

# La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador

Rocío Contero

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Politécnica Salesiana.  
E-mail: rugiadacontero@yahoo.it

---

## Resumen

La calidad y la producción de la leche es un desafío internacional y nacional, predominando los países industrializados con más del 80% de su mercado y principalmente los que integran la Unión Europea. En el Ecuador, la Sierra aporta con el 73% de la producción nacional de leche, motivo por el cual la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) a través de su laboratorio de leche inició un proyecto de pecuaria en el cantón Cayambe (provincia de Pichincha) con seis objetivos: validar las cualidades de la leche; controlar la sanidad de la glándula mamaria del ganado vacuno; ofertar un servicio de control de calidad de la leche; desarrollar proyectos que permitan brindar apoyo técnico a los ganaderos para aumentar la eficiencia de producción; almacenar la información en un banco de datos pecuario, y desarrollar políticas de capacitación en áreas gerenciales relacionadas con la ganadería. En la actualidad, el éxito del laboratorio de leche permite ofrecer sus servicios a plantas lecheras, organismos de control lechero, centros de acopio, plantas queseras particulares, ganaderos, haciendas y productores.

**Palabras clave:** leche, control de calidad, cadena de producción, composición, pecuaria, Ecuador.

---

## Introducción

En la producción y exportación de leche predominan los países industrializados con más del 80%, principalmente los que integran la Unión Europea, inclusive desplazando a productores tradicionales como fueron Australia y Nueva Zelanda. En América del Sur, el Brasil es el mayor productor de leche seguido por Argentina (USDA 2004), resaltándose que este último está disminuyendo porque su economía hoy en día se enfoca a la agricultura y en particular al cultivo de oleaginosas debido al encarecimiento de los granos utilizados en la alimentación.

En el Ecuador, los datos del Censo Agropecuario del año 2000 indican que la producción lechera se ha concentrado en la región de la Sierra, donde se encuentran los mayores productores de leche con un 73% de la producción nacional, siguiendo con un 19% la Costa, y un 8% la Amazonía y las Islas Galápagos (MAG 2000).

La disponibilidad de leche cruda en el país es alrededor de 3,5 a 4,5 millones de litros por día, siendo para consumo humano e industrial aproximadamente 75% de la producción. El 90% de las principales industrias procesadoras de lácteos se encuentran ubicadas en la Sierra y se dedican, principalmente, a la producción de leche pasteurizada, quesos y crema de leche, ocupando un plano secundario los otros derivados lácteos.

En el país son seis empresas las productoras más grandes de lácteos, destacándose a nivel regional por su producción diaria de leche en la Sierra: Nestlé - DPA con una producción de 300.000 litros; Andina con 110.000 litros; Nutrileche con 140.000 a 160.000 litros y Pasteurizadora Quito con 160.000 a 180.000 litros, y en la Costa: Rey leche y Tony con 160.000 a 180.000 litros.

Dentro de este contexto, la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) establece un nuevo proyecto de pecuaria, mismo que será desarrollado en el laborato-

rio que está ubicado en la zona urbana del cantón Cayambe (provincia de Pichincha), ya que su capacidad permite un alcance a nivel local y nacional. Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son seis: validar las cualidades de la leche; controlar la sanidad de la glándula mamaria del ganado vacuno; ofertar un servicio de control de calidad de la leche; desarrollar proyectos que permitan brindar apoyo técnico a los ganaderos para aumentar la eficiencia de producción; almacenar la información en un banco de datos pecuario, y desarrollar políticas de capacitación en áreas gerenciales relacionadas con la ganadería.

### Calidad de la leche a nivel internacional y nacional

En la actualidad, debido al alto desarrollo tecnológico, la calidad de los productos y de servicios debe ser elevada y óptima, porque el mercado es exigente. En este sentido, se requiere que los productos posean un alto valor nutricional y sean amigables con el ambiente, porque representan una alimentación segura para sus consumidores (Angeles et al. 2004; Taverna 2008).

En este contexto, la calidad de un producto o servicio debe ser establecida en función de la elaboración, siendo de alta importancia la implementación de sistemas de gestión de calidad de producción en toda la cadena para cumplir con: métodos de tecnología de punta, procesos organizados de elaboración y capacidad técnica humana bien entrenada. Por lo tanto, si se cumplen los requerimientos antes citados los registros y normas sanitarios serán parámetros que aporten a una comercialización con precios justos para los productores. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) define la eficacia de los procesos productivos de la siguiente manera: “La calidad es un desafío que representa una inversión hoy, si se quiere permanecer en el mercado del mañana” (Taverna 2008).

En el Ecuador, el constante incremento del precio de la leche y la competencia entre las industrias lácteas, se convierte en un proceso que requiere un gran crecimiento en la producción porque en el futuro se exigirá realizar esfuerzos de gran envergadura para obtener productos competitivos. Hoy en día, el país tiene sistemas de calificación de la leche que controlan su calidad y penalizan cuando no la tiene, situación que marca una influencia sobre el total de los ingresos económicos y financieros de una empresa.

Es importante considerar que existe apoyo para un desarrollo socioeconómico de los productores



Figura 1. Establo de ganado vacuno, lugar donde inicia el proceso de recolección de la leche fresca.

res de leche, ya que la UPS a través de sus instalaciones y equipo de investigadores puede brindar asesoría para: investigación en el mejoramiento genético del ganado; capacitación a los productores/as; implementación de sistemas y técnicas de producción, y creación de centros de acopio con tanques de enfriamiento para asegurar la calidad de la leche fresca desde la fase de recolección (Figura 1).

### La nueva tecnología aplicada a la industria láctea

La UPS a través de su Carrera de Ingeniería Agropecuaria impulsa programas de fortalecimiento de capacidades técnicas locales en el cantón Cayambe, principalmente con el afán de aportar al desarrollo de las comunidades campesinas. Un ejemplo, es la Comunidad de la Chimba de Cayambe, donde en el año 2003 se instaló el primer centro de acopio con tanque de enfriamiento para brindar apoyo técnico a la Casa Campesina, inmediatamente a esta acción se obtuvo resultados con el aumento al precio de la leche que subió de 17 centavos a 23 centavos de dólar (0,23 US Dólares) por litro, replicándose la experiencia en otras comunidades del mismo sector.

El éxito local alcanzado en el 2003 con el proyecto de la leche propició que la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la UPS desarrolle una infraestructura básica para un laboratorio de leche (Figura 2), cuyos objetivos fundamentales fueron: brindar apoyo técnico y neutral en la zona, monitorear la calidad de leche y colaborar con procesos de capacitación humana.

La aplicación práctica del laboratorio de leche de la UPS se reflejó en el apoyo a los productores de leche, quienes implementaron un monitoreo continuo para ajustar el pago a los proveedores, así como determinar y evaluar la calidad del producto en el laboratorio de la UPS. Es así, que todo este nuevo procedimiento benefició por un lado al productor y por otro lado al comprador o empresario, puesto que elevó el índice de confianza y credibilidad en la calidad de la leche.

En marzo de 2007, el equipo de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de Cayambe de la UPS presentó a la empresa Nestlé–DPA una propuesta de oferta de servicios, el documento consistía en realizar el análisis de la leche y se enmarcó dentro de las políticas que tiene la universidad. Sin embargo, se requirió un proceso de capacitación y una visita a Brasil a otros laboratorios similares para firmar el convenio final con Nestlé–DPA el 19 de diciembre de 2007.

El nuevo laboratorio de leche de la UPS permitirá: ejecutar una adecuada transferencia de tecnología, desarrollar investigaciones y definir proyectos locales y regionales. Así, un ejemplo de la eficacia de esta instalación científica es el Proyecto de Trazabilidad que se enfoca en el tratamiento, alimentación y cuidado selectivo de cada vaca, porque monitorea con una ficha su producción, composición de leche y estado de salud. Es así, que el éxito del laboratorio hoy en día permite ofrecer sus servicios a plantas lecheras, organismos de control lechero, centros de acopio, plantas queseras particulares, ganaderos, haciendas y productores.

### **El laboratorio de leche de la Universidad Politécnica Salesiana, Cayambe, provincia de Pichincha**

El laboratorio de leche cuenta con un espacio de 156,60 m<sup>2</sup>, considerando todas las adecuaciones y los equipos un diseño con normas de calidad de los laboratorios “Clinica do Leite” y “LQL” de Brasil, los cuales operan bajo parámetros internacionales ISO. Los equipos adquiridos por el laboratorio son utilizados en países como Brasil, Argentina y Uruguay, porque brindan soluciones analíticas que proporcionan alta sensibilidad, conveniencia económica y celeridad en los análisis, factores que son indispensables para las empresas productoras de leche.

En la actualidad los métodos químicos como Gerber, Kjeldahl y otros similares ya no son los únicos para analizar grasa, proteína y otros parámetros



Figura 2. Tecnólogas en el laboratorio de leche, Universidad Politécnica Salesiana, Cayambe, Ecuador.

en los alimentos, existiendo una nueva alternativa menos costosa y más rápida con la tecnología empleada en el laboratorio de leche de la UPS. En este sentido, los análisis de la calidad de la leche que ejecuta el equipo técnico se basa en tres parámetros que son: composición, higiene y sanidad mamaria animal, los cuales se detallan a continuación.

1. Composición: se determina grasa, proteína, lactosa, sólidos totales y sólidos no grasos con base en métodos de análisis infrarrojos (MilkoScan FT 6200-Foss).
2. Contaje de células somáticas: se cuentan las células somáticas empleando un método fluoróptico (Fossomatic Minor- Foss).
3. Contaje total de bacterias: se determinan el número de unidades formadoras de colonias de bacterias con métodos fluorópticos-electrónicos (Bacto Scan 50-H Foss).

Actualmente, todos los equipos disponibles en el laboratorio de leche de la UPS tienen un software conectado en línea, el cual permite la transferencia de datos por correo electrónico al cliente. Además, cuenta con un programa de mantenimiento y actualización continua que garantiza tanto la graduación justa y correcta de las muestras a través de una calibración que se utiliza periódicamente, como la repetibilidad y reproducibilidad de los resultados.

### **Agradecimientos**

El proyecto fue presentado gracias a la colaboración de: todo el equipo de docentes de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la UPS en Cayambe con el

apoyo del Ing. Charles Cachipuendo, Director de Carrera; el Ec. Marco Antonio Posligua, perteneciente a la Dirección Financiera, y el Dr. Jefry Zúñiga, Secretario Procurador de la UPS.

### Literatura citada

Ángeles, R.; J. Mora; R. García Martínez. 2004. Efecto de las importaciones de leche en el mercado nacional del producto. **Agrociencia 38(5): 555-564.**

MAG. 2000. **Producción de leche.** Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Mimeógrafo no publicado. Quito, Ecuador. Estadísticas 2000. 5 pp.

Taverna, M. 2008. **La calidad por qué y para qué.** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Rafaela. Paraná, Argentina. En línea: <[www.inta.gov.ar/Rafaela/info/documentos/mercolactea2008](http://www.inta.gov.ar/Rafaela/info/documentos/mercolactea2008)>. Consulta: 10 de febrero del 2008.

USDA (United States Department of Agriculture). 2004. En línea: <<http://www.usda.gov>>. Consulta: 10 de febrero del 2008.

La calidad de la leche es un desafío nacional, especialmente en la Sierra donde se produce el 73% de la producción total, por este motivo es importante el laboratorio de la Universidad Politécnica Salesiana en Cayambe, ya que ofrece sus servicios a plantas lecheras, organismos de control lechero, centros de acopio, plantas queseras particulares, ganaderos, haciendas y productores.

