

RESUMEN

El presente Proyecto de Grado consiste en la Modernización del Sistema Integrado de Recolección, Transporte, Recepción y Almacenamiento de Leche Cruda en PIL Tarija S.A; este sistema en la actualidad presenta grandes deficiencias, en especial en la conservación de la calidad de la leche desde el lugar de producción hasta la planta para su posterior procesamiento.

Realizando un diagnóstico con ayuda del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), se determinó los principales inconvenientes en la conservación de la leche cruda, como la carencia de centros de acopio en diferentes lugares de producción, transporte de leche inadecuado y falta de enfriamiento de la leche después del ordeño, logrando un rápido crecimiento microbiano y una acidificación de la misma, produciendo pérdidas, tanto en los productores como en la planta.

Considerando las normas vigentes para la leche cruda, las alternativas evaluadas y seleccionadas, son implementar nuevos centros de acopio en lugares de producción que no presentan. En el caso de transporte el uso de tanques isotérmicos del tipo AISI 304 para controlar la temperatura de la leche cruda recolectada y una redistribución de lugares de recolección de leche cruda para optimizar el tiempo de recolección y transporte. Para el caso de la planta, diseñar un intercambiador de calor para poder enfriar la leche cruda que es recibida y que la misma sea almacenada por un tiempo no mayor a 3 h, antes de tratarla térmicamente (proceso de pasteurización) para su procesamiento en la elaboración de los diferentes derivados lácteos.

De todos los lugares visitados se recopilaron datos de coordenadas geográficas y volumen de leche entregado por parte de los productores, que son indispensables para localizar los nuevos centros de acopio, siendo estos distribuidos en algunos casos en dos grupos por las distancias de separación entre cada productor. Existen lugares que no reúnen los requisitos para tener un centro de acopio, estos sitios serán capacitados en cuanto al manejo y conservación de la calidad e inocuidad de la leche.

Para los tanques isotérmicos del transporte, de acuerdo a los lugares de recolección se procede con la estimación del volumen que recolectará por día cada cisterna, para así poder determinar la capacidad de los mismos. En cuanto al diseño del intercambiador de calor para la recepción de la leche, se utiliza el método propuesto por Welti-Chanes et. al., para una capacidad de 10000 L/h de leche cruda.

Se realiza un análisis económico, para que los productores y la planta tengan los costos de inversión que deben realizar para poder modernizar este sistema integrado y de esta forma poder cumplir con la conservación de la calidad e inocuidad de la leche cruda que establecen las normas y estándares de calidad. Adicionalmente la planta tendrá los costos operacionales actuales y con proyecto del proceso de recepción de leche cruda y el Periodo de Retorno de Inversión (PRI), para ayudar a implementar el proyecto lo más pronto posible.