

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MERMELADAS



Grupo 12:

Crizul, Nicolás 4.784.553-0 Ingeniería de Alimentos

Gazzara, Silvina 4.747.332-3 Ingeniería de Alimentos

Giménez, Martín 4.680.804-0 Ingeniería Química

Klappenbach, Federica 3.079.356-8 Ingeniería de Alimentos

Neufeld, Valeria 4.615.768-3 Ingeniería de Alimentos

Schinca, Inés 4.383.642-4 Ingeniería de Alimentos

Tutores:

Castro, Jorge

Furest, Mario

Fecha de entrega: 6 de diciembre de 2018

CAPÍTULO 0

RESUMEN EJECUTIVO



Equipo de trabajo:

Crizul, Nicolás

Gazzara, Silvina

Giménez, Martín

Klappenbach, Federica

Neufeld, Valeria

Schinca, Inés

Tutores:

Castro, Jorge

Furest, Mario

Resumen ejecutivo

Este proyecto tiene como finalidad el diseño y la evaluación técnica, financiera y económica de una fábrica de mermeladas la cual requiere una inversión inicial de USD 4.633.000. La misma se recupera en 5 años con capital propio y en 6 años con capital mixto, lo que afirma la viabilidad del proyecto.

El mercado uruguayo tiene una demanda uniforme de mermelada durante todo el año, lo cual ofrece certeza en cuanto al consumo del producto. Los sabores frutilla y durazno son los más comercializados en el mercado local. Los envases usados se dividen en potes de plástico y frascos de vidrio, y no se aprecia algún tipo de innovación en este aspecto.

La mermelada se considera un producto que se comporta como un commodity y los principales elaboradores son *Los nietitos* (60%) y *Limay* (17%). *Cosecha dulce* basa su inserción en el mercado local en el innovador envase denominado *stand up pouch* o *doypack*, inexistente para mermeladas en Uruguay hasta el momento. Por otra parte, también se caracteriza por la ausencia de conservantes y colorantes artificiales.

Anualmente, el mercado uruguayo tiene una demanda de 2.170 toneladas de las cuales *Cosecha Dulce* busca abarcar el 15%. Con el fin de que el proyecto sea rentable, se plantea exportar a otros mercados. Se decide apuntar a países con hábitos de consumo similares a los de la población Uruguaya (Argentina, Chile, entre otros). Se planea una exportación total de 112 toneladas anuales. Esto da una producción total de mermelada de 440 toneladas anuales.

Además de la producción de mermelada, y para mejorar la rentabilidad del proyecto, se realiza envasado a façon *stand up pouch* durante 20 horas mensuales a partir del cuarto año, y se venden papas rústicas congeladas en bastones y cubos, en función de la disponibilidad de la cámara de congelado. El ingreso total anual es de 3.762.722 USD y se distribuye en 70% por mermeladas, 3% por façon, y 27% por papas.

Siguiendo esta línea, el proyecto es rentable tanto desde el punto de vista económico como financiero, ya que se obtiene para el análisis con capital propio un VAN de USD 2.867.000 y una TIR del 20%. Mientras que para el análisis con capital mixto, son de USD 2.714.000 y de 30%, lo que aumenta el atractivo del mismo.

En cuanto a los productos comercializados por *Cosecha dulce*, se cuenta con 30 productos seleccionados a partir de encuestas de consumo, considerando las principales preferencias de los consumidores. Se seleccionan 4 presentaciones (250 g, 350 g, 500 g y 5 kg), 3 sabores (frutilla, arándano y durazno), y 3 variedades en cuanto al contenido de azúcar (común, dietética y light).

Las presentaciones de 250 y 500 gramos, son exclusivamente envasadas en *stand up pouch* con pico dosificador. Este envase brinda al consumidor una serie de ventajas respecto a otros productos análogos del mercado. La principal ventaja es tener un costo 28% inferior con respecto al tradicional frasco de vidrio. Por otra parte, también se destaca la practicidad del envase durante el uso. Sin embargo, se plantea también la comercialización en el envase de vidrio, en una presentación de 350 g y en baldes de 5 kg. Este último con la idea de abastecer restaurantes y hoteles, entre otros.

Las instalaciones de la planta se encuentran en el barrio Nuevo París del departamento de Montevideo y constan de 6.700 m² de terreno con más de 2.000 m² de edificación. Esta localización es estratégica por la cercanía al puerto de Montevideo, la cual garantiza facilidad en el manejo logístico de las 155 toneladas de frutillas y arándanos importadas por año. Las cuales se reciben de a 10 toneladas cada 20 días. A lo anterior se suman 800.000 picos dosificadores y 250.000 frascos por año.

La ubicación se ve favorecida por las diferentes rutas de acceso a la planta, la cercanía de la mano de obra y la facilidad de transporte público, entre otras características destacables.

Por otra parte, el durazno necesario para la producción es adquirido en el mercado local durante la época de zafra (112 toneladas de fruta fresca), procesado y congelado para su posterior uso.

La planta opera con 17 personas en un solo turno de lunes a viernes. Se distribuyen en 6 para tareas administrativas y 11 para el área productiva. El personal administrativo tiene una dedicación de 40 horas semanales, mientras que el productivo trabaja 48 horas semanales, a partir del cuarto año.

En un área de 870 m² se llevan a cabo las etapas principales de la producción y operan 5 personas en la misma. Dentro de estas etapas se encuentran: cocción de las materias primas, envasado en las diferentes presentaciones, enfriamiento del producto, secado de envases, empaquetado y palletizado. Otras 3 personas se encargan de las etapas auxiliares que dan arranque, apoyo o culminan el proceso principal. Dentro de estas etapas se encuentran la recepción y almacenamiento de las materias primas y de productos terminados, preparación de pedidos, análisis intermedios y finales del producto, mantenimiento de equipos, entre otras.

La cocción se lleva a cabo aproximadamente a 100°C, en una paila de 800 litros calefaccionada con vapor a través de una camisa. La cocción es controlada por válvulas que actúan mediante sensores de presión en la camisa y monitoreos manuales que informan el estado de situación durante el proceso.

El envasado se realiza a 85°C por medio de 3 envasadoras, según el tipo de presentación. Tecnologías con alto nivel de automatización, importadas desde Alemania, permiten incorporar al mercado nacional el *stand up pouch*, en un proceso de

formación del empaque principal, previamente impreso en bobinas, y posterior puesta del pico dosificador, llenado y sellado del envase. Los frascos y baldes son envasados por una dosificadora automática y semiautomática respectivamente, ambas importadas desde China.

El equipamiento utilizado para el enfriado de los *stand up pouch* y frascos, traído de China, basa su tecnología en el uso de agua fría distribuida por aspersión, acondicionada mediante una torre de enfriamiento, mientras que para baldes se diseña una zona de refrigeración por aire convectivo, forzado con ventiladores.

Los productos de 250 y 350 g son embalados en cajas de cartón de a 12 unidades, mientras que los de 500 g se ponen en cajas de a 8 unidades. Finalmente, son palletizados para su almacenamiento en el depósito de productos terminados. Los baldes son palletizados apilados directamente sin envase secundario.

Por otro lado, una cámara de 1.275 m³ refrigerada a -18 °C es el depósito para mantener el stock de las frutas importadas y congelar el durazno adquirido en el mercado local, luego de su pre-procesado. Esta cámara, el depósito de materias primas en polvo y envases de 980 m³, y el depósito de productos terminados de 1.500 m³ componen el total del área de almacenamiento de la planta.

Otra porción de 290 m², completa el área productiva, como parte de un sector destinado al procesamiento de durazno fresco. Partiendo de esta fruta entera se obtienen bolsas de 10 kg de la fruta en cubos para congelar. Una inversión de USD 290.000 para una línea de procesamiento de vegetales y frutas, permite comprar el durazno en el mercado nacional a un 28% del precio del importado, recuperando esta inversión a los 3 años aproximadamente.

Esta operación, realizada durante el mes de enero, requiere 2 personas extra para stockear lo necesario para la producción anual. Para el resto de los meses, como alternativa práctica a esta iniciativa, se utiliza la línea para la producción de papas rústicas congeladas en bastones y cubos, en bolsas de 5 y 10 kg. Esta alternativa, financieramente beneficiosa para la empresa, requiere de la incorporación de una escaldadora y una secadora extra con un costo de USD 75.650 para producir un promedio de 555 toneladas al año, cuya venta se limita al mercado interno. Se estima recuperar esta inversión en menos de un año.

Todas las etapas productivas necesitan ciertos servicios para poder llevarse a cabo, entre ellos agua, vapor, electricidad y aire comprimido. La instalación de todo lo necesario, sin incluir las cañerías para agua fría y caliente, tiene un costo total de USD 84.700, entre los que se incluyen tanques contenedores, torre de enfriamiento, bombas y calentadores solares, entre otros.

Para el vapor es necesario una caldera de 4 bares de presión de diseño, tanques aislados, controladores de nivel y presión, válvulas de seguridad y cabinas de control

entre los más importantes, por lo que se requiere una inversión de USD 58.850 para su instalación completa, sin incluir cañerías. Por otro lado, el aire comprimido y la electricidad requieren de USD 119.500 y USD 128.600 respectivamente para su instalación.

Para tratar los efluentes líquidos generados durante la producción de mermelada y procesamiento del durazno y papa se utiliza un tamiz parabólico seguido de un tratamiento de lodos activados con una eficiencia mayor al 95% de remoción de DBO_5 , y un canal de oxidación seguido al sedimentador. La planta de tratamiento de efluentes tiene un costo de USD 102.500, incluidas las cañerías.

En conclusión, este proyecto representa una enriquecedora propuesta para el país debido a la generación de puestos de trabajos, flujo de divisas e incorporación de un producto pionero en el mercado nacional, pero supone contar con un gran mercado exportador de mermelada para que el negocio sea rentable.