

**Determinación de los costos de producción de la finca La Suiza**

**Trabajo de grado para optar por el título de Administrador de Empresas  
Agropecuarias**

**Tatiana Arango Ibarra**

**Asesor**

**Francisco Javier Arias Vargas  
Magister en Administración en negocios**

**Corporación Universitaria Lasallista  
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias  
Administración de Empresas Agropecuarias  
Caldas-Antioquia  
2014**

## Contenido

Introducción.....	11
Justificación.....	12
Impacto científico y tecnológico.....	12
Impacto social y económico.....	12
Objetivo.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Marco teórico.....	14
Costo de producción.....	14
Análisis de calidad.....	16
Precio.....	18
Factores que afecta el precio.....	18
Proteína de la leche.....	18
Grasa de la leche.....	19
Mastitis.....	19
Higiene y procedimientos durante el ordeño.....	21
Protocolo de ordeño.....	21

Detección de la infección.....	22
Efectos económicos de la mastitis.....	23
Metodología para el desarrollo de los objetivos.....	25
Recolectar información.....	25
Cálculo de costos de producción por litro de leche.....	25
Pérdidas económicas de la finca por recuento de células somáticas.....	26
Capacitación al personal en el manejo de la mastitis.....	26
Resultados respecto a los objetivos.....	27
Recolectar información de julio a octubre.....	27
Cálculo de costos de producción por litro de leche de julio a octubre.....	27
Pérdidas económicas de la finca por recuento de células somáticas de los meses julio a octubre.....	29
Capacitación al personal en el manejo de la mastitis.....	34
Conclusiones.....	35
Referencia.....	36
Apéndice.....	38

## Lista de tablas

Tabla 1 Medición de las características fisicoquímicas de la leche.....	16
Tabla 2 Tipo de células somáticas en la leche.....	20
Tabla 3 Calificación de células somática.....	23
Tabla 4 Conceptos de centros de costeo comúnmente considerados en el cálculo del impacto económico de la mastitis bovina.....	24
Tabla 5 Formulas.....	29
Tabla 6 Valor real del mes de Julio.....	30
Tabla 7 Valor teórico del mes de julio.....	30
Tabla 8 Valor real del mes de Agosto.....	31
Tabla 9 Valor teórico del mes de Agosto.....	31
Tabla 10 Valor real del mes de Septiembre.....	32
Tabla 11 Valor teórico del mes de Septiembre.....	32
Tabla 12 Valor real del mes de Octubre.....	33
Tabla 13 Valor teórico del mes de Octubre.....	33

## **Listas de graficas**

Grafica 1: Determinantes de la productividad ganadera en 2008. En orden de importancia.....	15
Grafica 2: Producción Nacional De Leche.....	17

## Lista de apéndice

Apéndice A: Plantilla de suministros de Septiembre de la finca La Suiza.....38

Apéndice B: Registro de mastitis de Julio.....39

Apéndice C:Protocolo de ordeño.....40

## Glosario

**Costos de producción:** Valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso (Tentle Zapata, Meza, Fuentes, 2010).

**Costos variables:** Son los costos que varían en proporción al volumen de las ventas o al nivel de la actividad, como: materias primas o compras de mercancía. (Tentle Zapata, Meza, Fuentes, 2010)

**Costos fijos:** Son los costos que no varían con los cambios en el volumen de las ventas o en el nivel de producción, como: alquileres, salarios administrativos, entre otros. (Tentle Zapata, Meza Fuentes, 2010)

**Leche adulterada:** Es aquella que ha sido adicionada con sustancias no autorizadas o a la que se le ha sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias. (Sandino, 2010)

**Leche cruda:** Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento, es decir, su temperatura no ha superado la de la leche extraída de la ubre. (Sandino, 2010)

**Leche contaminada:** Contiene agentes o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o en su defecto en las normas reconocidas internacionalmente. (Ica, 2007)

**Mastitis:** Es una infección de la ubre o glándula mamaria; afecta a vacas en producción láctea, especialmente las de mayor promedio. (Vásquez Ramírez, Baena, Cerón y Jaramillo; 2011)

**Recuento de Células Somáticas:** Número total de los diferentes leucocitos y células epiteliales por mililitro de leche; indicador general de la salud de la glándula mamaria. (Butendieck, 2000)

## Resumen

En la empresa ganadera es indispensable llevar contabilidad de entrada y salida de insumos, para conocer los costos de producción lechera, tomando como base el cálculo de un litro de leche y en cuanto se está vendiendo, para así conocer la utilidad y rentabilidad.

El objetivo de esta práctica se centró en el cálculo del costo de producción de un litro de leche de finca La Suiza, dándole a conocer al productor, un programa adecuado para determinarlos, mediante la clasificación de dichos valores plasmados en una plantilla de Excel (costos fijos, costos variables); generando una herramienta para la tomar decisiones administrativas de la explotación.

Esta plantilla le indica al productor los litros producidos y los vendidos, el costo de producción, el precio de venta, los costos fijos y variables, la utilidad y rentabilidad respecto al precio de venta.

Así mismo se pretende mostrar al productor como afecta el costo de producción y su rentabilidad, cuando se tiene las células somáticas por encima de 200.000 ml.

### **Palabras clave:**

Costos de producción, células somáticas, costo fijo, costo variable.

### **Abstract**

In the livestock enterprise is essential to take accounting entry and exit of inputs to meet the costs of milk production, based on the calculation of a liter of milk and as is being sold in order to determine the usefulness and profitability.

The purpose of this practice is focused on the calculation of the cost of producing a liter of milk from farm La Suiza, making known the producer, a suitable program for determining, by classifying those values embodied in an Excel template (cost fixed and variable costs); generating a tool for management decisions on the farm.

This template tells the producer liters produced and sold, the cost of production, sales price, fixed and variable costs, profit and profitability compared to the selling price.

It also aims to show the producer and affects the cost of production and profitability, when you have somatic cells above 200,000 ml.

### **Keywords:**

Production costs, somatic cells, fixed cost, variable cost.

## Introducción

Los costos de producción son variables fundamentales para determinar la competitividad y la permanencia en el mercado de una empresa debido a esto costos de producción por litro de leche son de gran importancia para identificar todos los ingresos y egresos, permitiendo analizar la utilidad obtenida (Cano Vargas, 2012).

Debido a que en Colombia existe una alta dependencia de alimentos concentrados, “los costos de producción se incrementan y disminuyen la rentabilidad respecto al precio de venta por litro de leche, dada su baja calidad higiénica” (Cano Vargas, 2012).

Con esta práctica, se buscara concientizar al productor de la finca La Suiza de la importancia de calcular el costo de producción de un litro de leche, mediante la clasificación de los costos plasmados en una plantilla de Excel, generando esta como una herramienta importante para tomar decisiones administrativas de la explotación.

Esta plantilla le indica al productor los litros producidos y los vendidos, el costo de producción, el precio de venta, los costos fijos y variables, la utilidad y rentabilidad respecto al precio de venta.

## **Justificación**

### **Impacto científico y tecnológico**

Se utilizan conocimientos del área contable y financiera, sobre los costos de producción como: costos variables, costos fijos y costos de inversión y en general del área administrativa, utilizando una plantilla en Excel para calcular el costo de producción de la finca La Suiza, identificando los costos variables, los costos fijos y otros gastos que se tienen en esta; con esto pretendo buscar que el productor tenga presente la importancia de no superar las Células Somáticas en su hato lechero, para que su utilidad no se vea perjudicada.

### **Impacto social y económico**

Con esta práctica, pretendo generar conciencia al productor de la finca La Suiza de la importancia de llevar costos de producción del hato lechero y explicarle al productor en que afecta la mastitis en la producción, para que tome conciencia de la importancia de controlar esta enfermedad en su finca y así no se vea afecte su rentabilidad.

## Objetivos

### Objetivo General

Determinar los costos de producción de la finca La Suiza

### Objetivos específicos:

- Recolectar información de la producción de leche en la finca La Suiza.
- Realizar el cálculo de costos de producción por litro de leche.
- Demostrar cuales son las pérdidas económicas que pueden tener en la finca cuando se tiene recuento de células somáticas.
- Capacitación al personal.

## Marco Teórico

### Costos de producción

“La producción lechera ha presentado un crecimiento alrededor del 2.9% anual en los últimos 20 años. Los principales factores que afectan el desempeño de esta actividad son, en el corto plazo el clima, y en el mediano y largo plazo, el inventario bovino y los mejoramientos genéticos”(Giraldo A. 2006).

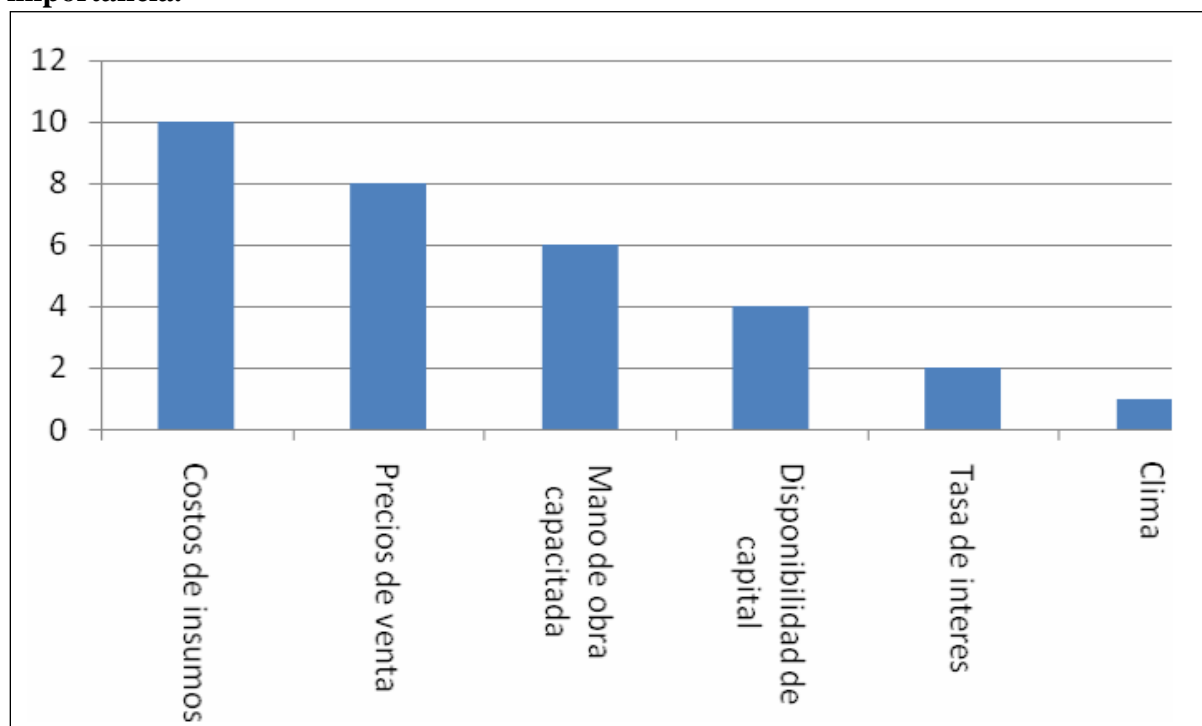
Los costos de producción afectan directamente las utilidades del negocio y son una variable de suma importancia en la toma de decisiones, por ello es necesario el cálculo de estos en una empresa lechera.

El cálculo de estos costos es importante establecerlos en términos de costo por litro de leche producido, ya que le permite al ganadero de una manera fácil y rápida calcular su utilidad y evaluar que tan alta o baja es, no solo con los presupuestos que del negocio tienen, sino también en relación con otras lecherías y determinar de esta forma que tan competitivo es, identificando sus ventajas y desventajas con el gremio restante.

El ganadero se ve perjudicado vía precios bajos y costos altos, estos dos aspectos son precisamente los dos principales determinantes de la productividad según una encuesta realizada por la Oficina de Investigaciones Económicas de Fedegan, donde los ganaderos le atribuyen

problemas de productividad en el 2008, al aumento de los costos y estancamiento del precio.(López Ramírez, Vásquez Hernández, 2009)

**Grafica 1. Determinantes de la productividad ganadera en 2008. En orden de importancia.**



Fuente: López Ramírez; Vásquez Hernández, 2009

**Los costos de la finca deben separarse por líneas de negocio:** una finca ganadera no se dedica a un negocio en particular necesariamente, por ello es importante separar cada línea de negocio para poder analizar sus rentabilidades por separado y así no cubrir las pérdidas con otras entradas; tenerlo separado le permitirá al ganadero tener un mejor conocimiento de cada actividad y con ello tomar mejores decisiones.

### **Análisis de calidad:**

Cuando la leche llega a las plantas procesadoras, debe ser analizada para determinar su calidad. Luego se realizan varias pruebas como: la acidez, densidad y residuos antibióticos (Espinal, Martínez y Gonzales, (2005).

Una vez realizadas estas pruebas se conocen las características fisicoquímicas e higiénicas de la leche y con ello el contenido graso y proteínico. “Esta característica es claves a la hora de establecer el precio pagado por la leche al productor” (Espinal, Martínez y Gonzales, (2005).

**Tabla 1. Medición de las características fisicoquímicas de la leche cruda.**

Factor	Mala	Regular	Buena	Excelente
Grasa%	<3,0	3,0-3,3	3,3-3,5	>3,5
Proteína%	<2,6	2,6-2,8	2,8-3,2	>3,2
Lactosa%	<4,6	4,6-4,9	4,9-5,3	>5,3
Sólidos Totales%	<11,3	11,3-11,8	11,8-12,0	>12,2
Sólidos no grasos%	<8,0	8,0-8,4	8,4-8,7	>8,7
Reductasa (horas)	<3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	>5,0
Densidad (g/ml)	<1,028	1,028-1,029	>1,029	>1,029
Crioscopia	<500	520-500	530-520	530-545
Recuento bacteriano(x1000)	>300	100-300	50-100	<50
CCS/ml en tanque (x1000)	>400	200-400	100-200	<100

Fuente: Espinal, Martínez y Gonzales, (2005).

Como mencionan Espinal, Martínez y Gonzales (2005): En Colombia el volumen total de producción pasó de 2 millones de litros en 1979 a 6,4 millones en el 2003. Durante el período 1979-2003 la producción creció a una tasa anual promedio del 4%, en algunos períodos esta tasa ha sido más alta; por ejemplo, en el período 1979 – 1988 creció al 6%; este crecimiento es considerable si tenemos en cuenta que el crecimiento vegetativo de la población colombiana es inferior al 2% anual. Esta dinámica en la producción primaria se encuentra explicada por las innovaciones en los sistemas de alimentación y manejo del ganado, mejoramiento genético de los hatos, principalmente por compras y renovación de especies altamente productivas.

**Grafica 2: Producción Nacional De Leche**



**Fuente:** Espinal, Martínez y Gonzales, 2005

## **Precio**

La producción de leche en el país cuenta con precios estacionales, los cuales se distribuye dependiendo de las lluvias y sequía que afecta la disponibilidad de pastos y por tanto la leche producida.

Los precios de la leche en Colombia son regulados por el gobierno básicamente para proteger al campesino productor. A través de la Resolución 427 de 1989 se estableció el mecanismo denominado 70/30, mediante el cual los industriales pagaban a los productores un precio mínimo por la leche cruda. También dentro del marco del Acuerdo de Competitividad de la Cadena, empezó a regir el sistema de precios basado en parámetros de Cuotas y Excedentes. Esto consiste que una parte del volumen de la producción de leche cruda será remunerada al precio promedio pagado durante los seis meses de menor producción del año anterior, y por los precios que acuerden entre productores e industriales por los excedentes (Espinal, Martínez y Gonzales, 2005, 27).

### ***Factores que afectan el precio:***

Los factores que afectan principalmente el precio de la leche son: la proteína, las células somáticas y la grasa en la leche.

*Proteína de la leche.* “Entre el 3 y el 3,5% de la leche de vaca, está formado por proteínas. La leche de vaca es un alimento animal rico en proteínas, esta puede cubrir las necesidades de aminoácidos de nuestro organismo” (Berra, 1999). Además de su alta cantidad de proteínas de

calidad, la leche de vaca se destaca por su valor biológico y nutricional y tiene un gran potencial como regulador y potenciador del crecimiento. (Berra, 1999).

*Clasificación de la proteína en la leche.*

- Proteínas solubles.
- Caseínas.
- Otras sustancias nitrogenadas de naturaleza no proteica. (Berra; 1999)

*Grasa en la leche.* “La grasa constituye desde el 3,5 hasta el 6,0% de la leche, este porcentaje varía dependiendo de la raza de vaca y de la alimentación suministrada” (Infocarnes, 2004). Una ración demasiado rica en concentrados que no estimulan la rumia en la vaca, puede “resultar en una caída en el porcentaje de grasa (2,0 a 2,5%)” (Infocarnes, 2004)

La grasa de la leche contiene principalmente ácidos grasos producidos de unidades de ácido acético derivadas de la fermentación ruminal. Los ácidos grasos en la leche son principalmente los insaturados como: el oleico y los poli saturados linoleico y linolénico (Infocarnes, 2004).

***Mastitis:***

“Es proceso inflamatorio de la glándula mamaria que ocasiona cambios físicos, químicos y microbiológicos en la leche, aumento en el contenido celular y alteraciones patológicas en el tejido mamario” (Vásquez Ramírez, Baena Palacio, Cerón y Jaramillo, 2011).

Según Vásquez Ramírez, Baena, Cerón y Jaramillo, 2011 dicen que es la enfermedad más costosa y tiene varias consecuencias como:

- Disminución de la producción.
- Descarte de leche.
- Reducción en la calidad de la leche.
- Incrementa los costos de producción.
- Perdida prematura de los animales.
- Disminución de los ingresos por pérdida de bonificaciones.

**Tabla 2: Tipo de células somáticas en la leche**

<b>Tipo</b>	<b>% leche normal</b>	<b>% leche afectada</b>
Macrófagos	45-90	10-35
Neutrófilos	3-25	50-90
Linfocitos	7-35	1-20
células epiteliales	0-2	0-2

Fuente: Monardes & Barria, 1995

Fuente: Monardez y Barria, 1995

Según Vásquez Ramírez, Baena, Cerón y Jaramillo; 2011 los factores de riesgos por la mastitis son:

- Errores de manejo como el ordeño.
- Falta de sellado de los pezones al terminar el ordeño.
- Lavado inadecuado de la ubre.
- Equipo contaminado.
- Un ambiente sucio.

### ***Higiene y procedimientos durante el ordeño:***

Se requiere un sitio tranquilo, libre de ruidos, gritos, ladridos de perros, para que la vaca tenga un ambiente adecuado facilitando el ordeño y no se genere retención de leche. (Vásquez Ramírez, Baena, Cerón y Jaramillo; 201)

Es necesario que el ordeñador tenga las manos limpias, uñas cortadas, ropa limpia y no usar anillos, ya que estos pueden causar heridas en los pezones.

*Protocolo de ordeño se basa en la propuesta realizada por Vásquez Ramírez, Baena, Cerón y Jaramillo; 2011.*

1. “Lavar y secar los pezones.
2. Aplicar pre sellado, con un recipiente adecuado y cubriendo totalmente el pezón.
3. Dejar actuar el pre sellado por 30 segundos.
4. Secar el pre sellado, usando, papel individual para cada cuarto.
5. Lavarse las manos y secarlas bien.
6. Hacer el despunte en un recipiente de fondo negro, si se nota alguna anormalidad en la leche como grumos u otra alteración se deja la vaca para lo último.
7. Ordeñas con buenas técnicas y hacer el escurrido a fondo.
8. Hacer el sellado, cubriendo totalmente el pezón con un recipiente adecuado

### ***Detección de la infección:***

Los métodos para detectar la mastitis consisten en pruebas físicas, químicas y microbiológicas aplicadas a las mamas o a la leche.(Pinzón, 1989)

#### *1. Pruebas físicas.*

Examen de la ubre: La ubre normal es suave y flexible después del ordeño, aunque sus cuartos son firmes en consistencia (Pinzón, 1989).

En una infección severa y aguda, el cuarto afectado se presenta caliente, inflamado y duro en contraste con los otros cuartos (Pinzón, 1989).

En la infección crónica un cuarto puede estar agrandado por fibrosis extensiva del tejido glandular y los otros cuartos pueden estar atrofiados (Pinzón, 1989).

*Prueba de fondo negro.* Anormalidades clínicas de la leche tales como: escamas, grumos o acuosidad, se pueden detectar haciendo salir el primer chorro de leche en una taza de fondo negro, lo cual facilita observar estas anormalidades de la leche causada por la mastitis clínica (Pinzón, 1989).

#### *2. Pruebas químicas.*

*California Mastitis Test (CMT).* El modo más indicado de detectar los niveles elevados de células somáticas. Esta prueba se realiza después que la ubre ha sido preparada para el ordeño y se ha desechado dos o tres chorros de leche inicial de cada cuarto (Pinzón, 1989).

Hechas dos o tres chorros en la paleta CMT. Luego se añade el reactivo de prueba directamente a la leche en cada compartimiento, se observan las reacciones entre el reactivo y el material nuclear de las células somáticas cuando se hace rotar la paleta suavemente (Pinzón, 1989).

Cuando hay un elevado número de células presente, se desarrolla una sustancia gelatinosa. Mientras mayor sea el número de células, mayor será la cantidad de gel que se forme. (Pinzón, 1989)

**Tabla 3: calificación de células somática:**

Calificación CMT	Células Somáticas
O	100.000
Traza	300.000
1	900.000
2	2.700.000
3	8.100.000

Fuente: Pinzón, Jaime, 1989

***Efectos económicos de la mastitis:***

Los costos por mastitis pueden ser directos e indirectos. Los directos son derivados de: tratamientos veterinarios, mano de obra, leche descartada y menor cantidad y calidad de la leche. “Los costos indirectos son el incremento en el riesgo de desórdenes subsecuentes, fertilidad disminuida, mayor tasa de descarte y mortalidad” (Villa Gómez y Cervantes Acosta. Octubre de 2013).

Para apoyar la toma de decisiones para el control de salud de la ubre, es necesario el uso de un enfoque marginal, basado en la comparación de las pérdidas evitadas y los costos adicionales de los planes modificados, en comparación con los existentes (Villa Gómez y Cervantes Acosta, Octubre de 2013).

**Tabla 4: Conceptos de centros de costeo comúnmente considerados en el cálculo del impacto económico de la mastitis bovina.**

<b>Costos Directos</b>	<b>Costos Indirectos</b>
Reducción y/o pérdida de la producción láctea	Reducción en la producción (leche no producida, en comparación con una vaca sana)
Leche desechada (por residuos de antibióticos) o degradada	Desecho involuntario de vacas
Servicios veterinarios	Disminución de la calidad de la leche debido a cambios en su composición
Tratamiento	
Manejo adicional	

Modificado de: Rajala-Schultz *et al.*, 1999; Østeras, 2000.

Fuente: (Villa Gómez y Cervantes Acosta, Octubre de 2013).

Un alto conteo de células somáticas en la leche está asociado con una mastitis, que representa una de las principales enfermedades en los hatos lecheros, que causa importantes “pérdidas económicas en la cadena de producción láctea, por lo que el CCS es comúnmente usado como una medida indirecta de la salud de la ubre” (Sánchez Salas y Elizondo Salazar, 2010).

## Metodología

### **Recolectar información de la producción de leche en la finca La Suiza.**

Para desarrollar este objetivo, se realiza una plantilla donde se pone toda la información como: compras de insumos, compras de medicamentos, compras de cuidado, inseminación, praderas, combustible, gastos administrativos y mano de obra.

En una hoja de cuaderno se registra la producción total del día, los litros que se les da a las terneras y los litros que se sacan para la casa.

Para el desarrollo de esta plantilla se toma los siguientes datos:

- Descripción del producto
- La cantidad.
- Fecha
- El precio unitario.
- Observaciones.

### **Realizar el cálculo de costos de producción por litro de leche.**

Luego de que se tiene toda la información necesaria de todos los gastos que se realizaron en la finca, se procede a calcular los costos de producción por litro de leche del respectivo mes.

Esto lo hago ingresando todos los datos en una plantilla de costo de producción, la cual muestra cuánto cuesta producir un litro de leche en dicha finca.

**Demostrar cuales son las pérdidas económicas que pueden tener en la finca cuando se tiene recuento de células somáticas.**

- En una plantilla de Excel se registra todos los litros vendidos por semana en la finca, el promedio de células somáticas y el precio de venta, esta información la obtengo del reporte que Colanta le envía al productor.
- Cada 15 días en la finca se hace un análisis de mastitis a todas las vacas en producción, para tener un mejor manejo, se hace por medio de la prueba California Mastitis Test.
- Por último se llenaran los registros de mastitis que se manejan en la finca La Suiza.

**Capacitar al personal en el manejo de la mastitis.**

Se hará una capacitación al personal de la finca con los siguientes temas: el manejo apropiado de la mastitis, su prevención, como se puede detectar la infección, entre otros.

## **Resultados**

### **Recolectar información de la producción de leche en la finca La Suiza.**

Este objetivo se cumplió, todos los meses registraba en una plantilla en Excel todas las compras que se generaban en la finca, como: concentrados, fertilizantes, fungicidas, medicamentos, insumos para el establo, dotación personal, entre otros.

En esta plantilla también registraba la cantidad, la fecha, el precio unitario y total de cada producto, para luego registrar la información obtenida en la plantilla de costos de producción.

### **Realizar el cálculo de costos de producción por litro de leche.**

El cálculo de los costos de producción de un litro de leche se llevó a cabo en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre de presente año. El costo de producción promedio en la finca La Suiza es \$933 mensual.

En el mes de Julio se obtuvo un costo de producción de \$891, con unos costos fijo de \$ 1.866.144, costos variable de \$1.959.613 y otros gastos de \$200.000, también se encuentra los litros de autoconsumo que se generaron en este mes fueron 693 litros, los litro producidos fueron 5.466, los vendidos fueron 4.516, con una utilidad de \$485.727 y una rentabilidad del 11%.

En el mes de Agosto se obtuvo un costo de producción de \$976, con unos costos fijo de \$ 1.876.144, costos variable de \$1.982.673, y otros gastos de \$415.000, también se encuentra los litros de autoconsumo que se generaron en este mes fueron 683 litros, los litros producidos fueron 5.060, los vendidos fueron 4.377, con una utilidad de \$103.183 y una rentabilidad del 2%. En este mes se obtuvo el costo más alto, ya que este mes se generó un alto costo en el ítem de alimento, medicamentos y praderas.

En el mes de Septiembre se obtuvo un costo de producción de \$958, con unos costos fijo de \$ 1.641.144, costos variable de \$2.250.171, y otros gastos de \$460.000, también se encuentra los litros de autoconsumo que se generaron en este mes fueron 653 litros, los litros producidos fueron de 5.196, los vendidos fueron 4.543, con una utilidad de \$191.685 y una rentabilidad del 4%.

En el mes de Octubre se obtuvo un costo de producción de \$907, con unos costos fijo de \$ 1.656.144, costos variable de \$2.215.150, y otros gastos de \$180.000, también se encuentra los litros de autoconsumo que se generaron en este mes fueron 395 litros, los litros producidos fueron de 4.862, los vendidos fueron 4.467, con una utilidad de \$446.975 y una rentabilidad del 10%.

Para sacar los costos de producción tome con referencia las siguientes formulas:

**Tabla 5: Formulas**

<b>NOTA DE DATOS</b>	
<b>COSTO/LITRO</b>	COSTO MENSUAL/LITROS VENDIDOS
<b>INGRESOS</b>	LITRO VENDIDOS X \$ DE VENTA
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	SUMATORIA COTOS FIJO, VARIABLES Y OTROS
<b>UTILIDAD</b>	INGRESOS- TOTAL DE COSTOS Y GASTOS
<b>RENTABILIDAD RESPECTO AL PRECIO VENTA</b>	(\$ DE VENTA-COSTO PRODUCCION)/\$VENTA
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	SUMATORIA DE LOS COSTO/LITRO

**Demostrar cuales son las pérdidas económicas que pueden tener en la finca cuando se tiene recuento de células somáticas**

Para realizar este objetivo se hizo un análisis de cómo afecta las células somáticas en la finca La Suiza en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre.

Para el mes de Julio se dejó de producir 168.40 litros, el valor de los litros se calculó con base en las células somáticas registradas por semana en el mes, teniendo como base 200.000 ml de células somáticas y un “2% de producción, por disminución se toma un 66%, por tratamiento y leche retirada de toma el 34% y \$20 pesos por bonificación de da Colanta” (Colanta, 2014).

Para el mes de Julio el costo de producción real fue de \$891 y el valor sumando los litros dejados de producir es de \$718 el costo de producción, con una diferencia \$173. Aunque no se evidencia pérdidas mayores, el productor de esta finca dejó de recibir “\$20 pesos por los litros que se dejó de producir por recuento de células somáticas” (Colanta, 2014), es decir, en este mes se dejó de recibir \$167.832.

**Tabla 6: Valor real del mes de Julio**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	5.466
PRODUCIDOS	4.516
PROMEDIO PRODUCCION DIA	182
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	18
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	891,00
PRECIO VENTA LITRO	999,00

**Tabla 7: Valor teórico del mes de julio**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	5.634
PRODUCIDOS	4.684
PROMEDIO PRODUCCION DIA	188
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	19
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	718,00
PRECIO VENTA LITRO	999,00

Para el mes de Agosto se dejó de producir 216,55 litros, el valor de los litros se calculó con base en las células somáticas registradas por semana en el mes, teniendo como base 200.000 ml de células somáticas y un “2% de producción, por disminución se toma un 66%, por tratamiento y leche retirada de toma el 34% y \$20 pesos por bonificación que da Colanta” (Colanta, 2014).

Para el mes de Agosto el costo de producción real fue de \$976 y el valor sumando los litros dejados de producir es de \$920 el costo de producción, con una diferencia \$56. Aunque no se evidencia pérdidas mayores, el productor de esta finca dejó de recibir “\$20 pesos por los litros que se dejó de producir por recuento de células somáticas” (Colanta, 2014), es decir, en este mes se dejó de recibir \$282.000.

**Tabla 8: Valor real del mes de Agosto**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.377
PRODUCIDOS	5.060
PROMEDIO PRODUCCION DIA	169
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	17
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	976,00
PRECIO VENTA LITRO	1.000,00

**Tabla 9: Valor teórico del mes de Agosto**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.659
PRODUCIDOS	5.342
PROMEDIO PRODUCCION DIA	178
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	18
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	920,00
PRECIO VENTA LITRO	1.000,00

Para el mes de Septiembre se dejó de producir 87,84 litros, el valor de los litros se calculó con base en las células somáticas registradas por semana en el mes, teniendo como base 200.000 ml de células somáticas y un “2% de producción, por disminución se toma un 66%, por tratamiento y leche retirada de toma el 34% y \$20 pesos por bonificación que da Colanta” (Colanta, 2014).

Para el mes de Septiembre el costo de producción real fue de \$958 y el valor sumando los litros dejados de producir es de \$920 el costo de producción, con una diferencia \$38. Aunque no se evidencia pérdidas mayores, el productor de esta finca dejase de recibir “\$20 pesos por los litros que se deja de producir por recuento de células somáticas” (Colanta, 2014), es decir, en este mes se dejó de recibir \$ 48.000

**Tabla 10: Valor real del mes de Septiembre**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.543
PRODUCIDOS	5.196
PROMEDIO PRODUCCION DIA	173
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	17
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	958,00
PRECIO VENTA LITRO	1.000,00

**Tabla 11: Valor teórico del mes de Septiembre**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.591
PRODUCIDOS	5.244
PROMEDIO PRODUCCION DIA	175
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	17
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	920,00
PRECIO VENTA LITRO	1.000,00

Para el mes de Octubre se dejó de producir 63,31 litros, el valor de los litros se calculó con base en las células somáticas registradas por semana en el mes, teniendo como base 200.000 ml de células somáticas y un “2% de producción, por disminución se toma un 66%, por tratamiento y leche retirada de toma el 34% y \$20 pesos por bonificación que da Colanta” (Colanta, 2014).

Para el mes de Octubre el costo de producción real fue de \$907 y el valor sumando los litros dejados de producir es de \$894 el costo de producción, con una diferencia \$. Aunque no se evidencia pérdidas mayores, el productor de esta finca dejas de recibir “\$20 pesos por los litros que se deja de producir por recuento de células somáticas” (Colanta, 2014), es decir, en este mes se dejó de recibir \$ 63.441

**Tabla 12: Valor real del mes de Octubre**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.467
PRODUCIDOS	4.862
PROMEDIO PRODUCCION DIA	162
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	18
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	907,00
PRECIO VENTA LITRO	1.007,00

**Tabla 13: Valor teórico del mes de Octubre**

CANTIDAD	LITROS
VENDIDOS	4.530
PRODUCIDOS	4.925
PROMEDIO PRODUCCION DIA	164
PROMEDIO PRODUCCION VACA DIA	18
COSTO PRODUCCIÓN LTS VENDIDOS/ MES	894,00
PRECIO VENTA LITRO	1.007,00

En los registro de mastitis se muestra el chequeo que se le realiza a cada una de las vacas cada 15 días en la finca La Suiza, en ellos se pueden ver las vaca que presenta constantemente mastitis y su grado de infección, también notamos que las vacas Lina y Negra son las que constantemente presentan este problema, lo que se recomienda al productor venderlas, ya que está generando pérdidas para la lechería.

### **Capacitar al personal en el manejo de la mastitis**

Este objetivo se cumplió, ya que el día 12 de septiembre de 2014, se realizó la capacitación al trabajador de la finca La Suiza, con el objetivo que enseñarle todo lo relacionado con la mastitis, en esta capacitación se le explica que es, como se previene, cual es el protocolo adecuado de ordeño, como se transmite la mastitis, como afecta esta enfermedad en los costos de producción y las recomendaciones para el control de la mastitis.

Para realizar la capacitación tome referencia el manual Mastitis, la enfermedad más costosa en la granja lechera.

## Conclusiones

Los costos de producción afectan directamente las utilidades del negocio y son una variable de suma importancia en la toma de decisiones, por ello es importante establecerlos por litro de leche producido, ya que estos nos ayuda a conocer de manera fácil y rápida nuestra la rentabilidad.

En toda finca lechera es necesario llevar una contabilidad mínima, para identificar todos los costos de producción que se incurren a la hora de producir en un litro de leche.

Lo más importante es tener una leche de buena calidad, con recuento de células somáticas bajas, con buena proteína y grasa, para lograr un mejor precio por litro de leche.

## Referencias

Berra, Carlos. (1999). *Seminario internacional sobre la calidad de la leche. Competitividad y proteína*. Medellín. Colanta

Butendieck, Norberto. (2000). *Células somáticas, mastitis y calidad de la leche*. Recuperado de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia/NR22423.pdf>

Cano Vargas, Manuela. (2012). *Cálculo de los costos totales de producción, por litro de leche a una muestra determinada de asociados productores, para tratar de incluirlos en el programa institucional “costos de producción por litro de leche” de la empresa colanta*. Recuperado de [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/246/1/Costos\\_produccion\\_litro\\_leche.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/246/1/Costos_produccion_litro_leche.pdf)

Espinal, Carlos Federico., Martínez, Héctor., y Gonzales, Fredy. (2005). *La cadena de lácteos en Colombia una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*. Recuperado de [http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/2005112162250\\_caracterizacion\\_lacteos.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112162250_caracterizacion_lacteos.pdf)

Ica. (2007). *Las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche, en el marco del decreto 616*. Recuperado de <http://www.ica.gov.co/getattachment/049aef47-c6e3-43d9-826b-e163f8b40e98/Publicacion-23.aspx>.

Jaramillo, Manuel. (2013). *Mastitis bovina*. Diplomado Colanta. Medellín 7 y 8 de Junio.

Monardes, Humberto y Barria, Nelson. (1995). *Recuento de células somáticas y mastitis*.

Recuperado de: <http://www.tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/5141/5024>.

Sánchez Salas, Elizondo. (2010). *Interpretación y uso del conteo de células somáticas en la leche*. Recuperado de

[http://www.academia.edu/2315194/Interpretaci%C3%B3n\\_y\\_uso\\_del\\_conteo\\_de\\_c%C3%A9lulas\\_som%C3%A1ticas\\_en\\_la\\_leche](http://www.academia.edu/2315194/Interpretaci%C3%B3n_y_uso_del_conteo_de_c%C3%A9lulas_som%C3%A1ticas_en_la_leche).

Sandino, Augusto. (2010). *Procesos de Manufactura*. Recuperado de

<http://kardauni08.files.wordpress.com/2010/09/leche.pdf>.

Tentle Zapata, Karina y Meza Fuentes, Zamantha. (2010). *Que es el análisis del punto de equilibrio*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/linocup/costos-fijos-y-costos-variables>.

Vásquez Ramírez, Nicolás., Baena Palacio, Luis Guillermo., Cerón, Juan Manuel., y Jaramillo, Manuel. (2011). *Mastitis, la enfermedad más costosa en la granja lechera. Prevenir es la clave del éxito*. Manual. Colanta

Velásquez Mazo, Raúl. (2009). *Pérdidas económicas ocasionadas por mastitis*.

Recuperado de <http://mazovelasquezenelcampo.blogspot.com/2012/09/perdidas-economicas-ocasionadas-por.html>.

## Apéndice

### Apéndice A: Información de compras de Septiembre de la finca La Suiza

INFORMACION SEPTIEMBRE DE 2014						
DESCRIPCION	QUIEN	FECHA	CUANTO	PRECIO UNI	PRECIO TOTAL	OBSERVACIONES
FERTI LECHE LEVADURA	VACAS	03/09/2014	7	35.600	\$ 249.200	CUIDO PARA LA VACAS
FERTI LECHE LEVADURA	VACAS	10/09/2014	7	35.600	\$ 249.200	CUIDO PARA LAS VACAS
FERTI LECHE LEVADURA	VACAS	17/09/2014	7	35.600	\$ 249.200	CUIDO PARA LAS VACAS
FERTI LECHE LEVADURA	VACAS	24/09/2014	7	35.600	\$ 249.200	CUIDO PARA LAS VACAS
MASTILINA	VACAS	01/09/2014	4	6.660	\$ 26.640	DROGAS PARA LAS VACAS
CURAGAN	VACAS	01/09/2014	1	12.720	\$ 12.720	DROGAS PARA LAS VACAS
MALLA FILTRO	VACAS	03/09/2014	1	24.933	\$ 24.933	CANECAS DE LECHE
FERTI TRENTA	PRADERAS	03/09/2014	3	58.480	\$ 175.440	PASTOS
FERTI TRENTA	PRADERAS	10/09/2014	3	58.480	\$ 175.440	PASTOS
FERTI TRENTA	PRADERAS	17/09/2014	3	58.480	\$ 175.440	PASTOS
FERTI TRENTA	PRADERAS	24/09/2014	3	58.480	\$ 175.440	PASTOS
FERTI LECHE	VACAS	17/09/2014	1	40.880	\$ 40.880	CUIDO PARA LAS VACAS
BOTAS	MAYORDOMO	18/09/2014	1	19.198	\$ 19.198	DOTACION
MALLA FILTRO	ORDEÑO	18/09/2014	1	24.933	\$ 24.933	SALA DE ORDEÑO
SELLODINE	ORDEÑO	18/09/2014	1	40.800	\$ 40.800	SALA DE ORDEÑO
JABON SELLODINE	ORDEÑO	18/09/2014	1	33.350	\$ 33.350	SALA DE ORDEÑO
34-5-4	PRADERAS	18/09/2014	2	67.190	\$ 134.380	PASTOS
REGENT	PRADERAS	18/09/2014	1	139.100	\$ 139.100	PASTOS
LATICO	PRADERAS	18/09/2014	1	12.730	\$ 12.730	PASTOS

### Apéndice B: Registro de mastitis de Julio

**PROGRAMA BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**  
**Sanidad Animal y Bioseguridad**

**EVALUACIÓN DE MASTITIS MEDIANTE CMT**

FINCA: La Suiza MUNICIPIO: San Pedro  
 NÚMERO DE ANIMALES EN ORDEÑO: \_\_\_\_\_ Lote: \_\_\_\_\_  
 FECHA: 15 julio 2014 FECHA: 30 julio 2014

	IDENTIFICACIÓN	AI	AD	PI	PD		IDENTIFICACIÓN	AI	AD	PI	PD
1	lucero	.	.	.	.	1					
2	toño	.	.	.	.	2					
3	paloma.	.	.	tt	.	3					
4	maná	.	.	.	.	4					
5	forastera	.	.	.	.	5					
6	menbajera.	.	.	.	.	6					
7	Sirena.	.	.	.	.	7					
8	careta.	.	.	.	.	8					
9	lira	xxx	.	.	xxx	9					
10	negra.	.	xxx	.	xxx	10					
11						11					

## Apéndice C: Protocolo de ordeño

