

MT - 002

Gluten Húmedo, Índice y Seco

PUBLICADO V1.2

Este análisis permite determinar la cantidad y parte de la calidad del gluten presente en harinas o sémolas de trigo. El gluten es la proteína responsable de la elasticidad y estructura de las masas, por lo que conocer su contenido y características es fundamental para evaluar la aptitud panadera de la harina. El método mide el gluten húmedo, el gluten seco, la capacidad de retención de agua y el...

IDENTIFICACIÓN

CÓDIGO DOCUMENTAL	MT-002
VERSIÓN	v1.2
FAMILIA AACC	Gluten
LABORATORIO RESPONSABLE	Mario Pennacchiotti

INDICADORES CLAVE

MUESTRA MÍNIMA	100 grs
----------------	---------



Verifique la vigencia de este documento.
http://kh.local/metodos/mt-002-gluten-humedo-index-y-seco?kh_version=1.2
COPIA NO CONTROLADA

Documento generado desde el método MT-002 (versión 1.2). Su vigencia se verifica contra la ficha pública del método.

A · Control documental

IDENTIFICACIÓN

CÓDIGO MT-002

VERSIÓN v1.2

ESTADO Publicado

VIGENCIA

FECHA DE EMISIÓN 08/09/2026

FECHA DE APROBACIÓN 08/09/2026

RESPONSABLES

APROBÓ Andrés Saturno ·
08/09/2026 23:36

PUBLICÓ Andrés Saturno ·
08/09/2026 23:39

B · Resumen ejecutivo

OBJETIVO

Este análisis permite determinar la cantidad y parte de la calidad del gluten presente en harinas o sémolas de trigo. El gluten es la proteína responsable de la elasticidad y estructura de las masas, por lo que conocer su contenido y características es fundamental para evaluar la aptitud panadera de la harina. El método mide el gluten húmedo, el gluten seco, la capacidad de retención de agua y el índice de gluten, que indica la fuerza o cohesión del gluten, aspectos clave para la calidad del producto final.

C · Método analítico

PRINCIPIO

La muestra de harina se mezcla con agua, se forma el gluten y se lava en un equipo automático (Glutomatic) para separar el gluten del almidón. El gluten obtenido se centrifuga en un tamiz para medir su cohesión (índice de gluten) y luego se seca para determinar el contenido de gluten seco. La diferencia entre el peso del gluten húmedo y seco indica la cantidad de agua retenida por el gluten. Estos parámetros permiten estimar tanto la cantidad como parte de la calidad del gluten, lo que influye directamente en la fuerza de la masa y el comportamiento en procesos de panificación.

PROCEDIMIENTO

Gluten Húmedo, Gluten Seco, Capacidad de Retención de Agua e Índice de Gluten
Basado en AACC International, Método 38-12.02

Objetivo

El gluten húmedo se obtiene a partir de harina o trigo integral molido mediante lavado automático en un equipo Glutomatic, seguido de centrifugación en un tamiz estandarizado. Se determina el peso del gluten húmedo total, el peso del gluten forzado a través del tamiz y el gluten retenido. Posteriormente, el gluten húmedo total se seca en condiciones estandarizadas para obtener el gluten seco.

La diferencia entre gluten húmedo total y gluten seco corresponde al agua ligada al gluten (capacidad de retención de agua).

El índice de gluten se define como la relación entre el gluten húmedo retenido en el tamiz tras la centrifugación y el gluten húmedo total.

El método es aplicable a harina de trigo blanca y harina de trigo integral (grano entero molido).

Equipo

- Sistema Glutomatic 2200, que incluye:
- Amasadora automática con ciclo de amasado de 20 s.

PREPARÓ

REVISÓ

APROBÓ Andrés Saturno
08/09/2026

PÁGINA 2 de 5

IMPRESO 22/09/2026
13:01

COPIA NO CONTROLADA MT-002 · v1.2

- Sistema de lavado con control de tiempo para harina y trigo integral.
- Cámaras de lavado:
 - Cámara con malla de poliéster de 88 µm para harina (índice de gluten).
 - Cámara con malla de poliamida de 840 µm con fondo metálico y anillo ranurado para trigo integral.
- Recipiente para solución de lavado (capacidad aproximada 10 L).
- Dispensador volumétrico ajustable (rango aproximado 0-5 mL, resolución 0,1 mL).
- Centrífuga para índice de gluten, operando a 6000 ± 5 rpm, equipada con casetes de índice de gluten normalizados.
- Secador de gluten con superficie antiadherente (teflón), temperatura de trabajo 150 °C y tiempo controlado de 4 minutos.
- Molino de laboratorio capaz de obtener tamaño de partícula equivalente a harina integral, con tamiz aproximado de 0,8 mm.
- Balanza analítica con precisión de 0,01 g.

Reactivos

Solución de cloruro de sodio (NaCl) al 2 % (p/p).

Preparación: disolver 200 g de NaCl grado analítico en 10 L de agua destilada.

La solución debe prepararse diariamente y mantenerse a 22 ± 2 °C durante el ensayo.

Se puede utilizar hielo preparado con la misma solución salina para control de temperatura.

Procedimiento general

Verifique que la distancia entre el gancho de amasado y la rejilla sea de 0,7 mm (ajuste de fábrica).

Antes del primer uso diario, lubricar el eje de la amasadora con unas gotas de agua.

Llenar el circuito del Glutomatic con solución de lavado y hacerlo funcionar al menos 2 minutos en ciclo de lavado antes de iniciar los análisis.

Precalentar el secador de gluten ejecutando un ciclo completo vacío.

Lavado de gluten - Harina de trigo

Colocar una cámara de lavado con malla de poliéster de 88 µm limpia y correctamente ensamblada.

Humectar la malla con solución de lavado y eliminar el exceso de líquido.

Pesar $10,00 \pm 0,01$ g de harina homogénea y distribuirla uniformemente sobre la malla húmeda.

Agregar 4,8 mL de solución de NaCl al 2 % manteniendo la cámara inclinada aproximadamente 30°.

Ensamblar la cámara en el Glutomatic y presionar START.

El equipo ejecutará automáticamente 20 s de amasado seguidos de 5 min de lavado, con un caudal de 50-56 mL/min y temperatura de 22 ± 2 °C.

Al finalizar el lavado, retirar cuidadosamente el gluten de la cámara y del gancho sin desgarrarlo.

Si el gluten se fragmenta, el ensayo debe repetirse.

Lavado de gluten - Trigo integral molido

Seguir los pasos iniciales usados para harina hasta el amasado.

Seleccionar el programa para trigo integral (WASH/MEAL), que consiste en 20 s de amasado y 2 min de lavado, seguido de una detención.

Retirar la cámara y transferir el material suelto del gancho a la cámara.

Acoplar la cámara de tamiz grueso (840 µm) y lavar suavemente el contenido con agua corriente.

Realizar un enjuague final con 10-15 mL de solución de lavado.

Instalar la cámara nuevamente en el Glutomatic y ejecutar los 3 min finales de lavado.

Retirar el gluten completo sin romperlo.

Determinación de gluten húmedo e índice de gluten

Colocar el gluten húmedo en un casete de índice de gluten.

Instalar los casetes en la centrífuga (usar contrapeso si corresponde).

Iniciar la centrifugación 30 s después del final del lavado.

Centrifugar a 6000 ± 5 rpm durante 1 min.

Retirar el gluten que pasó a través del tamiz, pesar con aproximación de 0,01 g.

Retirar el gluten retenido sobre el tamiz y sumarlo al peso anterior para obtener el gluten húmedo total.

La primera determinación del día debe descartarse y repetirse.

Determinación de gluten seco y capacidad de retención de agua

Colocar todo el gluten húmedo en el centro de la superficie inferior del secador.

Cerrar el equipo y secar a 150 °C durante 4 minutos.

Retirar cuidadosamente el gluten seco con pinzas y pesar con precisión de 0,01 g.

Limpieza

Al finalizar los ensayos del día, enjuagar el Glutomatic con agua destilada para eliminar residuos de sal.

Limpiar la centrífuga y los casetes.

Lavar las mallas con agua tibia y secarlas adecuadamente.

Cálculos

Contenido de gluten húmedo (%) = $(\text{peso gluten húmedo total} / \text{peso muestra}) \times 100$

Contenido de gluten seco (%) = $(\text{peso gluten seco} / \text{peso muestra}) \times 100$

Índice de gluten (%) = $(\text{gluten húmedo retenido} / \text{gluten húmedo total}) \times 100$

Capacidad de retención de agua (%) = % gluten húmedo - % gluten seco

Notas

No se recomienda el uso de Glutomatic con número de serie anterior a 1107 para índice de gluten.

Solo deben utilizarse mallas de 88 µm certificadas para índice de gluten.

Una tasa de lavado anormalmente baja indica obstrucción de la malla; en ese caso, detener el ensayo y limpiar.

El movimiento libre de la cámara durante el lavado es crítico para resultados reproducibles.

Referencia

AACC International Method 38-12.02. Wet Gluten, Dry Gluten, Water-Binding Capacity, and Gluten Index.

D • Resultados

RESULTADO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN	RANGO ESPERADO
Gluten Húmedo	%	Contenido de gluten húmedo obtenido tras el lavado automatizado de la masa (Glutomatic). Indica la cantidad de proteína insoluble (gluten) del trigo o harina. Valores más altos se asocian a mayor contenido proteico.	

RESULTADO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN E INTERPRETACIÓN	RANGO ESPERADO
Gluten Húmedo (base 14 %)	%	Gluten húmedo corregido a humedad base 14 % de la muestra. Permite comparar muestras con distinta humedad bajo una base común.	
Gluten Índice	%	Proporción de gluten húmedo que no atraviesa el tamiz tras centrifugar, expresada como porcentaje del gluten húmedo total. Mide la fuerza/calidad del gluten. Índice alto = gluten fuerte (buen comportamiento panadero); bajo = gluten débil.	
Gluten Seco	%	Contenido de gluten seco obtenido tras secar el gluten húmedo en condiciones estandarizadas. Complementa el gluten húmedo; la diferencia húmedo/seco indica la capacidad de retención de agua del gluten.	
Gluten Seco (base 14 %)	%	Gluten seco corregido a humedad base 14 % de la muestra. Base común para comparar muestras con distinta humedad.	

Fin del documento MT-002 v1.2.