
NORMA CUBANA

NC

ISO 2233: 2010
(Publicada por la ISO en 2000)

**ENVASES Y EMBALAJES — EMBALAJES DE EXPEDICIÓN
COMPLETOS Y LLENOS Y UNIDADES DE CARGA —
ACONDICIONAMIENTO PARA LOS ENSAYOS
(ISO 2233:2000, IDT)**

Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Conditioning for testing

ICS: 55.180.40

1. Edición Septiembre 2010
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

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



Cuban National Bureau of Standards

NC-ISO 2233: 2010

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo 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 normativos 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 5 de Envase y Embalaje, integrado por los representantes de las siguientes entidades:
 - Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia
 - Oficina Nacional de Normalización
 - Centro Nacional de Inspección y Control de la Calidad
 - Ministerio de la Agricultura
 - Ministerio de la Industria Pesquera
 - Grupo Empresarial Cemento-Vidrio
 - Grupo Empresarial del Papel
 - Empresa Plínox
 - Unión Textil
 - Empresa de Envases Occidente
 - EMI Cmdte Ernesto Che Guevara
 - Grupo Industrial Empaque

- Es una adopción idéntica por el método de traducción de Norma Internacional *ISO 2233: 2000 Packaging — Complete, filled transport packages — Conditioning for testing*.

- Sustituye a la NC 194:2002 Envases y Embalajes. Acondicionamiento de los embalajes para los ensayos.

- Consta del Anexo A.

© 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.

ENVASES Y EMBALAJES — EMBALAJES DE EXPEDICION COMPLETOS Y LLENOS — ACONDICIONAMIENTO PARA LOS ENSAYOS

Introducción

Es responsabilidad del usuario de esta norma internacional establecer las prácticas de seguridad e higiene adecuadas de acuerdo con la legislación aplicable.

1 Objeto

Esta norma especifica un método para el acondicionamiento de un embalaje de expedición completo y lleno y unidades de carga

2 Términos y definiciones

Para los objetivos de la siguiente Norma Internacional, se aplica el siguiente término y su definición:

2.1 Muestra de ensayo

Embalaje de expedición completo y lleno o unidad de carga.

3 Principio

El embalaje es expuesto a determinadas condiciones atmosféricas predeterminadas para un período de tiempo igualmente predeterminado.

4 Condiciones atmosféricas

Serán seleccionadas una o más de las condiciones dadas en la tabla 1.

Tabla 1 — Condiciones atmosféricas

Condición	Temperatura		Humedad relativa (RH) %
	° C	K	
1	- 55	218	No especificada
2	- 35	238	No especificada
3	- 18	255	No especificada
4	+ 5	278	85
5	+ 20	293	65
6	+ 20	293	90
7	+ 23	296	50
8	+ 27	300	65
9	+ 30	303	90
10	+ 40	313	Sin control
11	+ 40	313	90
12	+ 55	328	30

5 Tolerancias de control (como se describe en el Anexo A)

5.1 Temperatura

5.1.1 Desviación entre los valores picos: Para las condiciones 1, 2, 3 y 10, la diferencia de temperatura máxima permisible de 10 mediciones distribuida sobre el valor nominal durante al menos 1 h debe ser de $\pm 3^{\circ}$ C. Para todas las demás condiciones, la diferencia máxima permisible será de $\pm 2^{\circ}$ C.

5.1.2 Desviación de la media: Para todas las condiciones, la tolerancia de la medida en relación con el valor nominal debe ser $\pm 2^{\circ}$ C.

NOTA 1: Para la condición 4, se deberían tomar precauciones para garantizar que no se alcance el punto de rocío.

NOTA 2: Las tolerancias de temperatura no son necesariamente las requeridas para mantener las tolerancias exigidas para la humedad relativa; desviaciones de temperatura menores puede por tanto ser necesarias para cumplir con las tolerancias requeridas para la humedad relativa.

5.2 Humedad relativa

5.2.1 Desviación entre los valores picos: Para todas las condiciones con un requerimiento de humedad, la diferencia de humedad relativa de 10 mediciones distribuidas sobre el valor nominal de al menos 1 h, será ± 5 HR.

5.2.2 Desviación de la media: Para todas las condiciones, la tolerancia de la media en relación con el valor nominal debe ser ± 2 HR.

NOTA 1: El valor medio de HR puede calcularse de un mínimo de 10 mediciones por un período de 1 h o puede obtenerse a partir de un registro continuo dado por un instrumento.

NOTA 2: La desviación de $\pm 5\%$ sobre la humedad relativa representa la variación máxima que se puede alcanzar en las cámaras de acondicionamiento. Las cámaras de acondicionamiento modernas debidamente diseñadas son capaces de mantener una tolerancia de $\pm 2\%$ de HR. La reacción de la mayoría de los embalajes a los cambios en humedad atmosférica es relativamente lenta comparada con las fluctuaciones de HR en el interior de la cámara a condición de que la humedad relativa media en el interior del espacio útil, a lo largo de 1 h durante el período de ensayo descansa dentro de $\pm 5\%$ de la HR especificada. Puede admitirse que las fluctuaciones más importantes, como las producidas por la apertura de la puerta de la cámara de acondicionamiento tiene un pequeño efecto en el contenido de humedad del embalaje.

6 Aparatos

6.1 Cámara de acondicionamiento: que tenga un espacio útil en el que pueden registrarse continuamente la temperatura y humedad y que pueda mantenerse en las condiciones específicas dentro de las tolerancias de control dadas en el capítulo 5.

El espacio de trabajo es aquella parte de una cámara de acondicionamiento dentro de la cual las condiciones específicas controladas son mantenidas. Los límites de este espacio serán especificados para cada cámara.

6.2 Cámara de secado: si es necesario, para reducir el contenido de humedad de ciertos embalajes por debajo del que se obtiene por acondicionamiento.

6.3 Aparato de medición y registro: suficientemente sensible y establece para permitir la medición de la temperatura con una precisión de 0,1° C y la de humedad relativa con una precisión de 1%.

Para los propósitos de esta norma, el registro del aparato es considerado continuo si el intervalo entre las lecturas individuales es inferior a 5 min.

El aparato registrador debe tener una velocidad de respuesta suficiente para registrar fielmente, con la precisión antes indicada, cambios de temperatura del orden 4 °C por minuto y cambios de humedad relativa del orden de 5%/ por minuto.

7 Procedimiento

7.1 Se seleccionan las condiciones de temperatura y humedad relativa más apropiadas para transportar y almacenar el embalaje que se va a ensayar. Se coloca la muestra de ensayo o en el interior del espacio útil de la cámara de acondicionamiento (6.1) y se le somete a las condiciones especificadas por un período mínimo el cual debe seleccionarse entre 4 h, 8 h, 16h, 24 h, 48 h o 72 h entre 1 semana, 2 semanas, 3 semanas ó 4 semanas.

7.2 La muestra de ensayo debe colocarse de forma que su parte superior, sus lados y al menos 75% de su base estén expuestos libremente a la atmósfera de acondicionamiento. El período de acondicionamiento es considerado que empieza 1 h después que se hayan establecido las condiciones especificadas.

7.3 Cuando la muestra de ensayo está fabricada con materiales, tales como cartón ondulado, cuyas características muestran un efecto de histéresis, puede ser necesario proceder a un secado previo al acondicionamiento. Para ello, la muestra de ensayo debe colocarse durante un periodo de tiempo mínimo de 24 h en la cámara de secado (6.2) en condiciones tales que cuando se transfiera a las condiciones de ensayo pueda alcanzarse el equilibrio deseado mediante la absorción de la humedad. Este procedimiento no es necesario cuando la humedad relativa es igual o inferior al 40 %.

8 Informe de ensayo

El informe de ensayo de los embalajes de expedición completos y llenos y las unidades de carga, tales como los ensayos de impacto, apilamiento y vibración, deben incluir la siguiente información:

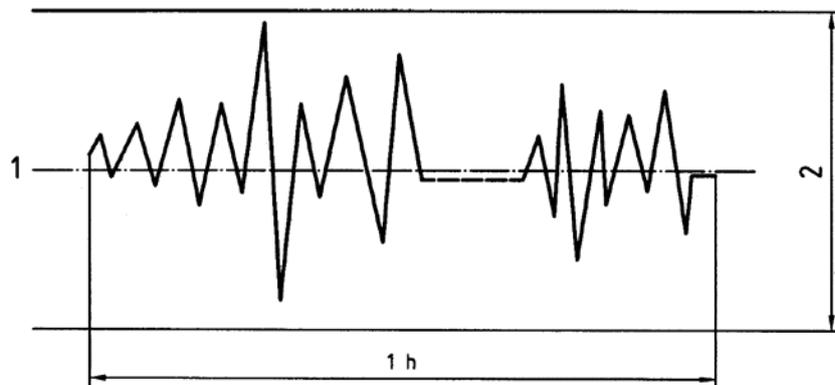
- a) referencia a esta norma;
- b) detalles del secado previo so se ha producido;
- c) las condiciones (ver tabla 1) y duración del acondicionamiento;
- d) la temperatura y la humedad relativa del área de ensayo en el momento del mismo;
- e) cualquier desviación de esta norma.

Anexo A
(normativo)

Interpretación de la medida de temperatura y humedad relativa (HR)

Un registro continuo de la temperatura y la humedad relativa mostrará una variación cíclica. Por tanto, es necesario determinar los valores precisos que puedan definir, a la vez, el nivel y la variación de estas propiedades.

En la figura A.1 se muestra un registro típico.



Leyenda

- 1 Valor nominal**
- 2 Intervalo de tolerancia**

Fig A.1

Todos los valores extremos serán incluidos en el intervalo especificado de pico a pico.

La media de las mediciones extremas debe estar incluida en el intervalo especificado para el valor medio.