

## DESARROLLO DE UN BOCADITO AGRIDULCE A PARTIR DE LACTOSUERO.

M. L. Castells <sup>(i)</sup>, D. D. Corrales <sup>(i)</sup>, M. L. Rolón <sup>(i)</sup>, F. Pino <sup>(i)</sup>, D. Szkvarka <sup>(ii)</sup>

<sup>(i)</sup> INTI Lácteos PTM, <sup>(ii)</sup> INTI Envases y Embalajes  
[lauracas@inti.gob.ar](mailto:lauracas@inti.gob.ar)

### **INTRODUCCIÓN**

El lactosuero, líquido remanente de la elaboración de quesos, dejó de ser considerado a nivel mundial como un efluente de la industria láctea para pasar a ser la materia prima para la elaboración de subproductos de valor agregado. A pesar de esto, en Argentina sólo el 55% de los 11.000.000 de litros que se producen por día es procesado, y principalmente por las grandes empresas. El resto, es utilizado para alimentación animal, o bien, es canalizado a piletas de estabilización (aeróbicas y anaeróbicas) lo cual no constituye una decisión medioambiental sustentable. Esto se debe, a que si bien existen numerosas tecnologías de membranas y secado que permiten obtener productos interesantes tales como WPD40 (Suero en polvo desmineralizado al 40%), WPC (Concentrado de proteínas de suero), WPI (Aislado de proteínas de suero), entre otros; estas alternativas no resultan económicamente viables para las pequeñas e incluso medianas empresas lácteas, debido fundamentalmente a los altos costos de inversión inicial (aprox. U\$S10.000.000) asociados a los equipos de pre-concentración y secado; y a los volúmenes de procesamiento necesarios (>300.000 l/día).

### **OBJETIVOS**

El objetivo general del presente trabajo consistió en desarrollar un producto a partir de suero dulce de quesería. Como objetivo específico se buscó un proceso de elaboración que no requiera de grandes inversiones y que pueda ser procesado tanto a grande, mediana o baja escala.

### **DESCRIPCIÓN**

Se tomó como base el “queso Brunost”, producto comercial de origen escandinavo. Se hicieron elaboraciones con el propósito de adaptar el producto al gusto del mercado nacional.

Para las distintas elaboraciones se utilizó suero de queso cremoso, proveniente de la empresa Festa, localizada en General Las Heras, provincia de Buenos Aires. El suero se encontraba libre de nitratos y nitritos, y con  $pH \geq 6,3$ . Los ingredientes utilizados fueron leche fluida entera, crema de leche, jarabe de

glucosa, azúcar, estabilizante y bicarbonato de sodio.

Se determinaron las etapas involucradas en el proceso de producción y la forma más adecuada de implementarlas.

En el suero de queso se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos: acidez (Norma IRAM 14005-1:2006), pH (Medición pHmetro HANNA Hi 9025), sólidos totales (Norma ISO 6731 IDF21:2010), materia grasa (Norma ISO 1211-IDF 1:2010), proteínas totales (Norma ISO 8968-2 IDF 20-2:2001), y cenizas (AOAC920-153,2005). En el producto terminado se realizaron los siguientes análisis microbiológicos: recuento de hongos y levaduras (Norma ISO 6611 IDF 94:2004) y recuento de *Staphylococcus aureus* (Norma ISO 6888-1:1999).

Se realizaron ensayos afectivos preliminares, utilizando escalas de aceptabilidad y punto justo, con el objetivo de ajustar la formulación a las características sensoriales deseadas. Además, se realizó el análisis sensorial descriptivo cuantitativo evaluando los atributos de flavor y textura, siguiendo los lineamientos de las Normas IRAM 20012:1997 y 20013:2001 respectivamente. Se trabajó con un panel entrenado integrado por 10 personas no videntes utilizando una escala de 5 puntos para medir la intensidad de los atributos (muy leve, leve, moderado, elevado, muy elevado) y la evaluación se realizó por el método de consenso.

### **RESULTADOS**

En base a los ensayos preliminares se definió el proceso de elaboración detallado a continuación:

El suero recibido se filtra con el fin de remover los finos remanentes de la producción quesera. Se agrega leche entera fluida, crema de leche y los ingredientes en polvo (azúcar, y bicarbonato de sodio). La mezcla es introducida en una paila dulcera, y bajo agitación constante se calienta hasta ebullición. Mediante evaporación, se va reduciendo el contenido acuoso del producto hasta que el mismo llega a 60°Brix. Posteriormente se adiciona jarabe de glucosa y un estabilizante. Se continúa el

calentamiento hasta alcanzar 70°Brix y se enfría rápidamente con agitación suave a 80°C a fin de evitar la cristalización de la lactosa. Se agrega saborizante, se envasa en bandejas de plástico de polipropileno (PP) de aprox. 500 g y se almacena en condiciones de refrigeración. Una vez solidificado, se rocía la superficie con una solución de sorbato de potasio y se envasa al vacío.

La figura 1 muestra el diagrama de flujo del proceso de elaboración.

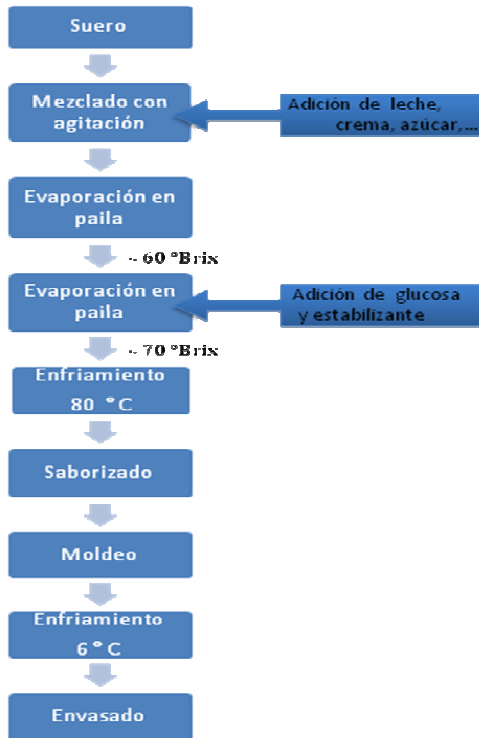


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de elaboración.

La figura 2 muestra el producto terminado.



Figura 2: Foto del bocadito.

Los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en el suero permitieron establecer la calidad del mismo requerida para la elaboración de este producto.

En la Tabla 1 se presenta la información nutricional del bocadito calculada a partir de los resultados de los análisis fisicoquímicos.

Tabla 1: Información nutricional del bocadito

	INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
	Porción: 20 g	
	Cantidad por porción	%VD por porción
Valor energético (kcal)	70	3
Carbohidratos (g)	9,2	3
Proteínas (g)	1,4	2
Grasas totales (g)	1,1	6
Grasas saturadas (g)	1,9	9
Grasas trans (g)	0,0	-----
Fibra Alimentaria (g)	0,0	0
Sodio (mg)	37	2
Calcio (mg)	45	5

(\*) Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden variar de acuerdo a sus requerimientos energéticos.

En la tabla 2 se presenta el perfil sensorial de flavor y textura obtenido mediante el panel entrenado.

Tabla 2: Perfil sensorial

ATRIBUTOS		INTENSIDAD Y CARACTERÍSTICAS
Olor	Intensidad	Leve
	Tipicidad	A crema de leche A suero fresco
Flavor	Intensidad del aroma	Moderado
	Tipicidad del aroma	A crema de leche A suero fresco
	Dulce	Moderado
	Ácido	Moderado
Textura	Elasticidad	Elevada
	Impresión de humedad	Moderada
	Microestructura	Sin presencia de grumos ni cristales

## CONCLUSIONES

Se desarrolló un producto semisólido elaborado a partir de suero dulce líquido. La tecnología empleada para su producción es semejante a la utilizada en la elaboración de dulce de leche, con lo cual, es una tecnología que puede ser transferida fácilmente a la industria láctea.

Para culminar con el presente proyecto, es necesario realizar el estudio de vida útil del producto. Además, se debe realizar un estudio de consumidores, analizando la aceptabilidad del bocadito.

No existen productos similares en el mercado nacional, por lo que se trata de un producto innovador.