

Proyecto Industrial:

UTILIZACIÓN DE LACTOSUERO EN LA PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE



Florencia Abbona

M^a Emilia Amaral

Daniela Caro

Florencia Di Nitto

Gabriela Larroque

Karina Latorre

Tutores:

Jorge Castro

César Michelotti

RESUMEN EJECUTIVO



Utilización de Lactosuero en la Producción de Dulce de Leche

El dulce de leche es un producto tradicional del Río de la Plata, y es un producto de gran consumo en todos los países latinoamericanos. Está muy arraigado en la dieta de los habitantes, y es además ampliamente utilizado como ingrediente en la producción de numerosos alimentos, como ser alfajores, productos de repostería, helados y numerosos postres.

El presente proyecto tiene como objetivo principal el diseño de una planta de elaboración de Dulce de Leche con la incorporación de lactosuero.

Se realiza el estudio de mercado a tres tipos principales de dulce de leche; Dulce de leche Tradicional (común o sin crema), Dulce de leche Repostero y Dulce de leche Heladero, todos estos larga vida, para lo cual será necesario un proceso de hidrólisis de lactosa.

La oferta de Dulce de Leche está constituida en su gran mayoría por productos de oferta nacional y ha tenido un crecimiento sostenido aunque moderado.

La demanda del dulce de leche tradicional es de aproximadamente 17000 toneladas por año. El 66% de dicha demanda está cubierto por Conaprole, Los Nietitos, y Lapataia, por lo que se deduce que cada una de ellas destina al mercado interno aproximadamente 6300, 4000 y 850 toneladas anuales, respectivamente. Los estudios económicos concluyeron que la producción de Dulce de Leche Tradicional y repostero tiene cabida en el mercado, no siendo así para el tipo heladero, en donde el mercado ya está cubierto sin posibilidades de insertarse en un futuro cercano. En cuestión la producción se dimensiona según la demanda en 2160 toneladas anuales, 47% repostero, 45% tradicional y 8% tradicional con crema.

Se opta por ubicar las instalaciones en las cercanías de la ciudad de Cardona, departamento de Soriano. El área se selecciona no solo por ubicarse en la cuenca lechera cerca de los tambos productores de leche, sino que también porque se encuentra en la cercanía del principal proveedor de lactosuero, Indulacsa, que como desecho de su producción de quesos proveerá los 3600 litros diarios en promedio anual. En la región también se encuentran otras opciones como proveedores secundarios en caso de problemas con el suministro de lactosuero por parte de Indulacsa, por lo que es factible poder acudir a otras plantas cercanas, como Calcar.

El sistema de producción se basa en un sistema en paila abierta, en donde el proceso se lleva a cabo de manera discontinua en 4 pailas o batch de 2000 litros. Para calcular el porcentaje de leche a sustituir por lactosuero se realizó un estudio para minimizar los costos de materias primas, en donde la sustitución en un 30% de la leche con lactosuero otorga valores menores. Por otro lado, existen estudios a nivel de laboratorio que demuestran que este grado de sustitución resulta en un producto de gran aceptación sensorial.

La organización de la producción cuenta con un sistema de 6 días de trabajo a la semana, con 2 turnos principales diurnos, y un turno nocturno en donde solo se realiza el proceso de hidrólisis. En total la planta tendrá 32 puestos de trabajo

Utilización de Lactosuero en la Producción de Dulce de Leche

El estudio de impacto ambiental arroja que este proyecto se clasifica de acuerdo al Decreto 349/05, por su artículo 5, dentro de la Categoría B, por presentar impactos ambientales negativos significativos moderados, cuyos efectos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas conocidas y fácilmente aplicables. La empresa contará con un adecuado plan de gestión de residuos, el cual priorizará la minimización, la clasificación y la valorización de los residuos generados. La selección del tratamiento de aguas residuales incluye: colocación de una laguna anaerobia en primer lugar, seguida por una facultativa y por tratarse de una industria láctea, se utilizará el sistema de humedales como tratamiento terciario para cumplir con los parámetros requeridos en el Decreto 253/79 para el vertido del efluente. Dicho sistema contará con un tratamiento previo al ingreso de la laguna, de forma de mejorar su eficiencia.

Además, la planta contará con un sistema HACCP con el objetivo de asegurar la inocuidad de los productos.

En cuanto a las inversiones, se calcula que las inversiones tangibles, las intangibles y el terreno, corresponden a un monto de U\$S 2.500.000, considerando un cronograma de obra que insumirá aproximadamente ocho meses, incluyendo el período de pruebas y puesta en marcha, al final del cual comenzará la producción.

Se realizó un estudio económico financiero, a través del cual se determinó la viabilidad del emprendimiento, calculando los costos para el período de estudio (10 años), las ventas y las inversiones. En el estudio con capital mixto, se estimó que se tomará un préstamo a 10 años, lo cual coincide con el periodo de estudio del proyecto, el cual financie el 60% de la inversión en maquinaria y equipos a realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto (año 0), ya que ésta constituye la mayor parte de la inversión en activos tangibles. Así, el importe del préstamo es de U\$S 968.000, con una tasa de interés anual de 8,973%, y un periodo de gracia de un año.

Con el objetivo de determinar el grado de seguridad que implicaría invertir en este proyecto, se realizó un análisis de sensibilidad, para verificar el comportamiento del proyecto ante situaciones adversas, tanto para el caso de capital propio y mixto. Se obtuvieron puntos de equilibrio inferiores al 50% de la producción en la mayoría de los casos para los años 5 y 10, por lo que se observa que el proyecto es viable independientemente del tipo de financiación. En las únicas situaciones en la que no se demuestra la viabilidad, dado que los puntos de equilibrio no están dentro del valor recomendado, son durante el año 1 y 2, en el que se supuso un porcentaje de captación del mercado demasiado bajo o, en el caso del año 5, cuando se estudia la suposición de una caída del precio del producto en el mercado de un 20%, afectando los ingresos por ventas. Se demostró en el estudio económico-financiero que, aumentando levemente el precio del producto (lo cual no sería irrazonable, considerando que el producto cuenta con la ventaja de ser novedoso en el mercado) esta problemática no ocurre, y el proyecto sigue siendo económica y financieramente beneficioso.

Utilización de Lactosuero en la Producción de Dulce de Leche

Ambas tasas internas de retorno (TIR) indican una inversión atractiva para el empresario, ya que superan el mínimo recomendado de 14%, siendo para el caso de capital propio y mixto de 15 y 22% de la producción respectivamente.