
NORMA CUBANA

NC

NC-ISO 762: 2010
(Publicada por la ISO en 2003)

**PRODUCTOS DE FRUTAS Y VEGETALES —
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE IMPUREZAS
MINERALES
(ISO 762:2003, IDT)**

Fruits and vegetables products — Determination of mineral impurities

ICS: 67.080.01

1. Edición Septiembre 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

**Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu**



Cuban National Bureau of Standards

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Órgano Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 30 de Frutas y Hortalizas Elaboradas, integrado por representantes de las siguientes entidades:
 - Unión de Conservas de Vegetales (UCV – MINAL)
 - Centro Nacional de Inspección de la Calidad (CNICA – MINAL)
 - Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia (IIIA – MINAL)
 - Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA – MINSAP)
 - Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría (CUJAE – MES)
 - Ministerio de Comercio Interior (MINCIN)
 - Unión Agropecuaria Militar (UAM – MINFAR)
 - Laboratorio CUBACONTROL S.A (MINCEX)
 - ALIMPORT (MINCEX)
 - Empresas Industrias Alimentarias (Poder Popular)
 - Aduana General de la República de Cuba (AGR)
 - Instituto de Investigaciones en Normalización (ININ)
 - Oficina Nacional de Normalización (ONN)
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la Norma Internacional ISO 762:2003 *Fruits and vegetables products – Determination of mineral impurities.*
- Sustituye a la Norma Cubana NC 77-22-18:1982 *Conservas de frutas y vegetales. Métodos de ensayos. Determinación del contenido de impurezas minerales..*

© NC, 2010

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

PRODUCTOS DE FRUTAS Y VEGETALES — DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE IMPUREZAS MINERALES

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece un método para la determinación del contenido de impurezas minerales (impurezas que se generan originalmente desde el suelo) de productos de frutas y vegetales.

2 Principio

La materia orgánica es separada por flotación y las impurezas minerales por sedimentación. El sedimento se incinera a 525 °C aproximadamente, y el residuo obtenido se pesa.

3 Aparatos

El equipamiento usual de laboratorio y, en particular, el siguiente.

3.1 Mezcladora

3.2 Vasos de precipitados: de capacidades de 1 000 mL.

3.3 Papel de filtro: Whatman No. 41¹ o equivalente.

3.4 Cápsulas para la incineración: hechas de cuarzo, porcelana o platino.

3.5 Horno mufla: capaz de ser mantenido a 525 °C ± 25 °C.

3.6 Desecadora: provista con un desecante eficiente.

3.7 Balanza analítica: capaz de pesar a lo más cerca de 0,0002 g.

3.8 Calentador: de gas o eléctrico.

3.9 Tamiz: de tamaño de poro ca 1 mm a 2 mm.

3.10 Varilla agitadora

3.11 Equipo de lavado: para la eliminación de las impurezas mediante lavado.

¹ Whatman No. 41 es un ejemplo de un producto adecuado disponible comercialmente. Esta información se da para la conveniencia de los usuarios de esta Norma Cubana y no constituye un endoso por la ONN de este producto.

4 Preparación de la muestra de ensayo

4.1 Caso general

Antes de tomar la porción de ensayo, mezclar bien la muestra de laboratorio usando, si es necesario, la mezcladora (3.1). Dejar los productos congelados o ultra congelados descongelar para recoger en un envase cerrado y adicionar el líquido formado durante este proceso al producto antes de mezclar.

4.2 Productos secos

Mezclar la muestra de laboratorio bien. Pesar 20 g \pm 0,1 g del producto, transferir éste a un vaso de precipitado (3.2) y adicionar 400 mL de agua corriente filtrada. Llevarla hasta bullir, entonces dejarla toda una noche a temperatura ambiente para permitir al producto rehidratar.

5 Procedimiento

5.1 Porción de ensayo

5.1.1 Caso general

Pesar rápidamente 100 g \pm 1 g de la muestra de ensayo (4.1) en un vaso de precipitado (3.2). Si la masa de esta muestra es menor de 100 g, pesarla toda de ésta.

5.1.2 Productos secos

Usar todo el producto tomado en 4.2 como la porción de ensayo.

5.2 Determinación

5.2.1 Separación de sedimentos

Adicionar agua corriente filtrada al vaso de precipitado que contiene la porción de ensayo (4.1 o 4.2) hasta que el vaso de precipitado esté casi completamente lleno. Mezclar agitando, si es necesario usando una varilla agitadora. (3.10).

Permitir a la suspensión reposar por 5 min, entonces colocar el vaso de precipitado bajo el tubo de agua como se muestra en la Figura 1.

La parte importante del equipo de lavado (3.11) es el tanque de agua equipado con un tubo con goteo para la ecualización de la presión. En el tanque, el nivel de agua deberá ser constante y a 13 cm de altura; la inundación permite el tanque a través del tubo con goteo. Uno o más tubos de vidrio, con 0,4 cm de diámetro interno, se conectan al fondo del tanque por tubos de goma. Sus partes terminales son salientes. La distancia entre el fondo del tanque y el extremo del tope del tubo de vidrio deberá ser de 55 cm, la parte saliente deberá ser de 1 cm de longitud y su diámetro interno deberá ser de 0,2 cm. La apertura y cierre del caudal se controla por una válvula. Manteniendo estas condiciones, la velocidad de flujo a través de un tubo de vidrio deberá ser de 200 mL/min. Colocar un tubo de vidrio lleno moderadamente con algodón o lana de vidrio entre la tapa y el tanque para retener las impurezas flotando.

Sumergir el tubo de vidrio en el vaso de precipitado que contiene la suspensión en tal posición que la punta de éste es de 6 cm desde el fondo del vaso de precipitado. Abrir el caudal y continuar el lavado por 35 min a 40 min. Durante este tiempo los fragmentos finos de fibra de planta se eliminan por el lavado, mientras la arena, otras impurezas minerales y los fragmentos más grandes de semillas y pieles se estabilizan, y el agua se convierte incolora y transparente en el vaso de precipitado.

Dimensiones en centímetros

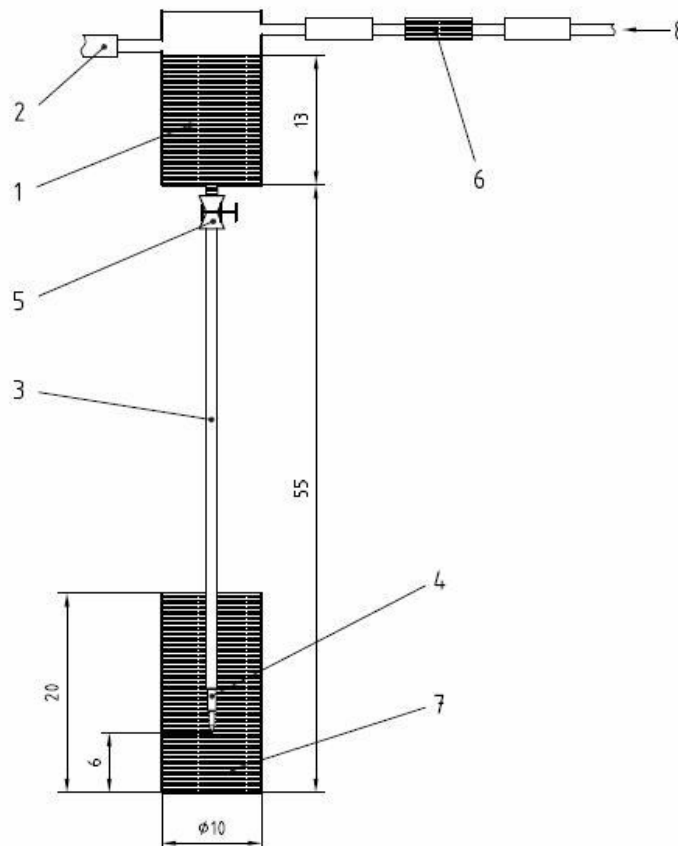


Figura 1 — Equipo de lavado

Leyenda

- 1 Tanque de agua
- 2 Tubo con goteo
- 3 Tubo de vidrio
- 4 Parte terminal del tubo de vidrio
- 5 Válvula
- 6 Algodón o lana de vidrio
- 7 Vaso de precipitado que contiene la suspensión
- 8 Agua

5.2.2 Determinación

Si después del procedimiento de eliminación por lavado (5.2.1), hay fragmentos no visibles de planta sino solamente la arena sobre el fondo del vaso de precipitado, remover el tubo de vidrio desde el vaso de precipitado. Esperar por 3 min entonces decantar cuidadosamente la mayor parte del agua, evitando cualquier agitación de los fragmentos estables. Filtrar cuantitativamente el residuo a través de un papel de filtro (3.3).

Si después del procedimiento de eliminación por lavado (5.2.1), allí permanecen una gran cantidad de fibras de planta y fragmentos más grandes de semillas y pieles de planta sobre el fondo del vaso de precipitado, decantar la mayor parte del agua. Transferir el residuo a un tamiz (3.9) el cual se coloca sobre una placa de porcelana que tenga un tamaño apropiado. Lavar la arena dentro de la cápsula con agua. Distribuir el agua en porciones de 100 mL para separar la arena de los fragmentos de piel, semilla y fibra. Se necesitan alrededor de 1 000 mL de agua para este propósito.

5.2.3 Preparación de la cápsula

Calentar la cápsula de incineración completa (3.4) en el horno mufla (3.5) estabilizado a 525 °C. Permitir que se enfríe en la desecadora (3.6) y pesar con exactitud aproximada de 0,0002 g. Repetir hasta que se logre una masa constante.

5.2.4 Incineración

Transferir el papel de filtro y el residuo a la cápsula de incineración preparada (5.2.3).

Calentar la cápsula de incineración por unos minutos usando el calentador (3.8), entonces transferir ésta al horno mufla (3.5) estabilizado a 525 °C. Incinerar esto por 1 h. Enfriar en la desecadora (3.6) y pesar con exactitud de 0,0002 g. Repetir hasta que se logre una masa constante.

5.2.5 Número de determinaciones

Efectuar al menos dos determinaciones de la misma muestra.

6 Expresión de los resultados

6.1 Cálculo

El contenido de impurezas minerales, expresado como porcentaje en masa, se da por la fórmula:

$$(m_2 - m_1) \times \frac{100}{m_0} \%$$

Donde:

m_0 es la masa, en gramos, de la porción de ensayo (5.1);

m_1 es la masa, en gramos, de la cápsula vacía (5.2.3);

m_2 es la masa, en gramos, de la cápsula y el residuo incinerado (5.2.4).

Tomar como el resultado la media aritmética de los valores obtenidos en dos determinaciones, con tal que se satisfaga el requerimiento para la repetibilidad (6.2).

Reportar el resultado hasta dos lugares decimales.

6.2 Repetibilidad

La diferencia absoluta entre dos resultados independientes del ensayo solo, obtenidos usando el mismo método sobre idéntico material de ensayo en el mismo laboratorio por el mismo operador usando el mismo equipo dentro de un intervalo corto de tiempo, no deberá ser mayor en el 5% de casos mayor que el 3% de la media aritmética.

7 Informe de ensayo

El informe de ensayo deberá especificar:

- a) toda la información necesaria para la completa identificación de la muestra;
- b) el método de muestreo usado, si se conoce;
- c) el método de ensayo usado, con referencia a esta Norma Cubana;
- d) todo detalle de operación no especificado en esta Norma Cubana, o considerado como opcional, junto con detalles de cualquier incidente o incidentes los cuales puedan haber influenciado el resultado (s).
- e) el resultado (s) obtenido o, si la repetibilidad ha sido chequeada, el resultado final citado obtenido.