



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

PROTOCOLO DE CALIDAD PARA HARINA DE TRIGO

Fecha de oficialización:

Resolución SAYBI N°:



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ALCANCE	4
3. CRITERIOS GENERALES	7
4. FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES	8
4.1 Producto	8
4.2 Proceso	8.
4.3 Envase	9
5. ATRIBUTOS DIFERENCIADORES	
5.1 Atributos diferenciadores de producto	10
5.2 Atributos diferenciadores de proceso	13
5.3 Atributos diferenciadores de envase	21
6. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVINIENTES EN LA CONFECCIÓN DEL PROTOCOLO	23



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

1. INTRODUCCIÓN

La harina de trigo es el producto que se obtiene de la molienda gradual y metódica del endosperma del grano de trigo sano, seco e industrialmente limpio. La harina de trigo está compuesta principalmente por proteínas y almidón. Asimismo, contiene vitaminas como tiamina, niacina, riboflavina; entre otras, y minerales como hierro, sodio, potasio, calcio, magnesio, zinc, fósforo; entre otros.

Las harinas se tipifican respondiendo a distintas características de contenido proteico, humedad, potencial de absorción y granulometría de acuerdo a requerimientos del mercado.

Se comercializa en el mercado interno y externo para sus diferentes usos: doméstico, elaboración de pan tradicional de panadería, galletitas, pastas alimenticias, pan industrial de molde y bollería, pizzas, tapas para empanadas y tartas, pastelería y productos batidos. Las características de la harina de trigo difieren según el uso industrial para el cual va a ser destinada, su combinación con otros ingredientes y aditivos, la ley de enriquecimiento del país importador, las características de los productos farináceos derivados, la cultura culinaria de los países importadores, entre otros.

El trigo que se cultiva en Argentina en su mayoría es *Triticum aestivum* L. o *Triticum vulgare* denominado trigo pan destinado a panificación, existiendo el trigo blando que se destina específicamente a galletitería, aunque también se use el trigo pan para la elaboración de estos productos.

La tradición molinera de Argentina se inicia a fines del siglo XIX con empresas de tipo familiar. La renovación tecnológica del sector a lo largo de su historia permite que se mantengan sus tradiciones, existiendo empresas centenarias que operan en la actividad. Estos molinos también han logrado insertar sus productos en el



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

mundo y el país se ha ubicado entre los principales exportadores mundiales en los últimos años. La exportación de harina de Argentina conquista mercados en cada continente y es fundamental para abastecer la demanda interna de los países limítrofes.

2. **ALCANCE**

El presente protocolo define y describe los atributos de genuinidad y calidad para harina de trigo 00, 000 y 0000 que aspire a utilizar el Sello de Calidad “ALIMENTOS ARGENTINOS UNA ELECCIÓN NATURAL”.

Este documento tiene el objetivo de constituirse en una herramienta para que las empresas elaboren un producto de calidad diferenciada.

Queda implícito por parte de cada empresa que acceda a este Sello de Calidad el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes sobre Buenas Prácticas de Manufactura, incluyendo condiciones para la harina de trigo, para los envases y para el rotulado de los mismos; entendiendo como tales a las descritas en el Código Alimentario Argentino (CAA) Capítulo I “Disposiciones Generales”, Capítulo II “Condiciones Generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos”; Capítulo III “Condiciones Generales”; Capítulo IV “Utensilios, Recipientes, Envases, Envolturas, Aparatos y Accesorios”; Capítulo V “Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos”; Capítulo IX “Alimentos Farináceos-Cereales, Harinas y Derivados”; Capítulo XVII “Alimentos de Régimen o Dietéticos” art. 1346 y 1369 y Capítulo XVIII “Aditivos Alimentarios”; Ley N° 25.630/2002 de Enriquecimiento de harinas y su Decreto Reglamentario 597/03, como así también cualquier otra normativa que surja posteriormente y que modifique, reemplace o sustituya aquéllas relativas al producto.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

Según el artículo 661 del CAA, con la denominación de Harina, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste.

La humedad será determinada en condiciones tipificadas a 130°C durante 1 hora.

Por absorción se entiende la cantidad de agua que absorben 100 g de harina.

Por volumen de pan se entiende el volumen de pan que se obtiene con 100 g de harina, o análisis equivalente en caso de comercializarse en mercado interno.

<i>Harina tipo</i>	<i>Humedad (g/100 g)</i>	<i>Absorción (g/100 g)</i>	<i>Volumen pan (cm³)</i>
	<i>Máximo</i>		<i>Mínimo</i>
<i>0000</i>	<i>15,00</i>	<i>56-62</i>	<i>550</i>
<i>000</i>	<i>15,00</i>	<i>57-63</i>	<i>520</i>
<i>00</i>	<i>14,70</i>	<i>58-65</i>	<i>500</i>

Las cenizas serán determinadas a 900-920°C y calculadas sobre producto seco, admitiéndose una tolerancia de hasta el 3% sobre los valores establecidos en el CAA en caso de comercializarse en mercado interno.

Estos productos se rotularán: Harina o Harina de trigo con la tipificación que les corresponda.

Las harinas destinadas exclusivamente a pastelería o fideería sólo cumplimentarán las exigencias establecidas en lo que respecta a humedad. Estas harinas se rotularán: Harina para pastelería o fideería, formando una sola frase, con letras de igual tamaño, realce y visibilidad. Por debajo y con caracteres que podrán ser del mismo tamaño anterior, la tipificación (0000, 000, 00 según corresponda). A los efectos de la ejecución del análisis de la harina tipo 000, se admitirá una tolerancia del 3% en más de la cifra de contenido de cenizas establecida en el CAA en caso de comercializarse en mercado interno.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

De acuerdo al artículo 687, con la denominación de Harina leudante, se entiende la mezcla de harina y agentes químicos de levantamiento de la masa, debiendo cumplir con los parámetros establecidos para harina de pastelería.

Asimismo, de acuerdo al artículo 661 bis del CAA (Resolución Conjunta SPReI N° 168/2012 y SAGyP N° 613/2012), la harina de trigo (en todos los casos), debe responder microbiológicamente a los siguientes criterios:

Parámetro	Criterio de aceptación	Metodología (1)
Recuento de aerobios mesófilos (UFC/g)	$n=5, c=2, m=10^5, M=10^6$	ISO 4833: 2003 BAM-FDA: 2001, capítulo 3 ICMSF
Recuento de hongos y levaduras (UFC/g)	$n=5, c=2, m=3 \cdot 10^3, M=10^4$	ISO 21527-2:2008 BAM-FDA: 2001, capítulo 18 APHA: 2001
Recuento de coliformes (UFC/g)	$n=5, c=2, m=10^2, M=10^3$	ISO 4832:2006 ICMSF (método 4) BAM-FDA: 2001 (capítulo 4 método I. G.)
Recuento de presuntos <i>Bacillus cereus</i> (UFC/g)	$n=5, c=1, m=10^3, M=10^4$	ISO 7932:2004

(1): o su versión más actualizada

Las empresas que comercializan su producto en el exterior deberán cumplir con las exigencias adicionales que requiere el mercado de destino.

Por tratarse de un documento de naturaleza dinámica, este protocolo podrá ser revisado en base a las necesidades del sector público y/o privado.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

3. CRITERIOS GENERALES

Sin perjuicio a lo indicado en el CAA y a los fines del presente protocolo, la harina de trigo deberá cumplir con atributos diferenciadores que se encuentran vinculados al producto, al proceso, a la funcionalidad de uso y al envase.

Los criterios utilizados para la selección de los atributos fueron los siguientes:

- Establecer indicadores de la calidad del producto vinculados con las operaciones que comprende la molienda.
- Garantizar la óptima conservación y calidad de la materia prima y producto para su utilización.
- Garantizar características constantes del producto terminado en función de los parámetros exigidos para cada destino de utilización.

El cumplimiento de los atributos diferenciadores debe basarse en una garantía de inocuidad del alimento, por eso se recomienda tener un sistema de Inocuidad avalado bajo GFSI, y obligatoriamente contar con la implementación de BPM y HACCP.

Los atributos diferenciadores para harina de trigo, enunciados en el presente protocolo, surgen de la recopilación de datos de la industria y de la consulta de los documentos generados en diversos ámbitos del sector público y privado. Se listan a continuación las principales fuentes utilizadas:

- LEZCANO, Elizabeth. Cadena de la Harina de Trigo – 1° parte. Ministerio de Agroindustria, Área de Estudios Sectoriales Agroalimentarios. 2011
- LEZCANO, Elizabeth. Cadena de la Harina de Trigo – 2° parte. Ministerio de Agroindustria, Área de Estudios Sectoriales Agroalimentarios. 2011
- ZUCCHINI, Fernando. Análisis de Cadena Alimentaria: Harina de trigo. Ministerio de Agroindustria, Ex. Dirección Nacional de Alimentos. 2005



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

- de la Horra A.E. et al. Indicadores de calidad de las harinas de trigo: índice de calidad industrial y su relación con ensayos predictivos. 2012

Cabe destacar que los análisis solicitados en el presente protocolo deben realizarse mediante la metodología analítica oficial, establecida en el Capítulo XX del CAA y en laboratorios que formen parte de redes oficiales. De no haber laboratorios en estas condiciones, ellos deben estar acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

Además, en forma complementaria se podrán presentar análisis provenientes de laboratorios propios, los que no suplirán los análisis oficiales solicitados.

4. **FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES**

4.1 Producto

Los atributos para este producto se basan en las condiciones relativas a la gestión de la materia prima, formulación de mezclas, diseño y tecnología del diagrama de molienda, condiciones de envasado y demás aspectos técnicos que inciden en la homogeneidad y características diferenciales del producto; respondiendo en cada caso a las exigencias de la demanda en función del proceso de segunda transformación al que se encontrará sometido en cada uso en el mercado interno y el mercado internacional.

4.2 Proceso

Las empresas elaboradoras que pretendan alcanzar el Sello de Calidad deberán tener implementado un sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

Control (HACCP, por su sigla en inglés), que abarque todas las etapas de proceso de producción.

Adicionalmente, contarán con un sistema de codificación de insumos y productos que permita conocer la trazabilidad de cada lote producido. Este sistema permitirá diferenciar los lotes de calidad diferenciada.


Por último, el proceso productivo deberá ser eficiente en tecnología aplicada, lo que permita que en el establecimiento presente bajos índices de descartes y mermas.

4.3 Envase

Respetando la normativa vigente para envases en general, se considerarán como atributos diferenciales para los envases a aquellas características que aseguren una óptima preservación del producto terminado a lo largo de su vida útil, como así también durante su distribución en el mercado.

Una proporción importante de la harina comercializada en la zona metropolitana se realiza a través de distribuidores. Los envases deben ser resistentes para mantener las características del producto diferenciado durante el proceso de comercialización que puede estar a cargo de otros operadores. Este sistema también se replica en los mercados internacionales.

En este protocolo se aceptarán distintas presentaciones, las que se mencionarán posteriormente. Además, serán considerados los sistemas de almacenaje y/o depósito que contribuyan a su resguardo.

 		
Secretaría de Gobierno de Agroindustria Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

5. **ATRIBUTOS DIFERENCIADORES**

5.1 Atributos diferenciadores de producto

Los atributos diferenciadores están relacionados con la generación de productos que respondan a las exigencias del proceso de segunda transformación y del consumidor final. Se valora la reproducibilidad que le brindará la harina en la obtención de los productos de segunda transformación.

Desde el origen de la molienda del trigo para elaborar pan, la industria se adaptó y evolucionó para abastecer a clientes con diferentes exigencias: la gama de productos abarca desde panificación tradicional artesanal, hasta panificación de congelados, de precocidos, harinas para repostería y pastelería, para galletitas y tapas de empanadas, entre otros.

Enriquecimiento

Cabe destacar que a partir de la entrada en vigencia de la Ley 25.630 es obligatorio en la Argentina el enriquecimiento o fortificación de las harinas de trigo destinadas al mercado interno con un núcleo vitamínico-mineral que contiene hierro, ácido fólico, tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2) y niacina (vitamina B3) para contribuir a la prevención de anemias y malformaciones del tubo neural llegando así a través de un producto de consumo masivo como es el pan a gran parte de la población y mitigando los efectos adversos de la deficiencia de micronutrientes sobre la salud y el bienestar de la población, especialmente en los grupos de más bajos ingresos. La molinería cumple también con la fortificación de las harinas para los países de destino de nuestras exportaciones.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

Materia Prima

Para la obtención de harinas de trigo de calidad y respecto a la variedad comercial del trigo utilizado para la obtención de las mismas, se debe hacer referencia a la Resolución SAGPyA N° 1262/2004 “Norma de Calidad para la Comercialización de Trigo Pan-Norma XX Trigo Pan”.

Para la obtención de un producto de calidad diferenciada, la empresa debe utilizar trigos Grado 1 y/o 2. El trigo que llega al molino se analiza y selecciona considerando el contenido de proteína y gluten húmedo a recibo.

Residuos de Plaguicidas: Considerando que el trigo es la materia prima fundamental para la elaboración de la harina, se debe respetar la normativa vigente para límites máximos de residuos, Resolución SENASA N° 934/2010 “Productos Agropecuarios. Requisitos que deben cumplir los Productos y Subproductos agropecuarios para consumo interno”, sus modificaciones o sustituciones.

Propiedades sensoriales de la harina

Color: blanco a cremoso, libre de coloración por actividad de microorganismos. Estas características y la textura debe corresponderse con la manera en la cual el consumidor espera que sea, por la tradición del producto en el país y en el uso culinario.

La determinación de cenizas en harinas es un parámetro que se utiliza para caracterizar las harinas, siendo más blancas cuando tiene menor contenido de cenizas o minerales presentes en la misma. Este parámetro está asociado directamente al rendimiento harinero, a mayor extracción, mayor ceniza y color más oscuro en las mismas.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

Para las harinas 0000, el molino realizará el ensayo de Pekar, con motivo de visualizar el color y aspecto general de harina.

Análisis de las propiedades reológicas del producto

Se realiza el seguimiento de la calidad industrial de las harinas a través del análisis de parámetros reológicos y de la panificación experimental. El molino contará con recursos de laboratorio en condiciones de correcto funcionamiento. Los instrumentos de medición permitirán elaborar un producto de condiciones estables o reproducibles de acuerdo a las exigencias del cliente. El molino debe contar con ensayos de panificación estandarizados para garantizar el desempeño de la harina diferenciada por calidad.

Es importante mencionar que eventualmente podrían utilizarse otros recursos para la evaluación de las propiedades reológicas de las harinas; en el caso de utilizarlas, se deberán presentar los resultados de análisis al momento de la auditoría del Sello de Calidad.

Contaminantes físicos

Materias extrañas (otros cereales, insectos o fragmentos de ellos, cuerpos extraños): ausencia.

Metodología analítica: Microscopía cualitativa, cuantitativa y observación visual. Además, en el caso de la determinación de insectos o fragmentos de ellos, debe utilizarse el Filth test u otras equivalentes. Resultado: Ausencia.

Asimismo deberá realizarse control de ausencia de metales.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

Contaminación con hongos

La harina de trigo deberá ajustarse a los límites máximos para micotoxinas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto:

DON (deoxinivalenol)

Harina: Nivel Máximo: 1000 µg/Kg

CODEX STAN CXS_193S_2015

En el caso de años donde se presente fusariosis en el cultivo, se recomienda adoptar medidas para reducir el impacto del DON en la harina final.

Esto se realiza seleccionando trigos cuyo origen presente un grado menor de afectación y posteriores mezclas para lograr que la harina resultante no supere el límite de 1 ppm de DON.

Para ello, se recomienda hacer un seguimiento especial en la recepción de los granos, monitoreando el porcentaje de granos con fusarium y la correlación entre este daño y el contenido de DON en la harina final. Debido a que no siempre hay correlación tan directa, ocurriendo que existen granos sin aspecto de grano fusarioso y que poseen toxinas, con análisis rápidos se puede detectar que se ajuste al límite máximo de 1 ppm de DON en harina.

5.2 Atributos diferenciadores de proceso

La empresa elaboradora que aspire a obtener el Sello “Alimentos Argentinos, una elección natural” debe tener implementada las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) desde la recepción de materia prima hasta el producto final a comercializar. Además, se recomienda implementar estándares reconocidos por GFSI (FSSC 22000, ISO 22000, BRC, etc) y Normas como ISO 14000, OSHAS 18000 y demás.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

El plan HACCP tiene definidas las medidas de control operacionales implementadas y mantenidas como los procedimientos estandarizados de limpieza, el control de plagas, la identificación, la disposición de residuos, el control de la calidad del agua, el control de los equipos y adecuado mantenimiento, la calibración de todos los equipos, la vigilancia y control de los Puntos críticos, la validación de las medidas implementadas, y la revisión continua del plan.

El diagrama de molienda deberá contar con equipos disgregadores u otra tecnología que asegure el control del peligro que representan los huevos de carcoma viables en el producto final (susceptibles de eclosionar durante el almacenamiento del producto envasado), gorgojos o cualquier otro insecto.

Recepción de Materia Prima

En esta etapa se recibe el trigo en los Molinos Harineros. Allí, es fundamental verificar la documentación pertinente, la calidad de ingreso, y poder correlacionarlo luego con la calidad de las harinas a obtener. Por ello, se procede a la toma de muestra (a través de un calador zonda -manual o automático-), y se verifican entre otros, los parámetros que integran el análisis de Calidad Comercial y que deben responder a la Resolución SAGPyA N° 1262/2004 sobre calidad de trigo pan, enunciada anteriormente.

Asimismo, es recomendable realizar los ensayos de gluten húmedo, gluten seco, falling number, farinograma, alveograma, para poder evaluar la Calidad Industrial del trigo recibido y así poder clasificarlos. Esto permitirá mejorar y/o corregir diferencias existentes causadas por condiciones climáticas características de cada zona, variabilidad genética en la calidad de las variedades de trigo, influencia de la tecnología aplicada al cultivo (nivel de fertilización nitrogenada), entre otras.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

En el caso de no producir trigo y adquirirlo de distintos proveedores, se debe llevar un plan de desarrollo de los mismos. Para ello, se debe contar con el listado de proveedores actualizados, con sus datos correspondientes (por ej: calidad del trigo según estándar de comercialización, lugar de producción, condición de proveedor estable o temporal).

Pre-limpieza de la materia prima

Esta etapa tiene como objetivo eliminar las materias extrañas (Ej.: arena, tierra, partículas férricas, palos, entre otros) que podrían acompañar al trigo en su ingreso a la planta, mediante la instalación de dispositivos de pre-limpieza en el ingreso a los silos de almacenamiento tales como cribas, canales de aspiración, imanes, entre otros.

Además, esta etapa de proceso, permite lograr cierto mejoramiento en las condiciones (humedad y temperatura) de almacenamiento del grano, favoreciendo a la conservación del cereal.

Almacenamiento de la materia prima

El objetivo de esta etapa consiste en mantener las características de calidad que el cereal poseía al momento de la recepción.

Es así, que se debe controlar la humedad y la temperatura del grano, ambos, factores propicios para el deterioro de calidad de la mencionada materia prima. Para ello, una vez ensilado el trigo, se deberá proceder a realizar distintos tipos de procedimientos, como ser:

Aireado: Consiste en la inyección de aire forzado fresco para mantener controlada las condiciones de calidad de la materia prima.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

Secado: Consta en reducir los valores de humedad a niveles aceptables para evitar la pérdida de calidad del cereal, respetando que la temperatura del grano en el secado no exceda los 50-55°C para no dañar las proteínas formadoras de gluten

Trasilado (opcional).

-Humedad del cereal: Menor a 14,0 %. En caso de ser superior, se debe realizar secado.

-Temperatura del cereal:

1. Temperatura < 20° C: Temperatura que no requiere acción alguna.
2. Temperatura de 20 °C a 30 °C: Temperatura de monitoreo, acciones para revertir tendencias (aireación)
3. Temperatura > 30 °C: Temperatura de riesgo que necesita de acciones correctivas inmediatas, por ejemplo trasile y/o fumigación, etc.

Limpieza

Esta etapa consiste en asegurar que solo los granos deseados lleguen al primer rodillo de molienda, lograr una óptima maleabilidad de los granos, mejorar la higiene de los productos terminados, mejorar el rendimiento de la extracción de harina, proteger la tecnología utilizada, entre otros factores.

Para lograr estos objetivos, se debe realizar los siguientes pasos:

- Extracción de impurezas: a través de magnetos, sistemas de separación por tamaño y por aire, que eliminan las impurezas presentes.
- Limpieza de la superficie del grano: a través de equipos de impacto, llamados despuntadoras.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

Mezcla de Trigo

El método más usual consiste en mezclar los trigos de grado 1 y 2 antes del acondicionamiento. Esto se hace a través de diferentes sistemas donde se indica la cantidad de cada silo a utilizar y el sistema realiza la apertura de los diferentes silos en forma automática. Asimismo, dicha etapa puede realizarse con menor grado de automatización.

Mientras más homogénea sea la mezcla, más estandarizada será la calidad de la harina elaborada. La presencia de sistemas de flow balancers y balanzas dosificadoras diferenciales en los silos participantes permite mayor precisión en la mezcla. En términos comerciales, la eficacia de esta etapa permite generar productos de características homogéneas al cliente, independientemente de las características estacionales/anuales de la materia prima recibida.

Acondicionamiento

Esta etapa posee entre otros fines y a través del agregado de agua llevar la humedad del grano previo a la molienda entre 15% y 16,5% para brindar más elasticidad a la cáscara del trigo, sin ablandar el endosperma para obtener la humedad deseada en la harina y poseer condiciones de elaboración conocidas y constantes.

Tiempo de reposo del trigo: 20 a 36 horas. El reposo puede realizarse en una o más operaciones dependiendo de la tecnología utilizada en cada molino.

El agua a utilizar en esta etapa debe ser potable según CAA. El molino debe contar con un sistema de muestreo y análisis de la calidad de este recurso.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

Molienda

En esta etapa se transforma el trigo en harinas y subproductos. Para ello se produce una ruptura del grano de trigo en molinos de cilindros. Estos cilindros pueden ser de dos tipos: estriados o lisos. Los cilindros estriados se usan para la ruptura del grano, mientras que los lisos son usados para la reducción del tamaño de partícula.

Además, el sistema consta de tamizadores (plansifter) y opcionalmente de purificadores (Sasores), que actúan de manera de separar las diferentes fracciones del cereal y así obtener harinas de distintas características que se mezclan a voluntad para ajustar según requerimientos de clientes, adicionales a los que permiten una clasificación en 0000, 000, 00, opcionalmente germen, etc.

Adición de aditivos

Consiste en la incorporación del núcleo vitamínico-mineral (según Ley 25.630) y de la adición de aditivos alimentarios (Ej.: leudantes químicos), que deben encontrarse autorizados (según RES. GMC N° 09/07).

Para dicha incorporación se deben utilizar dosificadores automáticos cerrados, los cuales tienen reproducibilidad en la dosificación a lo largo del avance de la producción y no permiten el ingreso de ningún tipo de contaminación o agente contaminante al producto.

En el caso de las harinas leudantes, es esta la etapa en la cual se adicionan los agentes leudantes. Luego de este paso, las harinas elaboradas se depositan en los silos de destino.

La homogeneidad del producto se controlará mediante test cuantitativos o semicuantitativos de algún/os de los componentes de complejo vitamínico o



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

aditivos. Como ejemplo puede citarse la determinación de hierro con solución de tiocianato (SCN).

Envasado

Se realiza mediante diferentes tipos de envasadoras según el contenido neto del envase, las presentaciones aceptadas serán de 1, 5, 10, 25 y 50 kilogramos.

Por otro lado, para el llenado de envases de 1 kilogramo, las envasadoras operan con una constante vibración. Luego los envases con producto pasan por formadores y, a continuación, se realiza el pegado y fechado del paquete. El molino debe contar con sistemas que controlen en forma automática el peso de cada envase. Finalmente, se forman los packs colocando un conjunto de envases y un film termocontraíble que por acción de un horno se adhiere a los mencionados envases.

Se debe realizar un control de metales en el producto final envasado.

En el caso de las presentaciones de 25 y 50 kilogramos, el envasado depende del tipo de envase a usar (boca abierta o valvulada). Las mermas por volatilidad pueden ser significativas si el molino no cuenta con un sistema moderno de llenado. Este factor no altera la calidad del producto pero influye en el mantenimiento adecuado de las instalaciones. Por ese motivo, es un atributo diferencial del proceso que el molino cuente con un sistema de dosificación moderno que minimice las pérdidas por volatilidad y controle el peso de llenado de cada envase.

En lo que respecta al control de exposición/protección del personal de la planta, se destacan los aspectos asociados a la disminución de riesgos respiratorios en la envasadora y de manipulación en el contacto directo con aditivos.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

En lo que respecta al cuidado del medio ambiente, el proceso se desarrolla con filtración de las partículas en suspensión por medio de filtros de mangas y transportes neumáticos con aspiración. De esa manera se cuida la calidad del aire de la zona emplazada, mejora la calidad del aire en el sector de trabajo y por lo tanto, es un ambiente limpio desde el punto de vista de BPM. Asimismo, se reduce el riesgo de explosiones por acumulación de carga estática.

Almacenamiento

Se podrán almacenar en pallets de madera o plástico envueltos por un film tipo stretch. Los pallets se dispondrán en los depósitos cerrados correspondientes a producto terminado que resguarden al producto del calor y las inclemencias climáticas. El ambiente de conservación debe ser fresco, sin acumulación de vapor, seco y sin focos de humedad.

Trazabilidad

La empresa debe implementar a su criterio un robusto y eficaz sistema de trazabilidad, el que permita mediante alguna modalidad de codificación, brindar la información y registros necesarios que permitan un seguimiento completo desde la mezcla de trigos (extraídos de los distintos silos según clasificación previa del molinero) hasta la comercialización del producto final.

Se deberá contar con un sistema que permita separar el producto que se enmarca en el presente protocolo e identificar correctamente los lotes y los cargamentos, de forma tal de garantizar el manejo de los mismos separados del resto de los productos sin el amparo del Sello. Para ello, la empresa deberá contar con documentación y registros de todo el proceso productivo y comercial que avale la mercadería que lleva en su rótulo la marca.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

5.3 Atributos diferenciadores de envase

La harina de trigo debe envasarse en continentes que salvaguarden las cualidades higiénicas, nutritivas, tecnológicas y sensoriales del producto.

El envase debe contar con la resistencia mecánica y características suficientes de manera de garantizar la adecuada conservación del producto (mayor resistencia durante el almacenamiento y transporte e imposibilidad de traspaso de las inscripciones de la capa externa de la bolsa hacia el interior). Asimismo, el material de envasado deberá estar elaborado con sustancias que sean bromatológicamente aptas para el uso al que se destinan y aprobados por la autoridad sanitaria competente. No deberán transmitir al producto ninguna sustancia tóxica ni olores o sabores desagradables.

Los envases usados pueden ser de las siguientes materias: papel kraft, polipropileno, polietileno y aluminio. Los envases de 50, 25 y 10 kilos pueden ser valvulados o boca abierta. En el caso de envases de 1 kg, los mismos deben ser pegados o termosellados.

La impresión en dicho packaging debe ser firme y legible, incluidos los datos de identificación de lote y partida. Además, la capa exterior de polietileno otorga mayor resistencia a los envases y protege al producto de la humedad ambiental. El cierre de los envases por termosellado facilita la apertura por parte del consumidor.

Debe evitarse exposición directa con la luz solar a los efectos de evitar calentamiento y mantenerse lejos de fuentes de calor.

La vida útil del producto se determinará en base a las características del envase y a las condiciones de almacenamiento (temperatura y humedad relativa ambiente)



Secretaría de Gobierno de Agroindustria	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Secretaría de Alimentos y Bioeconomía		
Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas		
Código: SAA 059	Versión: 07	Fecha: 21/01/2019

mediante ensayos que demuestren su óptima calidad organoléptica y biodisponibilidad del pool vitamínico.

El isologotipo del Sello “Alimentos Argentinos” debe colocarse en el envase primario.



Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA 059

Versión: 07

Fecha: 21/01/2019

6. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVINIENTES EN LA CONFECCIÓN DEL PROTOCOLO

- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- Federación Argentina de la Industria Molinera (FAIM).