

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2135:1996**

**HARINA DE MAÍZ
PRECOCIDA.**

(3^{era} 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 2135-94 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización **CT 10: Productos Alimenticios** por el Subcomité Técnico **SC10: Cereales, Leguminosas y Productos Derivados**, y aprobada por la COVENIN en su reunión **No. 141** de fecha **14/08/96**, con carácter de obligatoriedad en el límite establecido para el microorganismo Salmonella contemplado en la tabla 2 Requisitos Microbiológicos y los límites mínimos de enriquecimiento con vitaminas y minerales establecidos en la tabla 3.

Los valores establecidos en la tabla 3 de agregado de vitaminas y minerales, están sujetos a observaciones y modificaciones, las cuales se irán produciendo en la medida que las nuevas experiencias derivadas de su aplicación y las necesidades del país o de su propio sector así lo requieran. Estas observaciones deben ser remitidas a la Gerencia de Normalización de FONDONORMA en el plazo de seis meses, a partir de la fecha de su publicación. Si transcurrido este plazo no se recibiesen observaciones, esta tabla se ratifica.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades:

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social MSAS, Instituto Nacional de Higiene I.N.H., Instituto Nacional de Nutrición I.N.N, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC, División de Alimentos Polar, Molinos Nacionales C.A., Industrias Nutricos, VENMAÍZ.

**NORMA VENEZOLANA
HARINA DE MAÍZ PRECOCIDA**

**COVENIN
2135:1996
(3^{era} Revisión)**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos que debe cumplir la Harina de Maíz precocida para consumo humano directo.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta norma Venezolana COVENIN. 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 254-92 Cedazos de ensayos.

COVENIN 409-84 Alimentos. Principios generales para el establecimiento de normas microbiológicas y límites microbiológicos recomendados.

COVENIN 1104-96 Alimentos. Determinación del número más probable de coliformes, coliformes fecales y de *Escherichia coli*.

COVENIN 1170-83 Alimentos. Determinación de hierro.

COVENIN 1184-84 Alimentos. Determinación de Vitamina B₂ (Riboflavina).

COVENIN 1185-82 Alimentos. Determinación de Acido Nicotínico y Nicotinamida. Método microbiológico.

COVENIN 1195-80 Alimentos. Determinación de nitrógeno. Método de Kjeldahl.

COVENIN 1291-88 Alimentos. Detección de Salmonella

COVENIN 1337-90 Alimentos. Método para recuento de mohos y levaduras.

COVENIN 1338-86 Alimentos envasados. Muestreo.

COVENIN 1553-80 Productos de cereales y leguminosas. Determinación de humedad.

COVENIN 1783-81 Productos de cereales y leguminosas. Determinación de cenizas.

COVENIN 1785-81 Productos de cereales y leguminosas. Determinación de grasa.

COVENIN 1935-87 Maíz para uso industrial

COVENIN 2318-85 Alimentos. Determinación de Vitamina A.

COVENIN 2381-86 Alimentos. Determinación de Vitamina B₁ (Tiamina).

COVENIN 2952-92 Norma general para el rotulado de los alimentos envasados.

3 DEFINICIONES

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

3.1 Harina de Maíz precocida: es el producto obtenido a partir del endospermo de granos de maíz (*Zea mays L*) clasificados para consumo humano, que han sido sometidos a procesos de limpieza, desgerminación, precocción y molienda.

3.2 Harina de maíz precocida enriquecida: es aquella definida en el punto 3.1 de la presente norma, adicionada de vitaminas y minerales, según lo exigido en el punto 7.10 de la presente norma y cualquier otro aprobado por la autoridad sanitaria competente.

3.3 Limpieza de granos: es el proceso en el cual se separan las materias extrañas, polvo, semillas extrañas y granos de otros cereales.

3.4 Desgerminación (pilado): es el proceso de separación de la concha (pericarpio) y del germen por medios mecánicos para la obtención del endospermo (maíz pilado).

3.5 Precocción: es el proceso en el cual se gelatinizan los almidones del endospermo confiriéndole la característica de absorción de agua y formación de masa.

3.6 Harina de maíz precocida blanca: es aquella definida en el punto 3.1 de la presente norma, obtenida a partir de maíz blanco.

3.7 Harina de maíz precocida amarilla: es aquella definida en el punto 3.1 de la presente norma, obtenida a partir de maíz amarillo.

3.8 Harina de maíz precocida mezclada: es aquella definida en el punto 3.1 de la presente norma, proveniente de la mezcla de maíces de diferentes colores.

4 MATERIALES

4.1 El maíz para la elaboración de la harina debe cumplir con la Norma Venezolana COVENIN 1935.

4.2 En la elaboración de la harina de maíz precocida, no se permite el uso de aditivos (las vitaminas y sales minerales no se consideran aditivos según la normativa legal vigente).

4.3 En la elaboración de la harina de maíz precocida la formulación de hierro a utilizar debe ser de 30 mg/kg de harina bajo la forma de fumarato ferroso y 20 mg/kg de harina bajo la forma de hierro reducido.

4.4 Esta formulación puede ser modificada por otra fuente de hierro que garantice un nivel de absorción equivalente al que ofrece el fumarato ferroso, previa notificación y autorización del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

5 CLASIFICACIÓN

La harina de maíz precocida enriquecida puede clasificarse de acuerdo a:

5.1 Materia prima

5.1.1 Harina de maíz precocida blanca.

5.1.2 Harina de maíz precocida amarilla.

5.1.3 Harina de maíz precocida mezclada.

6 TOMA DE MUESTRAS

La muestra a ensayar debe estar compuesta por diez paquetes (10 kg.) de harina de maíz precocida, tomados a diferentes horas de producción. Se prepara una mezcla compuesta con el contenido de los 10 paquetes y el resultado de los análisis debe compararse con los valores establecidos en la tabla 3.

7 REQUISITOS

7.1 Certificado de calidad para la premezcla de vitaminas y minerales. El certificado de calidad para la premezcla de vitaminas y minerales debe presentarse, para efectos de auditorías por tercera parte.

La harina de maíz precocida definida en el punto 3.1 de la presente norma, debe cumplir con los siguientes requisitos:

7.2 Debe ser un producto de aspecto homogéneo, con olor y sabor característicos.

7.3 Debe estar libre de semillas objetables, materias extrañas y de cualquier otra sustancia que sea sospechosa de ser nociva a la salud.

7.4 Debe estar libre de excretas de animales.

7.5 No debe contener larvas ni insectos vivos en muestras tomadas a nivel de planta.

7.6 La harina de maíz puede contener hasta 100 fragmentos de insectos y no más de un (1) pelo de roedor en seis (6) muestras de 50 g cada una, tomadas al azar de un mismo lote.

7.7 Cuando la harina de maíz precocida se someta a ensayo de tamizado, el 100% del producto debe pasar por un tamiz de 0,841 m (No. 20), según la Norma Venezolana COVENIN 254.

7.8 Físico-químicos

Se indican en la tabla 1.

7.9 Microbiológicos

Se indican en la tabla 2.

7.10 Vitaminas y minerales

Se indican en la tabla 3.

Tabla 1. Requisitos Físico-químicos

Característica	Requisito	Método de Ensayo
Humedad (% max)	13,5	COVENIN 1553
Cenizas (% max)	1,0 (*)	COVENIN 1783
Grasa (% max)	2,0 (*)	COVENIN 1785
Proteína (% min)	7,0 (*)	COVENIN 1195
Expansión en cm, (max)	8,5	(Ver punto 9)

(*) Porcentaje sobre base seca.

Tabla 2. Requisitos Microbiológicos

Característica	Límite				Método de Ensayo
	n	c	m	M	
Mohos (ufc/g)*	5	3	5,0x10 ²	1,0x10 ⁴	COVENIN 1337
<i>Escherichia coli</i> (NMP/g) *	5	3	9	93	COVENIN 1104
<i>Salmonella</i> en 25g	5	0	0		COVENIN 1291

Donde:

n = Número de muestras del lote

c = Número de muestras defectuosas

m = Límite mínimo

M = Límite máximo

* Con carácter de recomendación según la Norma Venezolana COVENIN 409.

Tabla 3. Agregado de vitaminas y minerales

Característica	Unidades	Límites			Método de Ensayo
		Min.	Prom.	Max.	
Vitamina A	ER UI/100g	135 450	270 900	405 1350	COVENIN 2318
Tiamina	mg/100g	0,20	0,31	0,50	COVENIN 2381
Riboflavina	mg/100g	0,16	0,25	0,40	COVENIN 1184
Niacina	mg/100g	3,30	5,10	8,20	COVENIN 1185
Hierro	mg/100g	3,00	5,00	8,00	COVENIN 1170

Nota 1: Los límites máximos se establecen con carácter de recomendación según los principios de Buenas Prácticas de Manufactura.

Donde:

ER = Equivalente de Retinol

8 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

8.1 Criterios de Aceptación y Rechazo

8.1.1 Defectos Críticos

Corresponderán al no cumplimiento del requisito especificado para Salmonella (véase tabla 2) y los límites mínimos de enriquecimiento con vitaminas y minerales establecidos en el punto 7.10; con el consiguiente rechazo del lote.

En el caso del punto 7.10 ; del análisis de cinco elementos (vitaminas o minerales) se acepta el cumplimiento con tres de los valores establecidos en la tabla, o en el caso del análisis de cuatro elementos, el cumplimiento con dos.

8.1.2 Defectos mayores

Corresponderán al no cumplimiento de los requisitos microbiológicos con carácter de recomendación especificados en la tabla 2 y el punto 7.8 de la presente norma. Si alguno de estos requisitos no se cumple, la decisión de aceptación

o rechazo se tomará de común acuerdo entre el comprador y el vendedor, según la Norma Venezolana COVENIN 1338.

9 MÉTODOS DE ENSAYO

9.1 Determinación de la expansión de la masa

Método del consistómetro.

9.1.1 Resumen

El método se basa en la propiedad de absorción de agua y formación de masa de las harinas precocidas (gelatinizadas). La mezcla de harina gelatinizada con agua incrementa la viscosidad y la consistencia. Esta consistencia se manifiesta por la mayor resistencia de la masa a expandirse al ser liberada del recipiente que la contiene. Bajo condiciones fijas de mezclado y proporción de harina y agua, el diámetro de la expansión de la masa es inversamente proporcional al grado de gelatinización de la harina en un tiempo fijo.

9.1.2 Aparatos

9.1.2.1 Balanza con precisión de 0,1 g.

9.1.2.2 Estufa

9.1.2.3 Vaso de precipitado de 1000 ml o cc.

9.1.2.4 Espátula

9.1.2.5 Mesa (vidrio) de expansión de 40 cm x 40 cm.

9.1.2.6 Nivel para ajustar la mesa (vidrio) de expansión.

9.1.2.7 Papel calibrado con círculos concéntricos desde 7,28 cm hasta 35,28 cm, aumentando de centímetro a centímetro.

9.1.2.8 Cilindro de acero inoxidable de 7,28 cm de diámetro interno por 7,62 cm de alto. La superficie interna del cilindro debe estar bien pulida y limpia.

9.1.3 Procedimiento

9.1.3.1 Para determinar la cantidad de agua y harina a mezclar (ver tabla 4)

9.1.3.1.1 Para valores de humedad menores que 8,1% y mayores que 15,8%, la cantidad de granos de harina a mezclar se determinará como se indica en el anexo.

9.1.3.2 Determinación

9.1.3.2.1 Se coloca el agua (9.1.3.1), la cual debe estar a $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ en un vaso de precipitado, se agrega la harina (9.1.3.1) mezclando al mismo tiempo para evitar la formación de grumos. Se continúa mezclando durante 3 min, a un ritmo aproximado de 150 a 180 rpm y se deja en reposo por 2 min.

9.1.3.2.2 Se coloca el cilindro en el centro del gráfico sobre el círculo correspondiente.

9.1.3.2.3 Transcurrido el tiempo señalado en el punto 9.1.3.2.1 de la presente norma, se le dan unas diez (10) vueltas de mezclado y se deposita en el cilindro (9.1.3.2.2) el cual se llena completamente y se enrasa con la espátula. La operación de llenar y enrasar el cilindro debe hacerse en no más de 1 min.

9.1.3.2.4 Al transcurrir el minuto se levanta el cilindro suavemente y se cuentan 3 min., utilizando un cronómetro, para comenzar a tomar las lecturas de expansión. La lectura se toma sobre la máxima expansión que se presente, bien sea de agua o masa.

9.1.3.2.5 Se toman 8 lecturas, sobre cada radio dibujado y se saca el promedio como valor final.

9.1.4 Expresión de los resultados

La expansión se expresa en centímetros y viene dada directamente por el valor obtenido en 9.1.3.2.5.

9.1.5 Informe

En el informe del ensayo se deberá indicar:

9.1.5.1 Fecha en la cual se realizó el ensayo

9.1.5.2 Identificación completa de la muestra

9.1.5.3 Número y título de la Norma Venezolana COVENIN utilizada.

9.1.5.4 Resultados del ensayo realizado.

9.1.5.5 Nombre del analista.

9.1.5.6 Observaciones

10 ENVASES, MARCACIÓN Y ROTULACIÓN

10.1 Envases

10.1.1 Los envases deberán preservar las condiciones organolépticas, higiénicas y nutritivas del producto.

10.1.2 Los envases deberán ser de un material inerte y resistentes al producto.

10.2 Marcación y Rotulación

10.2.1 El rotulado del producto debe cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2952.

10.2.1.1 El nombre del producto será: "Harina de Maíz Precocida Enriquecida".

BIBLIOGRAFÍA

APHA 1992. Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods. 3er. Edition. Washington DC.

Hoja de Balance de Alimentos, 1990. INN Fundación Polar.

ICMSF 1986. Microorganisms in Foods, Vol. 2 Sampling for Microbiological Analysis: Principles and Specific Applications. 2nd. Edition. University of Toronto Press.

Requerimientos de Energía y Nutrientes de la Población Venezolana. INN. Publicación No. 45 (1985).

Tabla de Composición de Alimentos para uso práctico. Revisión (1991). INN Publicación No. 47. Serie de cuadernos azules.

Tabla 4. Cantidades de Harina y de Agua según la humedad de la Harina

Humedad (%)	Cantidad de Harina (g)	Cantidad de Agua (g)	Humedad (%)	Cantidad de Harina (g)	Cantidad de Agua (g)
8,1	95,8	304,3	12,0	100,0	300,0
8,2	95,9	304,1	12,1	100,1	299,9
8,3	96,0	304,0	12,2	100,2	299,8
8,4	96,1	303,9	12,3	100,3	299,7
8,5	96,2	303,8	12,4	100,5	299,5
8,6	96,3	303,7	12,5	100,6	299,4
8,7	96,4	303,6	12,6	100,7	299,3
8,8	96,5	303,5	12,7	100,8	299,2
8,9	96,6	303,4	12,8	100,9	299,1
9,0	96,7	303,3	12,9	101,0	299,0
9,1	96,8	303,2	13,0	101,1	298,9
9,2	96,9	303,1	13,1	101,3	298,7
9,3	97,0	303,0	13,2	101,4	298,6
9,4	97,1	302,9	13,3	101,5	298,5
9,5	97,2	302,8	13,4	101,6	298,4
9,6	97,3	302,7	13,5	101,7	298,3
9,7	97,4	302,5	13,6	101,9	298,1
9,8	97,6	302,4	13,7	102,0	298,0
9,9	97,7	302,3	13,8	102,1	297,9
10,0	97,8	302,2	13,9	102,2	297,8
10,1	97,9	302,1	14,0	102,3	297,7
10,2	98,0	302,0	14,1	102,4	297,6
10,3	98,1	301,9	14,2	102,6	297,4
10,4	98,2	301,8	14,3	102,7	297,3
10,5	98,3	301,7	14,4	102,8	297,2
10,6	98,4	301,6	14,5	102,9	297,1
10,7	98,5	301,5	14,6	103,0	297,0
10,8	98,7	301,3	14,7	103,2	296,8
10,9	98,8	301,2	14,8	103,3	296,7
11,0	98,9	301,1	14,9	103,4	296,6
11,1	99,0	301,0	15,0	103,5	296,5
11,2	99,1	300,9	15,1	103,7	296,3
11,3	99,2	300,8	15,2	103,8	296,2
11,4	99,3	300,7	15,3	103,9	296,1
11,5	99,4	300,6	15,4	104,0	296,0
11,6	99,6	300,5	15,5	104,1	295,9
11,7	99,7	300,3	15,6	104,3	295,7
11,8	99,8	300,2	15,7	104,4	295,6
11,9	99,9	300,1	15,8	104,5	295,5

ANEXO

CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE AGUA Y DE HARINA

$$\text{a) Gramos de harina} = \frac{88}{100 - \% \text{ humedad de la harina}} \times 100$$

$$\text{b) Gramos de agua} = 400 - \text{gramos de harina}$$

c) Ejemplo: En el caso de una harina con 11,2% de humedad:

$$\text{- Gramos de harina} = \frac{88}{100 - 11,2} \times 100 = 99,1$$

$$\text{- Gramos de agua} = 400 - 99,1 = 300,9$$

d) En la Tabla 4 se indican las cantidades de harina y de agua según la humedad de la harina.

COVENIN
2135:1996
(3^{era} Revisión)

CATEGORIA B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:  **FONDONORMA**

ICS: 67.060

ISBN: 980-06-1079-0

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptor: Alimento, harina, maíz.