mitades, pedazos y trozos, para todas las categorías, se establecen en Tabla 4.

Tabla 4 – Tolerancias para color de nueces sin cáscara (excepto industrial y descarte).

Color	Extra claro	Claro	Ámbar claro	Ámbar	Amarillo
Extra claro	≥ 85 %	< 15%	2% (incl. en 15% anterior)	0%	5% (incl. en 15% anterior)
Claro		≥ 85 %	< 15%	2% (incl. en 15% anterior)	5% (incl. en 15% anterior)
Ámbar claro			≥ 85 %	< 15%	5% (incl. en el 15% anterior)
Ámbar				≥ 90%	
Amarillo			< 20%	2% (incl. en 20% anterior)	≥ 80%

### 3.6 Muestreo

Para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad del producto, se debe realizar un muestreo según la norma NCh1426, seleccionando al azar los envases que compongan la muestra, los cuales deben cumplir con los requisitos correspondientes a cada categoría.

Para verificar los requisitos del contenido neto, se deben aplicar los procedimientos de muestreo que establece la norma NCh1650/1 y NCh1650/2.

### 3.7 Inspección

Se debe inspeccionar, en primer lugar, las condiciones de los envases, de la rotulación y el cumplimiento del contenido neto.

La inspección del producto debe considerar la categoría del producto y sus correspondientes atributos de calidad.

Se debe efectuar sobre una muestra compuesta, obtenida por mezcla de las muestras primarias, extraídas de cada envase que compone la muestra.

Inspeccionar cada nuez, separar y clasificar según presencia de defectos, tipo de presentación y color.

Registrar el peso y luego obtener los porcentajes en base al peso de la muestra.

Verificar el cumplimiento de las tolerancias de acuerdo a su categoría y a lo indicado en esta norma.

Para determinar el contenido de humedad de la muestra se pueden utilizar equipos de determinación rápida, que determinan el porcentaje de humedad de la muestra en base a la conductividad eléctrica, o también según el método de laboratorio o diferencias de masas, ambas metodologías se describen en el Anexo 1.



## IV. CARTILLA DE COLORES

A continuación se adjunta una imagen referencial de la cartilla de colores que se utiliza como referencia para la medición de color.

En la cartilla se indican las condiciones de iluminación necesarias para la utilización de la cartilla de manera correcta. Se recomienda adicionalmente estandarizar las condiciones de iluminación del lugar donde se realicen las mediciones de color de forma habitual.

## Shelled Walnut Color Chart

Cartilla de colores de Nueces sin Cáscara



	EXTRA LIGHT <small>EXTRA CLARA</small>	LIGHT <small>CLARA</small>	LIGHT AMBER <small>AMBAR CLARA</small>	AMBER <small>AMBAR</small>	YELLOW <small>AMARILLA</small>
<b>LIGHTEST COLOR</b> <small>COLOR MÁS CLARO</small>					
<b>DARKEST COLOR</b> <small>COLOR MÁS OSCURO</small>					

**Notes:**  
 1) **LIGHTEST COLOR:** Top row shows the lightest color just as a reference within the category.  
 2) **DARKEST COLOR:** Bottom row shows the darkest color permitted within the category.  
 3) Optimal conditions to use this card are 1000 lux or above over the surface of evaluation provided by daylight fluorescent tubes.

Notas:  
 1) COLOR MÁS CLARO: La fila superior muestra el color más claro sólo como referencia dentro de la categoría.  
 2) COLOR MÁS OSCURO: La fila inferior presenta el color más oscuro permitido dentro de la categoría.  
 3) Las condiciones óptimas para utilizar esta cartilla son 1000 lux o más sobre la superficie de evaluación proporcionados por tubos fluorescentes de luz día.

ChWC
Versión 01 / Impresión 2  
Jun. 2015

## V. ANEXO 1 – DETERMINACIÓN DE HUMEDAD

### Determinación de humedad

#### Generalidades

Para medir la humedad se puede utilizar un instrumento portátil, según lo descrito más adelante en la sección Método rápido. El instrumento debe estar calibrado y verificado de acuerdo al método de referencia de laboratorio, además del programa de mantención y calibración que se debe realizar con un servicio autorizado.

La calibración del instrumento portátil se debe realizar comparando y corrigiendo las mediciones realizadas por el instrumento con el resultado obtenido por el método de referencia de laboratorio o diferencia de masas que se describe a continuación. Esta calibración puede ser realizada por un laboratorio de calibración acreditado.

#### Método de referencia de laboratorio (diferencia de masas)

Principio: El método se basa en determinar el contenido de humedad por pérdida de masa después de secar una muestra durante 6 a 12 horas en una estufa a  $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  a presión ambiental.

#### Aparatos y materiales

- Mortero de cerámica o máquina de picar alimentos.
- Balanza analítica, de precisión 1 miligramo.
- Recipientes cilíndricos de cristal o metal de fondo plano, de 12 cm de diámetro y 5 cm de profundidad, provistos de una tapa bien ajustada.
- Estufa de secado capaz de mantener una temperatura constante de  $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .
- Desecador, provisto de un deshidratante eficaz, por ejemplo cloruro de calcio, y con placa metálica para el enfriamiento rápido de los recipientes.

Preparación de la muestra: Se procede a triturar las nueces y preparar cuatro porciones de muestra de 50 g cada una. Triturar las nueces en el mortero o picarlas finamente hasta obtener fragmentos con un diámetro entre 2 mm y 4 mm. Se puede realizar la medición a nueces y cáscara o a una muestra compuesta solo por trozos de pulpa de nuez sin cáscara.

#### Procedimiento:

- Efectuar el ensayo en cuadruplicado (4 repeticiones).
- Secar los recipientes y sus tapas en la estufa durante 2 horas como mínimo. Luego introducir las muestras en el desecador. Dejar enfriar los recipientes y las tapas hasta que alcancen temperatura ambiente.
- Pesar por separado los recipientes vacíos y sus tapas con una precisión de 0,001 g.
- Colocar la muestra en el recipiente, repartiéndola por todo el fondo de éste. Cerrar rápidamente y pesar con una precisión de 0,001 g.
- Colocar en la estufa los recipientes con la muestra, abiertos, con su tapa al lado. Secar durante 6 horas a  $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

- Sacar de la estufa los recipientes con sus tapas e introducirlos en el desecador y enfriar hasta que alcancen temperatura ambiente y masa constante.
- Una vez enfriados y alcanzando masa constante, pesar el envase con su tapa, con precisión de 0,01g.

Cálculos:

Determinar el porcentaje de humedad de la muestra, según la ecuación siguiente:

$$H = \frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_0} \times 100$$

H = contenido de humedad de las nueces, expresado en porcentaje (%);

M<sub>0</sub> = masa del recipiente más la tapa obtenida en A.2.4.3, expresada en gramos (g); M<sub>1</sub> =

masa inicial de la muestra obtenida en A.2.4.4, expresada en gramos (g);

M<sub>2</sub> = masa final de la muestra obtenida en A.2.4.7, expresada en gramos (g).

- El contenido final corresponderá al promedio de las cuatro muestras sometidas al ensayo.

## Método rápido

### Principio

El contenido de agua es determinado por un equipo de medición que se basa en el principio de conductividad eléctrica y entrega los resultados de forma inmediata, dependiendo del equipo demora entre 1 a 15 min.

### Aparatos y materiales

- Mortero de cerámica o máquina para picar alimentos
- Equipo de medición basado en el principio de conductividad eléctrica y configurado para frutos secos.

### Procedimiento

Para la preparación de la muestra, se deben seguir las instrucciones para el uso del equipo dispuesto por el fabricante. Los equipos más utilizados entregan un código distinto para cada producto que se desee medir, además de un tamaño de muestra distinto para cada caso, por lo tanto es muy importante seguir estas instrucciones.

Llenar el recipiente con la porción adecuada según las instrucciones del fabricante.

Seguir el procedimiento indicado según las instrucciones de cada equipo.