

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
374:1995**

**GRANOS DE CACAO.  
DETERMINACIÓN DE HUMEDAD**

**(1<sup>era</sup> REVISIÓN)**



## PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 374-78 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT10: PRODUCTOS ALIMENTICIOS por el Subcomité Técnico SC12: PRODUCTOS DIVERSOS, y aprobada por la COVENIN en su reunión No. 137 de fecha 06/12/95.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA, FONDO NACIONAL DEL CAFÉ, ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CACAO.



**NORMA VENEZOLANA**  
**GRANOS DE CACAO**  
**DETERMINACIÓN DE HUMEDAD**

**COVENIN**  
**374:1995**  
**(1era. Revisión)**

## 1 OBJETO

Esta Norma Venezolana especifica dos métodos de ensayo para la determinación de humedad en los granos de cacao. El método 4.1 de rutina y el método 4.2 utilizando la termobalanza.

## 2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes Normas contienen disposiciones que al ser citadas, en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma esta sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

COVENIN 1339(R) Granos de cacao. Toma de muestras.

## 3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones:

**3.1 Contenido de humedad:** Es el peso de la cantidad de agua evaporada de los granos de cacao, determinada bajo las condiciones de los métodos descritos, expresada como porcentaje en peso.

## 4 MÉTODOS DE ENSAYO

### 4.1 Método de Rutina (Método de referencia)

#### 4.1.1 Principio

El método se basa en la trituration del grano de cacao con su cáscara y secado, en una estufa regulada a 103 °C durante 16 horas.

#### 4.1.2 Aparatos

**4.1.2.1 Mortero** que permita triturar los granos de cacao con su cáscara sin calentamiento, ó licuadora a baja velocidad.

**4.1.2.2 Estufa** con ventilación, preferiblemente con un ventilador ajustado, capaz de mantener una temperatura de 103 °C ± 2 °C.

**4.1.2.3 Cápsula** con tapa de metal resistente a la corrosión, o de vidrio, de por lo menos 35 cm<sup>2</sup> de superficie efectiva (por ejemplo, de un diámetro mínimo de 70 mm) y 20 a 25 mm de profundidad.

**4.1.2.4 Desecador**, que contenga un material desecante efectivo.

**4.1.2.5 Balanza** analítica.

### 4.1.3 Muestreo y Muestra

#### 4.1.3.1 Muestreo

El material a ensayar consiste en una muestra de 10 g de granos de cacao tomados según la Norma Venezolana COVENIN 1339.

#### 4.1.3.2 Preparación de la muestra

Se mezcla cuidadosamente la muestra final del lote (muestra de laboratorio) obtenida según el método especificado en la Norma Venezolana COVENIN 1339, por reducciones sucesivas de la muestra mezclada, tome aproximadamente 10 g de granos de cacao. Triture estos granos en el mortero o en la licuadora a velocidad controlada durante 1 min, de manera tal que las partículas más grandes no sean mayores de 5 mm, evitando mientras tanto que se forme una pasta o que ocurra calentamiento de la muestra. Es recomendable triturar los granos individualmente, colocándolos en el mortero uno por uno.

Los granos tomados deben ser representativos de la muestra de laboratorio.

### 4.1.4 Procedimiento

#### 4.1.4.1 Porción de ensayo

Tare la cápsula vacía, previamente secada, coloque en ella rápidamente la porción completa de los granos preparados en 4.1.3.2 de la presente norma.

Cubra la cápsula con la tapa y pese con una precisión cercana a 0,002 g.

#### 4.1.4.2 Determinación

**4.1.4.2.1** Coloque la cápsula que contenga la porción de ensayo en la estufa a 103 °C ± 2 °C, durante 16 h ± 1 h teniendo cuidado de no abrir la estufa; la tapa también debe

colocarse dentro de la estufa. Al cabo de este tiempo, saque la cápsula, cubra inmediatamente con su tapa y coloque en el desecador. Dejarla enfriar a temperatura ambiente (30 a 40 min).

4.1.4.2.2 Pese la cápsula tapada con una precisión de aproximadamente 0,002 g.

La determinación se hace por duplicado.

NOTA 1: Las operaciones de trituración y pesada para cada determinación, deben ser llevadas a cabo tan rápido como sea posible, en un tiempo no mayor de 5 min.

#### 4.1.5 Expresión de los resultados

4.1.5.1 El contenido de humedad de la muestra expresado como porcentaje en peso es igual a:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{(P_1 - P_2) \times 100}{P_1 - P_0}$$

Donde:

$P_0$  = Peso de la cápsula vacía con su tapa.

$P_1$  = Peso de la cápsula con la tapa y con la muestra antes de secarla en la estufa.

$P_2$  = Peso de la cápsula con su tapa y la muestra después del secado.

Se toma como resultado la media aritmética de las dos determinaciones.

#### 4.1.6 Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de las dos determinaciones llevadas a cabo simultáneamente, o en rápida sucesión por el mismo analista, no debe ser mayor de 0,3 g de pérdida en peso por 100 g de muestra.

### 4.2 Método utilizando la termobalanza

#### 4.2.1 Principio

El método se basa en la pérdida de humedad de la muestra sometida a la acción del calor de los rayos infrarrojos en una balanza de determinación de humedad, la cual permite leer directamente el porcentaje de humedad presente en la muestra.

#### 4.2.2 Aparatos

4.2.2.1 Termobalanza (balanza para determinar humedad), hay diferentes modelos comerciales que varían en cuanto a su capacidad.

4.2.2.2 El resto del equipo es igual al recomendado en el método anterior.

#### 4.2.3 Muestreo

El material a ensayar consiste en una muestra de 10 g de granos de cacao tomados según la Norma Venezolana COVENIN 1339.

#### 4.2.4 Procedimiento

##### 4.2.4.1 Preparación de la muestra

4.2.4.1.1 Encienda la termobalanza, tare el platillo de aluminio y pese exactamente la cantidad necesaria de muestra. Debe tenerse el cuidado de repartir uniformemente la muestra en toda la superficie del platillo.

NOTA 2: Calibrar la balanza según las condiciones adecuadas para la determinación de humedad en granos de cacao.

4.2.4.1.2 Una vez calibrada la termobalanza se aplican las condiciones necesarias de análisis. El tiempo de culminación del análisis se alcanza cuando suena la alarma y entonces se procede a leer en la escala directamente el porcentaje de humedad de la muestra (la precisión es de 0,2%).

#### 4.2.5 Expresión de los resultados

El porcentaje de humedad de la muestra se lee directamente en la escala de la balanza.

#### 4.2.6 Informe del ensayo

El informe del ensayo debe indicar el método utilizado y el resultado obtenido. Debe mencionar también cualquier condición de las operaciones que no se mencionen en las normas o se consideren opcionales y cualquier circunstancia que pueda influenciar los resultados. El informe del ensayo debe incluir toda la información necesaria para la identificación completa de la muestra.

### 4.3 Método utilizando equipos electrónicos

#### 4.3.1 Procedimiento

Calibrado el equipo, se procede a llenar el recipiente hasta su borde. Presionar el botón

#### 4.3.2 Expresión de los resultados

El porcentaje de humedad de los granos se lee directamente en el cuadro respectivo de cada equipo.

### BIBLIOGRAFÍA

ISO 2291-1972 (International Standard Organization).

**COVENIN**  
**374:1995**

**CATEGORIA**  
**A**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**

**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**

Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12  
**CARACAS**

publicación de



**ICS: 67.140.30**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

**ISBN: 980-06-1608-X**

---

**Descriptores: Productos agrícolas, granos de cacao, determinación de humedad.**