



Control de calidad sensorial de leche en polvo para exportación

Ottonello, S; Montero, H; Aranibar, G; Castañeda, R
INTI-Lácteos

Introducción

En los últimos años la leche en polvo fue el principal rubro lácteo de exportación de la Argentina. En 2004, las colocaciones externas marcaron un nuevo récord histórico y representaron un ingreso de US\$ 405 millones FOB, el 75% del valor total exportado de lácteos. Las inversiones concretadas principalmente entre 1994 y 1998 incrementaron fuertemente la capacidad de producción. La incorporación de nuevas plantas de última generación - varias de ellas certificadas bajo normas ISO 9002 o HACCP- sumada al relativo bajo costo a nivel internacional y a la mejora de la calidad de la materia prima, dieron al sector un perfil altamente competitivo en el mercado mundial. Los frutos están a la vista: Argentina es actualmente el 4º productor y exportador mundial de leche en polvo entera.

La evaluación sensorial es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de los alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. La importancia de este análisis ha tenido un gran crecimiento en los últimos años, convirtiéndose en un requisito indispensable para la exportación en diversos alimentos.

El principal uso de la leche en polvo es la recombinación, fundamentalmente en aquellos lugares donde la disponibilidad de leche fresca es escasa. Por esta razón el análisis sensorial es un requisito fundamental para la exportación de este producto.

El objetivo de nuestro trabajo es entrenar a un grupo de trabajadores internos y convertirlos en evaluadores sensoriales especializados en leche en polvo, con ellos el INTI podrá responder a las demandas del mercado, que en el último tiempo se ha incrementando notablemente debido al aumento en las exportaciones de este producto.

Metodología

- Selección de evaluadores

Para nuestro proyecto se convocó a personal del INTI-Lácteos. En las entrevistas realizadas fueron informados los objetivos del proyecto, la frecuencia prevista para las reuniones de panel y los aspectos relacionados con la confidencialidad de los trabajos y de los resultados obtenidos. También fue evaluado el Interés por formar parte del panel de análisis sensorial y la aceptación por el producto.

Se les solicitó a los candidatos que completaran un cuestionario en el que se pedía información sobre su estado de salud (enfermedades que pueden alterar sus sentidos), dieta realizada, hábitos y gustos alimenticios, etc.

Con estos datos se realizó una primera selección.

Luego se realizó el ensayo de reconocimiento de gustos básicos. En esta prueba se evalúa la sensibilidad de los candidatos para los gustos dulce (sacarosa), salado (NaCl), amargo (cafeína), ácido (ácido cítrico), metálico (sulfato ferroso) y astringente (sulfato de aluminio).

Los candidatos que informaron menos del 80 % de los resultados correctos no fueron escogidos para continuar con las pruebas de selección.

Se realizó también una prueba de reconocimiento de olores según norma IRAM 20005-1. En esta se les presentó a los candidatos 11 estímulos olfatorios.

El método utilizado fue el directo empleando tiras aromáticas.

Se clasificó el desempeño de los candidatos según la siguiente escala:

- 3 puntos por cada identificación correcta o por cada descripción de asociación más frecuente.

- 2 puntos para cada descripción en términos generales

- 1 punto para cada identificación o descripción de una asociación apropiada luego de una discusión de los estímulos.

- 0 para cada respuesta incorrecta u omitida.

Paralelamente los candidatos fueron evaluados con respecto a su capacidad

Posteriormente se realizó un ensayo de discriminación de colores, en el mismo los participantes tuvieron que ordenar en forma creciente según la intensidad de color 8 diluciones de leche en polvo.

Por último se evaluó la agudeza y la capacidad de discriminación realizando el ensayo triangular y ensayos de clasificación por ordenamiento para discriminar entre distintos niveles de intensidad de estímulos (según norma IRAM 20005-1).

Una vez finalizada esta etapa inicial y debido a la alta performance de los evaluadores se prosiguió con la etapa de entrenamiento.

- Entrenamiento general en evaluación sensorial de alimentos

El entrenamiento tiene como objeto familiarizar a los evaluadores con los procedimientos de las pruebas, aumentar su habilidad para reconocer e identificar atributos sensoriales en sistemas complejos como son los alimentos, y aumentar la sensibilidad y memoria para que pueda brindar mediciones sensoriales precisas, consistentes y reproducibles.

El procedimiento de evaluación se inicia examinando las propiedades de muestras de jugos y galletitas en el siguiente orden:

- color y apariencia,

- olor,

- textura,

- flavor

- gusto residual.

Para ello a los evaluadores se les informa sobre el tiempo aproximado que la muestra debe permanecer en la boca, el número de masticaciones y si la muestra debe o no ser ingerida.

El entrenamiento en la detección y el reconocimiento de sabores y olores se realizó por medio de ensayos de comparación y reconocimiento (según normas IRAM 20002 y 20006).

- Entrenamiento en evaluación sensorial de leche en polvo

Finalizada la etapa de entrenamiento general se entrenó a seis evaluadores en la detección de defectos en leche en polvo.

Para esta tarea nos basamos en lo establecido en la norma FIL 99C: 1997, en la que se detallan los defectos más comúnmente encontrados en leche en polvo, los que se muestra en la siguiente tabla:

Defectos en leche en polvo:

Defectos en el Sabor	Defectos en la Apariencia
-Cocido	-Grumoso
-Sin sabor	-Presencia de gránulos duros
-Quemado	-Color (pardo, heterogéneo, etc.)
-Amargo	-Partículas quemadas
-Salado	-Grasa libre
-Ácido	-Proteínas libres
-Yesoso	
-Oxidado	
-Forraje	
-Aceitoso	
-Rancio	
-Metálico	
-Químico	
-a pescado	
-a cartón	
-Sabor extraño	
-Pútrido	

El objetivo de esta etapa fue el de familiarizar a los evaluadores con los defectos más comunes en leches en polvo con la finalidad de que puedan detectarlos aún a muy baja concentración.

Resultados

Las pruebas de entrenamiento tuvieron una respuesta muy satisfactoria, logrando conformar el panel de evaluadores sensoriales seleccionados y entrenados para leche en polvo.

En este momento el panel se encuentra en funcionamiento, habiendo analizado a la fecha numerosas muestras de distinta procedencia con un muy buen resultado.

A modo de ejemplo se muestra en la siguiente tabla los resultados obtenidos en algunas de las muestras analizadas:

Se prepararon las leches con los defectos enumerados en la tabla y se realizaron ensayos de reconocimiento, tanto para los defectos de apariencia como de flavor.

A continuación se realizaron ensayos de categorización. En estos se les presentó a los evaluadores una muestra control de leche en polvo y muestras preparadas con distintas concentraciones de los defectos mencionados. Se les solicitó que identifiquen el defecto y que cuantifiquen las diferencias con respecto al control según la siguiente tabla:

- 5 puntos: Concordancia con el requisito sensorial preestablecido
- 4 puntos: Mínima desviación del requisito sensorial preestablecido
- 3 puntos: Desviación perceptible del requisito sensorial preestablecido
- 2 puntos: Desviación considerable del requisito sensorial preestablecido
- 1 punto: Desviación muy considerable requisito sensorial preestablecido
- 0 punto: No apto para consumo humano

Evaluación de la apariencia:

	Muestras				
Evaluador	540	173	327	794	068
1	4	3	4	3	4
2	4	3	5	3	3
3	5	3	5	2	3
4	4	2	5	3	3
5	5	3	5	2	3
6	5	3	4	2	3
Promedio	4,5	2,8	4,7	2,5	3,2
Defectos	---	Partículas quemadas	---	Grumoso Grasa libre	Grumoso

Evaluación del flavor:

	Muestras				
Evaluador	540	173	327	794	068
1	4	3	4	3	3
2	4	3	4	4	3
3	4	4	5	3	3
4	4	3	5	3	2
5	5	4	5	4	2
6	5	4	5	3	3
Promedio	4,3	3,5	4,7	3,5	2,7
Defectos	---	Cocido	---	A viejo	Rancio

Conclusiones

Se seleccionaron seis panelistas que pertenecen al INTI-Lácteos lo cual facilita en gran medida la evaluación de las muestras que recibimos, pudiendo responder con la frecuencia y rapidez solicitada.

En este momento el INTI cuenta con un panel altamente entrenado y especializado en evaluación sensorial de leche en polvo.

Este panel, sumado al ya existente, conforma una herramienta más de apoyo a las empresas que cada vez con mayor frecuencia solicitan este servicio.

Referencias

- Norma FIL 99C:1997
- Norma IRAM 2005-1
- www.alimentosargentinos.gov.ar

Para mayor información contactarse con:
Silvana Ottonello - silvano@inti.gov.ar