

# LECHE EN POLVO

La leche fresca, compuesta por un 87% de agua, es un producto sumamente perecedero. Por eso, para poder conservarla mejor, a lo largo de los años se han ido implementando diferentes métodos. Los primeros intentos tuvieron lugar a principios del siglo XIX, pero los establecimientos industriales aparecieron vinculados al secado de leche a comienzos del siglo XX.

Comenzar a elaborar este producto no sólo trajo aparejado el beneficio de la extensión de su vida útil sino también mejoras inherentes al almacenamiento y transporte.

## Definición

El Código Alimentario Argentino (CAA) define la leche en polvo como: “producto que se obtiene por deshidratación de leche entera apta para la alimentación, mediante procesos tecnológicamente adecuados”.

Es un polvo uniforme, sin grumos, de color blanco amarillento, con olor agradable, no rancio, semejante al de la leche fluida y sin olores extraños. Para más información de lo establecido por el CAA, visitar [www.alimentosargentinos.gov.ar](http://www.alimentosargentinos.gov.ar) (Capítulo VIII: Alimentos Lácteos) o [www.anmat.gov.ar](http://www.anmat.gov.ar)

Este producto no contiene sustancias antioxidantes ni conservantes.

## PROCESO DE PRODUCCIÓN

### Introducción

Todos los productos elaborados por Mastellone Hnos. utilizan como materia prima leche La Serenísima, que contiene menos de 50.000 bacterias por mililitro, proveniente de tambos certificados libres de Tuberculosis y Brucelosis.

Para garantizar un producto con la más alta calidad, La Serenísima comienza su trabajo en el tambo. Estos cuentan con instalaciones modernas, agua segura y aplican una higiene estricta en el proceso de ordeño y conservación. De ahí en adelante, se le otorga suma importancia al cuidado de la cadena de frío, a lo largo de todo el recorrido que realiza la leche, desde que sale del campo hasta llegar a la planta industrial.

### Proceso de elaboración

Una vez que la leche llega a la planta, se almacena en grandes silos como leche cruda. Estos silos cuentan con una camisa de agua helada que mantiene la temperatura de la leche a 4°C.

Por norma de la empresa, la leche no permanece en ellos por más de seis horas. Así, se mantiene la leche fresca y pura con menos de 50.000 bacterias por mililitro medidas al instante antes de la pasteurización.

Luego, la leche es pasteurizada (a 75°C durante 29 segundos), estandarizada en grasa y almacenada en silos con el mismo sistema que las anteriores hasta su procesamiento. Por medio de la estandarización se separa parte de la grasa de la leche utilizando separadoras centrífugas. La cantidad de grasa a separar depende del tipo de leche que se está preparando.

Una vez pasteurizada, la leche pasa por cañerías a los silos de leche pasteurizada, y desde ahí es enviada a la planta de secado, ingresando primero a los evaporadores, donde se concentra la leche mediante la evaporación del agua. Estos equipos trabajan en condición de vacío para lograr que el agua se evapore a menores temperaturas y de esta forma mantener intactos los componentes de la leche. Aquí la leche concentra desde 13 % hasta 50 % de sólidos.

Una vez concentrada, la leche es atomizada dentro de la cámara de secado. Este proceso se logra por el pasaje del concentrado a través de pequeños orificios a elevada presión, por lo que se forman pequeñas gotas. En la cámara de secado ingresa también aire a 200 °C de temperatura, haciendo que la gota de concentrado se seque. A la salida de la cámara, la leche en polvo, está con humedad de alrededor del 6%.

La leche en polvo que sale de la cámara de secado ingresa a unos equipos llamados vibrofluidificadores, donde se realiza el ajuste final de humedad, reduciéndola hasta el 3%. En esta etapa, en el caso de estar fabricando leche en polvo entera instantánea, se realiza el agregado de lecitina, que por sus características le confiere al producto mayor humectabilidad.

El proceso de secado finaliza una vez que el polvo sale de estos últimos equipos. Desde allí, la leche en polvo es transportada hacia silos de almacenamiento para su posterior envasado.

### **Características técnicas de las Plantas**

Mastellone Hnos. S.A., en su complejo de General Rodríguez, cuenta con 5 plantas de secado de leche. La N° 1 y N° 2 son similares por sus características. En ellas, el secado de la leche en polvo se lleva a cabo en dos etapas y la atomización de la leche se hace con atomizador rotativo, que es alimentado por una bomba.

La Planta N°3 es también una planta de secado en dos etapas, pero incorpora mejoras tecnológicas, ya que la atomización se realiza por toberas. Su alimentación se efectúa con una bomba de alta presión que permite la homogenización de la leche y, además, cuenta con un equipo de lecitinización para elaborar leches en polvo instantáneas.

La Planta N° 4 presenta un aumento importante de capacidad con respecto a las anteriores e incorpora silos de polvo y una envasadora de bolsas.

Por último, la Planta N° 5 es un secador de múltiples etapas. A diferencia de las otras plantas, cuenta con un lecho fluido estático en la base del secador, siendo especialmente indicado para elaborar productos aglomerados. Además, cuenta con una automatización total de los procesos de evaporación y secado.

### **Fraccionado y envases**

Cada planta cuenta con su respectiva línea de envasado. En las plantas N° 1, N° 2, N° 3 y N° 4 todos los productos se envasan en bolsas de 25 kg, mientras que en la planta N° 5, además se fraccionan las presentaciones que se pueden encontrar en los mercados.

### **Equipos de las Plantas de secado**

La Planta N°5 posee una envasadora marca AVAPAC, que cuenta con un palletizador automático y una capacidad de envasado de 18 tn/h. Las bolsas de 25 kg para Leche Entera son de papel multipliego (2 pliegos) y bolsa interior de polietileno, que consiste en una película barrera de

7 capas que brinda protección contra olores extraños e impide el ingreso de oxígeno y humedad. Esto garantiza que el polvo conserve todas sus características y cualidades organolépticas hasta el fin de su vida útil.

Todas las envasadoras de leche en polvo de la Planta N° 5 trabajan con envases herméticos y adición de gas inerte (nitrógeno y dióxido de carbono en las bolsas de 25 kg y nitrógeno solamente en los envases más pequeños). De esta manera se asegura la conservación del polvo envasado, al evitar fundamentalmente el contacto del producto con la luz, el oxígeno y gases que puedan conferir sabores u olores extraños.

### **Cámara de almacenamiento**

El sector de leche en polvo cuenta también con una cámara que almacena hasta 20.000 tn de producto. Consta de 2 pisos de 125 x 65 mts. Los productos aquí almacenados se mantienen a una temperatura y humedad controlada, para conservar sus características primordiales intactas.

Desde allí se cargan y se despachan los contenedores hacia los destinos de exportación o para el mercado interno.

### **Proceso de secado de suero de queso**

El procesamiento del suero de queso se inicia en las plantas queseras, donde el suero se recolecta, pasteuriza, enfría y se concentra por nanofiltración<sup>1</sup>, antes de su transporte hacia Planta General Rodríguez.

Este suero se pasteuriza y concentra en el evaporador de planta N° 4 de secado, y se envía a los tanques de cristalización. El proceso de cristalización es una etapa fundamental en el secado ya que permite pasar al suero a su fase cristalina y de ahí al secado. Así se evitan atascamientos y ensuciamientos en la cámara spray, permitiendo elaborar polvos no higroscópicos.

El suero cristalizado es enviado a la torre de secado spray y luego envasado en bolsas.

### **Historia de nuestros orígenes**

1970: Construcción de la Planta N° 1: capacidad 140.000 lts/día

1973: Construcción de la Planta N° 2: capacidad 140.000 lts/día

1975: Construcción de la Planta N° 3: capacidad 300.000 lts/día

1984: Construcción de la Planta N° 4: capacidad 900.000 lts/día

1997: Construcción de la Planta N° 5: capacidad 2.000.000 lts/día

### **Prueba de laboratorio**

- Composición completa (Humedad, Grasa, Proteína, Cenizas)
- Bacteriología completo

<sup>1</sup> Nanofiltración: Proceso por el cual se concentra la lactosa y las proteínas del suero, separándolo de las sales. Se logra así un suero parcialmente desmineralizado, es decir, con menor cantidad de sales disueltas.

### **Marcas que elabora Mastellone Hnos. S.A.**

- La Serenísima.

- Armonía.

**Leche en polvo Zero Lactos. Instantánea en Polvo Reducida en Lactosa.**

Leche en polvo instantánea fortificada con vitaminas A, B2, B9, B12 y D. Sin lactosa. Libre de gluten. La Serenísima Zero Lactosa es una leche de fácil digestión porque su azúcar natural fue desdoblado en dos azúcares simples (glucosa y galactosa), manteniendo todos los beneficios nutricionales de la leche.

**Duración del producto**

En envase cerrado la vida útil de la leche en polvo es de 12 meses para presentaciones de menor tamaño y 20 meses para presentaciones de 25 kg. Una vez abierto el envase la leche debe ser consumida antes de los 20 días.