



| | | | | | |
|--|--|-------------|----------------------|-------------------|--|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | | | PROTOCOLO DE CALIDAD | | |
| Código: SAA034 | | Versión: 04 | | Fecha: 04.10.2016 | |

PROTOCOLO DE CALIDAD PARA PASTA SECA

FECHA DE OFICIALIZACIÓN: 18de septiembre de 2017

RESOLUCIÓN SAV N°: 38-E/2017



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. ALCANCE | 3 |
| 3. CRITERIOS GENERALES | 4 |
| 4. FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES | 5 |
| 4.1 Producto | 5 |
| 4.2 Proceso..... | 5 |
| 4.3 Envase..... | 5 |
| 5. ATRIBUTOS DIFERENCIADORES | 5 |
| 5.1 Atributos diferenciadores de producto | 5 |
| 5.2 Atributos diferenciadores de proceso..... | 8 |
| 5.3 Atributos diferenciadores de envase..... | 12 |
| 6. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVIENIENTES EN LA CONFECCION DEL PROTOCOLO..... | 13 |



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

1. INTRODUCCIÓN

Pasta, o pastas alimenticias, son términos que describen un gran número de productos a base de trigo provenientes de las especies *Triticum durum* (*Triticum turgidum*, spp. *Durum*) o candeal y/o *Triticum vulgare* (*Triticum aestivum*) o pan, obtenidos a partir de una masa no fermentada y su posterior moldeado.

Las pastas alimenticias se ubican primeras entre las comidas favoritas o más populares a nivel mundial. Así lo muestra el resultado de una encuesta global realizada por la consultora GlobeScan en el año 2011.

La aceptación global de las pastas por parte de los consumidores tendría que ver con su bajo costo relativo, versatilidad y conveniencia.

Las pastas son un símbolo de la gastronomía de Italia, el principal productor, consumidor y exportador de pastas alimenticias a nivel mundial. En Argentina, el importante arribo de inmigrantes de esa nacionalidad durante la primera mitad del siglo XX generó un fuerte arraigo por el gusto de estos productos hasta volverlos en tradicionales.

Desde el punto de vista nutricional son consideradas una importante fuente de hidratos de carbono.

2. ALCANCE

El presente protocolo define y describe los atributos de genuinidad y calidad para las Pastas alimenticias o Fideos secos que aspiren a utilizar el Sello "ALIMENTOS ARGENTINOS UNA ELECCIÓN NATURAL".

El objetivo de este documento es constituirse en una herramienta para que los elaboradores de Pastas alimenticias o Fideos secos obtengan un producto de calidad diferenciada.

Los elaboradores que aspiren a implementar este protocolo deben tomar en cuenta que queda implícito el cumplimiento de las reglamentaciones generales vigentes y en particular para las Pastas alimenticias o Fideos secos mencionados, entendiéndose 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 "De los Productos Alimenticios"; Capítulo IV "Utensilios, Recipientes, Envases,



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

Envolturas, Aparatos y Accesorios”; Capítulo V “Normas para la Rotulación y Publicidad de los Alimentos”; Capítulo IX “Alimentos Farináceos – Cereales, Harinas y Derivados” como así también cualquier otra normativa nueva, modifique, reemplace o sustituya a las enunciadas relacionadas con estos productos.

Según el Artículo 707 del CAA, las Pastas alimenticias o Fideos secos, sin otro calificativo de consistencia, son los productos no fermentados obtenidos por el empaste y amasado mecánico de: sémolas o semolín o harinas de trigo ricos en gluten o harinas de panificación o por sus mezclas, con agua potable que se han sometidos a un proceso de desecación con posterioridad a su moldeo y cuyo contenido en agua no debe ser superior al CATORCE POR CIENTO (14%) en peso. Su acidez no será mayor de CERO CON CUARENTA Y CINCO GRAMOS POR CIENTO (0,45 g/%) expresada en ácido láctico.

Las empresas que comercializan su producto en el exterior adicionalmente deben cumplir con las exigencias de cada mercado destino.

Por tratarse de un documento de naturaleza dinámica este protocolo podrá ser revisado periódicamente sobre la base de las necesidades que surjan del sector público y/o privado.

3. CRITERIOS GENERALES

Los atributos diferenciadores para las Pastas alimenticias o Fideos secos enunciados en este protocolo surgen de la recopilación de información del sector público y privado.

Cabe destacar que los análisis solicitados en el presente protocolo deben realizarse mediante la metodología analítica oficial (CAA-Capítulo XX) y en laboratorios que formen parte de redes oficiales (SENASA o RENALOA). 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.

Por otro lado, para la elaboración de este protocolo se consultaron los siguientes documentos:

- MARTÍNEZ, Cristina S. Utilización de pastas como alimentos funcionales. 2010.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

- MATSUO, R. et al. Effect of Protein Content on the Cooking Quality of Spaghetti.
- EDWARDS. N et al. Cooked Pasta Texture: Comparison of Dynamic Viscoelastic Properties to Instrumental Assessment of Firmness.
- INTA Barrow. Trigo Candeal. Criterios para la evaluación de calidad.

4. FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES

4.1 Producto

Los atributos para este producto se basan en los aspectos sensoriales y conocimientos de técnicos referentes del sector, de empresas productoras y las exigencias de los mercados destino de Argentina.

4.2 Proceso

Se contempla el cumplimiento de la implementación de un sistema de Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (por sus siglas en inglés HACCP) desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto en condiciones de ser comercializado en base a las exigencias de los consumidores internacionales.

En lo que respecta al sistema de trazabilidad, la empresa deberá adoptar una modalidad de codificación a criterio del elaborador, que permita trazar el producto hasta la materia prima con la cual se elaboró.

4.3 Envases

Respetando la normativa vigente para envases en general, se considerarán como atributos diferenciales para los envases a aquellas características que aseguren una óptima preservación de la calidad del producto terminado a lo largo de su vida útil como así también durante la logística de distribución. Para ello se considerará no solo el envase primario sino que también se tendrá en cuenta el envase secundario.

5. ATRIBUTOS DIFERENCIADORES

5.1 Atributos diferenciadores de producto



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

1. Requerimientos Mínimos de Calidad:

Se ha trabajado sobre atributos diferenciadores fuertemente relacionados con la percepción que el consumidor tiene sobre el producto. En tal sentido, los atributos elegidos son textura, color y residuo de cocción.

La textura es la respuesta primaria del sentido del tacto al contacto entre una parte del cuerpo y un alimento. Si la textura de un alimento está de acuerdo con la manera en que la gente ha aprendido que sea y es psicológica y fisiológicamente aceptable, entonces apenas se notará. Sin embargo, si la textura no es lo que se espera que sea, se convierte en un punto central para la crítica y el rechazo de ese alimento.

La preferencia de los consumidores en la textura de las pastas varía alrededor del mundo. Sin embargo lo que primero viene a la mente cuando se habla de pastas es la tradición italiana de una textura “*al dente*”, caracterizada por un alto grado de firmeza y elasticidad.

Estos parámetros pueden medirse en forma instrumental y los resultados tienen una estrecha relación con la percepción sensorial.

La firmeza de una pasta está relacionada con su contenido de proteínas y la calidad del gluten. Generalmente, a medida que aumenta el contenido de proteínas, la pasta cocida se vuelve más firme, menos pegajosa y resiste mejor a la cocción excesiva.

Adicionalmente se considera el aspecto visual. El color de la pasta cruda es un importante factor de calidad para los consumidores. El color amarillo y el brillo, se consideraron como atributos positivos.

Por el contrario, los defectos de la superficie se consideran como atributos negativos.

Finalmente, se incluye el residuo de cocción, parámetro usado comúnmente como indicador de la calidad de la pasta cocida, tanto por los consumidores como por las industrias. Tanto las materias primas usadas, como el proceso de elaboración y el método de secado al que fueron sometidas las pastas pueden afectar cuantitativamente este parámetro.

2. Requerimientos Específicos:



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

El valor de proteínas deberá ser mayor que ONCE CON CINCO POR CIENTO (11,5%). Para las pastas con huevo, este valor deberá ser mayor a TRECE POR CIENTO (13%). La metodología analítica sugerida es ICC n° 105/1

Color: debe ser uniforme, amarillo, claro, brillante, sin trazas de gris o rojo. Quedan exceptuados de este requisito los productos que en su formulación agreguen distintos vegetales.

Superficie: No debe tener grietas superficiales. La superficie de la pasta debe ser limpia, sin puntos marrones, negros o blancos.

Las manchas blancas resultan del procesamiento inadecuado de las pastas.

Las partículas marrones corresponden a fragmentos de salvado que no fueron eliminados durante la molienda mientras que los puntos negros pueden deberse a impurezas del trigo que no fueron separadas durante la limpieza.

Las harinas o sémolas utilizadas en la elaboración deberán cumplir con las siguientes especificaciones de manchas o *picaduras*:

- Harina CUATRO CERO (0000): máx. QUINCE (15) por placa de NUEVE CENTÍMETROS (9 cm) de diámetro
- Sémola: máx. VEINTICINCO (25) por placa de NUEVE CENTÍMETROS (9 cm) de diámetro

Los valores de pérdida por cocción deben no deben superar el SEIS POR CIENTO (6%).

En forma preliminar, se determina el tiempo óptimo de cocción (TOC), de acuerdo a AACC 16-50 Cooking Time (AACC, 1995). La muestra se coloca en agua destilada a ebullición, a partir de la cual se toman sucesivas porciones, cada UN (1) minuto. Sobre estas muestras se observa la desaparición del centro blanco que presenta inicialmente al realizarle una ligera presión entre dos portaobjetos.

Se considera tiempo óptimo de cocción aquel en que fue extraída la primera muestra que no presente centro blanco.

El residuo de cocción se determina de acuerdo a la norma AACC 16-50 Cooking Loss (AACC, 1995), sobre CUATRO GRAMOS (4g) de muestra colocados en CIENTO CINCUENTA MILILITROS (150ml) de agua destilada a ebullición, hasta su TOC. Se separa la muestra y el agua de cocción se



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

evapora a CIEN GRADOS CENTÍGRADOS (100°C) hasta peso constante, expresando los sólidos como porcentaje peso en peso (% p/p) de muestra.

5.2 Atributos diferenciadores de proceso

La tecnología empleada en la elaboración de pastas puede diferir según la escala de producción y también en función del producto elaborado, donde se identifica una gran diversidad en la formulación, el tamaño y la forma de las pastas. No obstante es posible identificar algunas etapas comunes a todos los procesos.

Recepción

Dependiendo de la escala de la empresa, la sémola o harina puede recibirse en bolsas de CINCUENTA KILOGRAMOS (50kg) o en big-bags de QUINIENTOS KILOGRAMOS (500Kg) o MIL KILOGRAMOS (1.000Kg). En empresas con un mayor volumen de producción, el abastecimiento puede realizarse en camiones tolva.

La temperatura y humedad de almacenamiento deben ser controladas en todo momento para asegurar el buen estado de conservación.

Premezcla

En el comienzo del proceso, los ingredientes se dosifican en un compartimiento que realiza la premezcla de los mismos. El volumen de agua se relaciona con el contenido de humedad inicial de los ingredientes pulverulentos y en general oscila alrededor del TREINTA POR CIENTO (30 %).

Amasado

Luego de la premezcla, se pasa al compartimiento de amasado, donde se busca gradualmente que la hidratación sea homogénea en todos los gránulos de harina o sémola que componen la masa para evitar defectos en las pastas secas, como son las manchas blancas.

Algunos equipos incorporan vacío durante el amasado para evitar la oxidación enzimática de los pigmentos naturales de la sémola.

A partir de este punto se pueden distinguir dos procesos diferentes: las líneas de pastas laminadas y las de pastas extrudidas.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

1 - Elaboración de pastas laminadas

Descanso

A la etapa de amasado descripta anteriormente, usualmente le sigue un tiempo de descanso de la masa. Este tiempo permite que se acelere la hidratación de las partículas de sémola o harina y que se redistribuya el agua en el sistema. El tiempo de descanso también favorece la relajación de la estructura del gluten facilitando su formación durante el laminado.

Laminado

El proceso de laminado tiende a lograr una lámina de masa lisa, de un espesor deseado. Además, se desarrolla una matriz uniforme de gluten con un buen balance de elasticidad y tenacidad. Esto resulta crítico para asegurar buenas propiedades de procesamiento y la buena calidad del producto terminado.

La masa de las pastas laminadas debe ser lo suficientemente fuerte para soportar el laminado, pero no tan fuerte como para causar desgarramiento o rotura. Un buen nivel de la extensibilidad de la masa asegura que la lámina no va a encogerse durante las sucesivas pasadas por los rodillos de la laminadora.

Cortado

Una vez que la lámina es reducida al espesor deseado, ésta se corta en hebras a lo largo de la dirección del laminado, las que podrán presentar diferente ancho y forma de acuerdo a los rodillos de corte usados.

2 - Elaboración de pastas extrudidas

Extrusión

Luego del amasado, la masa ingresa a una unidad de extrusión donde un tornillo sin fin fuerza su paso a través de una abertura que le otorga la forma final al producto. En esta etapa la masa sufre una compresión y fricción mecánica que incrementa su temperatura. Esta condición puede implicar riesgos tales como sequedad excesiva en el producto, por lo que la temperatura no debe superar los CUARENTA GRADOS CENTÍGRADOS (40°C). La salida de la extrusora posee una pieza intercambiable, el denominado tallador, que otorga distintas formas a las pastas.

A partir de este punto, el proceso continúa nuevamente con etapas en común a ambos tipos de elaboración.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

Reducción de la humedad

La forma más efectiva de lograr la estabilidad y aumentar la vida útil es secar las pastas hasta un contenido de humedad entre el DOCE POR CIENTO (12%) y el CATORCE POR CIENTO (14%).

Un adecuado proceso de secado generalmente involucra múltiples etapas para minimizar cambios estructurales indeseables. Una práctica muy común es un proceso de tres etapas principales: *pre-secado*, *secado* y *enfriamiento*.

Las variables más significativas en el secado de la pasta son la humedad y la temperatura del aire, y la humedad y temperatura del producto.

El tiempo total de secado depende de la variedad de pasta, si el fideo es hueco o no, de su tamaño, etc.

Presecado

En esta primera etapa se reduce el contenido de humedad de la pasta desde TREINTA Y DOS POR CIENTO – TREINTA Y OCHO POR CIENTO (32%-38%) peso en peso (p/p) a menos de VEINTIOCHO POR CIENTO (28%) peso en peso (p/p). Su principal función es secar la superficie de la pasta rápidamente después de haber sido cortada, para prevenir que las pastas se peguen entre sí y evitar que sufran deformaciones. Las condiciones características de una cámara de presecado son alta humedad y alta temperatura (SETENTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS (75°C)).

Esta primera transferencia de agua el gluten tiende a desplazarse desde la parte más interna del producto, hacia la superficie. Esta redistribución del gluten, mejora la capacidad de cocción y disminuye la pegajosidad del producto.

Secado

A la fase de pre-secado le sucede una primera fase de secado.

La velocidad de la etapa de secado es inevitablemente menor que la de pre-secado, debido a que la estructura del producto se ha vuelto más rígida, su capilaridad ha disminuido, y la migración de las partículas remanentes de agua hacia el exterior es más lenta. El secado toma aproximadamente SEIS-OCHO (6-8) veces más que el tiempo requerido por el pre-secado.

Para evitar deformaciones del producto, durante todo el proceso de secado, se deben intercalar períodos de revenido, con mínima circulación de aire y alta humedad para darle tiempo a la difusión del agua desde el interior hacia la superficie de la pasta.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

Existen diversas tecnologías de secado: el secado a baja temperatura (LT) menor a SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C), el secado a alta temperatura (HT), entre SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (60°C) y NOVENTA GRADOS CENTÍGRADOS (90°C) y el secado a muy alta temperatura (VHT), mayor a NOVENTA GRADOS CENTÍGRADOS (90 °C).

A su vez, la aplicación de altas temperaturas puede realizarse bajo dos condiciones:

- Alta temperatura - Alta humedad (HT-HM): entre SETENTA GRADOS CENTÍGRADOS y SETENTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS (70°C-75°C) – entre VEINTE POR CIENTO y VEINTICINCO POR CIENTO (20%-25%) H.
- Alta temperatura - Baja humedad (HT-LM): entre SETENTA GRADOS CENTÍGRADOS y SETENTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS (70°C-75°C), - aproximadamente DIECIOCHO POR CIENTO (~18%) H.

En general la aplicación de altas temperaturas reduce los tiempos de secado y por ende aumenta la capacidad de proceso; además mejora la calidad microbiológica, el comportamiento durante la cocción y favorece el color amarillo.

Cuando se emplea sal en la formulación del producto, debido a su naturaleza higroscópica, ésta tiene un significativo efecto sobre la velocidad de difusión de la humedad durante el secado.

Enfriado

En la fase final, el producto es gradualmente enfriado, mientras que se continúa secando. Es fundamental bajar lentamente la temperatura para evitar tensiones internas de la pasta.

Un secado inapropiado puede dañar la estructura de la pasta. Además las propiedades de cocción y de textura pueden ser severamente afectadas.

El tiempo total de secado puede llevar desde SEIS (6) hasta VEINTICUATRO (24) horas, dependiendo de la tecnología utilizada, del formato de la pasta y de su espesor.

Envasado

Cuando las pastas llegan, en forma continua, a la salida del secador un elevador de cangilones las traslada hacia tolvas desde donde son transportadas por cinta de tela hacia la envasadora multicabezales.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

5.3 Atributos diferenciadores de envase

El envase debe preservar la calidad del producto terminado y protegerlo a lo largo de toda su vida útil. A su vez se debe asegurar la inviolabilidad del mismo.

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.

Se debe prestar especial atención al termosellado o cierre del envase. La impresión debe ser firme y legible, incluidos los datos de identificación de lote y partida.

Algunos de los materiales más usados son el polipropileno biorientado (BOPP) y el polietileno. También puede envasarse en estuches de cartulina virgen.

Se evaluará todo material innovador aprobado por la autoridad competente y aceptable en el mercado, pudiendo ser variable la forma y tamaño de los mismos.

Los envases utilizados en el empaque deben estar libres de materiales y olores extraños, deben satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia requeridas para asegurar un manejo y distribución apropiados, conservando sus propiedades originales. Los envases contarán con una protección adecuada contra la humedad durante el almacenamiento y transporte del producto.



| | | |
|--|----------------------|-------------------|
| Ministerio de Agroindustria Secretaría de Agregado de Valor Subsecretaría de Alimentos y Bebidas | PROTOCOLO DE CALIDAD | |
| Código: SAA034 | Versión: 04 | Fecha: 04.10.2016 |

6. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVIENIENTES EN LA CONFECCION DEL PROTOCOLO

Este protocolo fue elaborado por técnicos de la SUBSECRETARIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.

Asimismo, se consultaron a los siguientes profesionales, entidades y empresas relacionadas con el sector:

- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL, organismo descentralizado en la órbita del MINISTERIO DE PRODUCCIÓN.
- UNIÓN INDUSTRIAL DE FIDEEROS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
- Ingeniera Agrónoma Marta Cuniberti, Ingeniera Agrónoma Adelina Larsen e Ingeniero Agrónomo Carlos Bainotti – INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, organismo descentralizado en la órbita del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA.