

## **HACIENDA EL ENSAYO**

**Análisis del desempeño  
Período 1/Jun/01 – 31/May/02**

**Carlos Arturo González Castañeda  
Médico Veterinario Esp. ULS**

**CompuAgro**  
**Consultores pecuarios – Sistemas de Información - Medicina Veterinaria**  
**Av.15 No. 104-30 Of.802 Bogotá – Colombia**  
**[compuagr@col1.telecom.com.co](mailto:compuagr@col1.telecom.com.co)**  
**[www.compuagro.net](http://www.compuagro.net)**

## Tabla de contenido

1.	Tasa de reposición - Estructura del Hato .....	5
	Tasa de reposición .....	6
	Estructura del hato (31/5/02).....	8
2.	Análisis del levante de hembras .....	9
3.	Análisis de vacas adultas .....	11
3.1	Producción de leche .....	11
3.2	Fertilidad .....	13
3.3	Sanidad .....	17
4.	Comportamiento del hato a través del tiempo .....	18
4.1	Producción de leche .....	18
4.2	Reproducción .....	20
4.3	Reemplazo .....	21
	Conclusiones y recomendaciones .....	22
	Estructura del hato .....	22
	Levante de hembras .....	22
	Producción de leche.....	22
	Reproducción.....	23
	Sanidad .....	23
	Desempeño en el tiempo.....	24

## Índice de tablas

Tabla No.1 - Indicadores básicos de la estructura del hato	6
Tabla No.2 - Producción de leche según número del parto	8
Tabla No.3 - Pesos y edades en novillas	9
Tabla No.4 - Parámetros reproductivos en novillas	10
Tabla No.4 - Resumen de la producción de leche	13
Tabla No.5 - Parámetros reproductivos básicos de acuerdo al número de parto.	14
Tabla No.6 - Análisis de servicios realizados en el período según número de parto	15
Tabla No.7 - Análisis de los calores observados (incluye calores servidos)	16
Tabla No.8 - Incidencia de los principales trastornos de salud del hato	17

## Indice de gráficas

Gráfica No.1 - Ganancia mensual de peso kg/día	9
Gráfica No.2 - Tasa de preñez acumulada durante el período 1/6/01 – 31/5/02.	9
Gráfica No.3 - Ajustes estacionales de producción con respecto a Enero.	11
Gráfica No.4 - Curva de lactancia esperada del hato para vacas paridas en marzo	11
Gráfica No.5 - Curva de lactancia esperada del hato para vacas paridas en junio	12
Gráfica No.6 - Curva de lactancia promedio del hato suprimiendo el efecto de estacionalidad.	12
Gráfica No.6 - Distribución del intervalo parto primer servicio.	14
Gráfica No.7- Tendencias en la producción de leche.	18
Gráfica No.8 - Tendencias en la producción de leche vaca/día	19
Gráfica No.9 - Tendencias en los Indicadores de fertilidad	20
Gráfica No.10 - Tendencias en los parámetros reproductivos en novillas	21

## HACIENDA EL ENSAYO

**Período de análisis: junio 1 de 2001 - mayo 31 de 2002**

### 1. Tasa de reposición - Estructura del Hato

Iniciamos el informe con el análisis de la estructura del hato, dado que es el análisis más simple y que en gran medida determina la eficiencia productiva del hato. Un hato con una estructura inadecuada no permite utilizar los recursos de producción en forma eficiente. Una reproducción normal, una producción de leche acorde con los recursos forrajeros y de alimentación suplementaria disponibles, más una adecuada estructura del hato, permitirá producir eficientemente y mantener la viabilidad económica del sistema.

El análisis de la tasa de reposición se refiere a la cantidad de novillas que se deben criar de acuerdo al número de vacas en el hato, teniendo en cuenta las variables que determinan la dinámica de población del hato. Estas variables son: el intervalo entre partos (IP), la edad al primer parto (EP), la mortalidad en novillas y vacas (ME y MV respectivamente) y la edad al descarte de los vientres. La tasa de reposición es el índice más interesante para estudiar la estructura del hato, dado que permite observar fácilmente cuál o cuáles son las variables que determinan una dinámica poblacional ineficiente.

El intervalo entre partos (IP) es el indicador de fertilidad en vacas más usado y representa de algún modo la capacidad que tiene el hato de producir crías para reemplazo. Un intervalo entre partos de 365 días en promedio, supone que todas las vacas del hato alcanzan a parir al menos una vez en el año, lo cual daría la mayor cantidad de terneros/as a producir según el número de vacas. Si observamos la fórmula de la tasa de reposición (presentada un poco más abajo) encontraremos que el intervalo entre partos se encuentra en el numerador de la función, lo cual sugiere que existe una relación directa entre el intervalo entre partos y la tasa de reposición, es decir, a mayor intervalo entre partos, mayor será el número de hembras de reemplazo que debemos sostener en la finca para mantener el tamaño del hato.

La edad al primer parto (EP) es el principal indicador de eficiencia en crecimiento y fertilidad de las hembras de reemplazo (Novillas). Al igual que el intervalo entre partos, la edad al primer parto está en relación directa con la tasa de reposición. A mayor edad al primer parto, mayor tasa de reposición, es decir, la necesidad de tener un mayor número de hembras en crecimiento para reemplazar las vacas que salen y mantener el tamaño del hato.

La mortalidad en novillas y vacas son dos indicadores de manejo sanitario de los animales. Un manejo sanitario deficiente aumenta la probabilidad de muertes tanto en jóvenes como en adultos. Si se mueren muchas vacas, se aumenta la necesidad de producir reemplazos y del mismo modo, a mayor mortalidad en jóvenes, se requiere mayor número de animales en crecimiento para producir el número necesario de hembras de reemplazo y así sostener el tamaño del hato.

La edad al descarte (ED) se relaciona con la vida útil de los vientres y también es un indicativo de manejo sanitario y/o reproductivo. Se espera que la vida media de una vaca lechera esté alrededor de los 5 partos (edad al descarte de 7 años más o menos). Este factor es inversamente proporcional a la tasa de reposición (de ahí que se encuentre en el denominador de la función), por lo tanto, a una menor edad al descarte (problemas reproductivos / enfermedad) mayor será el número de animales en crecimiento para reemplazo.

A continuación, en la Tabla No.1 se despliegan los parámetros obtenidos en la Hacienda El ENSAYO para el período comprendido entre el 1 de Junio de 2001 y Mayo 31 de 2002 y el cálculo de la tasa de reposición:

**Tabla No.1 . Indicadores básicos de la estructura del hato**

Intervalo entre partos IP(días)	412
Edad al primer parto EP(mes)	27.2
Mortalidad levante ME%	5
Mortalidad vacas MV %	2
Edad descarte ED(años)	7.02

Tasa de reposición

$$\%R = \frac{(IP \times EP) (1+(ME/100)) (1+(MV/100))}{ED \times 365 \times 12}$$

$$\%R = \frac{(412 \times 27.2)(1+(5/100))(1+(2/100))}{7.02 \times 365 \times 12}$$

**Tasa de reposición                      39.03%**  
 Crías retenidas / año                      67 (Nacieron 112 – vendidas 45)  
 Hembras que se deben tener en crecimiento = **89**

El valor calculado para la tasa de reposición de 39.03% significa que en el hato se deben mantener por lo menos 39 hembras en crecimiento por cada 100 vacas adultas. Para el hato en cuestión se deberían levantar **89** hembras en distintos estadios de crecimiento. Actualmente se levantan 129 hembras distribuidas de la siguiente manera:

- 0-1 años = 63
- 0-2 años = 51
- 0-3 años = 15

La estructura de crecimiento del ENSAYO asegura la provisión de hembras de reemplazo en forma adecuada para cubrir los requerimientos y aún permitir aumentar el tamaño del hato.

Esta excelente tasa de reposición, que permite una buena presión de selección responde a que los indicadores empleados para calcular la tasa están ubicados por encima de los parámetros esperados para fincas de este tipo. El intervalo entre partos de 412 días corresponde a una natalidad del 89% (estudios previos para la sabana ubican la natalidad alrededor del 75%). La edad al primer parto responde a una edad a la concepción de 18 meses y de primer servicio a los 16 meses (para las hembras jóvenes servidas por primera vez durante el período). El peso al primer servicio es de 405 kg en promedio, con ganancias de peso diario hasta el 1er servicio de 740gr.día). Este parámetro también representa un excelente nivel de desempeño.

La mortalidad en vacas y novillas está dentro de los parámetros normales esperados para ganaderías de leche. Desafortunadamente en el archivo no se han capturado las causas de muerte, lo cual no permite hacer un análisis detallado del tipo de incidencia de causa de muerte.

La edad al descarte se ubica dentro de los parámetros deseables. Como se mencionó arriba, 7 años de vida útil permite pensar en 5 lactancias en promedio (dado el intervalo entre partos observado). Al igual que para el caso de las muertes, no se encuentra un comentario que explique la causa por la cual se descartó el animal. Sería interesante conocer si el animal se vendió por motivos de baja producción, problemas reproductivos, enfermedad, o como material genético.

Se nota que se está realizando una gran extracción de hembras de reemplazo sobrantes. De 112 hembras nacidas durante el año de análisis se vendieron 45 (40%). La mayoría de estos animales vendidos son animales media sangre con Gyr o Guzerat (38 de 45 = 84%), lo cual sugiere un proceso de selección previo al momento de servir la madre.

Las hembras cruzadas con cebú nacidas y vendidas durante el período de análisis provienen de vacas con las siguientes características:

Vacas repetidoras (más de tres servicios) = 5

Vacas de baja producción de leche (Valor relativo inferior al 85%) = 16

Vacas normales al primer servicio = 4

Novillas de vientre al primer servicio = 13

Un poco más de la mitad de las madres de estas hijas vendidas fueron servidas con toro cebú con causa justificada (repetidoras o de mala producción) lo cual es recomendable, ya que se está realizando un proceso de selección de hembras de reemplazo desde el momento de la concepción. Esto permite racionalizar el proceso de levante, dedicando los recursos a levantar hembras hijas de vacas reconocidas como buenas productoras de leche o con desempeños reproductivos aceptables.

Sin embargo, 4 vacas de buen desempeño y sin evidencia de problemas reproductivos y 13 novillas al primer servicio fueron inseminadas y preñadas con toro cebú sin causa justificada. Se debe tener especial cuidado en este sentido ya que no se entiende la razón por la cual una novilla de vientre en su primer servicio es asignada a inseminación con toro cebú. Muchas de esas novillas resultaron excelentes productoras en su primer parto, y sus crías hubieran podido ser excelentes candidatas para levante, pero tuvieron que ser descartadas por su cruzamiento con cebú.

El proceso de selección de las hembras a cruzar con toro cebú debe ser muy cuidadoso ya que si no se presta la debida atención se descartaría material genético de excelente calidad innecesariamente.

De los 515 servicios realizados durante el periodo de análisis 79 (15%) se realizaron con toros Gyr. Esta proporción es aceptable y permite aumentar todavía un poco más la cantidad de servicios con Gyr para seleccionar el levante desde el momento de la concepción. Las vacas repetidoras se deben analizar muy bien desde el punto de vista de la producción de leche y su conformación antes de enviarlas al toro cebú. Es preferible tratar de preñar con un buen toro una vaca buena en conformación y producción, que pasarla al toro cebú cuando tiene problemas reproductivos. Es importante analizar la causa de la infertilidad y tratar de corregirla para lograr la preñez con buen toro.

La política de servir los animales improductivos con toro cebú con el fin de descartar los productos permite racionalizar el levante de hembras y ahorrar importantes recursos económicos por la utilización de semen de menor precio en estos animales. El productor está seleccionando su hato permitiendo la reproducción de animales con las características productivas que desea. Sin embargo, cabe recomendar en este punto el análisis de otras características en el proceso de selección. No solamente las vacas de alta producción son las deseables. Se requieren vacas de alta producción pero de excelente conformación en su estructura y principalmente en la ubre y patas. Necesitamos vacas longevas, de buena reproducción y producción.

### Estructura del hato (31/5/02)

Total Vacas	229
Vacas en producción #	196
Vacas en producción %	86
Vacas secas	33
Vacas secas %	14
Total hembras	358
Total hembras cría/levante	129
Animales en cría/levante %	36
Relación Novilla/vaca	0.56 novillas por vaca

La estructura del hato muestra un hato balanceado en edades, así:

No. Parto	No. Vacas
1	65
2	39
3	55
4	36
5	10
6	12
7	10
8	2

El 85% de las vacas tienen menos de cuatro partos. La mayor proporción de animales se encuentra alrededor del 3º parto, precisamente la época en la cual los animales alcanzan la mayor expresión de su potencial de producción, tal y como se observa en la tabla No.2.

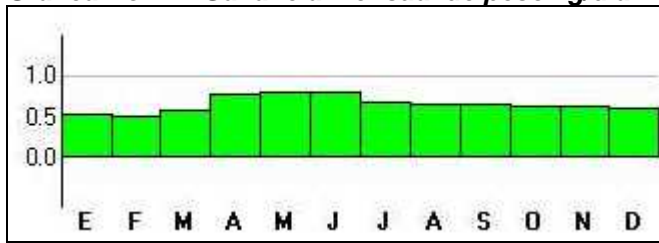
***Tabla No.2 – Producción de leche según número del parto***

No. del parto	Todos	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>No. vacas</b>	<b>229</b>	<b>65</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Parámetros de la lactancia</b>									
<b>Duración de la lactancia (días)</b>	<b>325</b>	<b>329</b>	<b>328</b>	<b>329</b>	<b>311</b>	<b>340</b>	<b>329</b>	<b>298</b>	<b>304</b>
<b>Producción por lactancia (kg)</b>	<b>6708</b>	<b>6118</b>	<b>7119</b>	<b>7264</b>	<b>6950</b>	<b>6528</b>	<b>6582</b>	<b>5778</b>	<b>4566</b>
<b>Producción a 305 días (kg)</b>	<b>6425</b>	<b>5763</b>	<b>6845</b>	<b>6902</b>	<b>6827</b>	<b>6213</b>	<b>6314</b>	<b>5748</b>	<b>4566</b>



## 2. Análisis del levante de hembras

**Gráfica No. 1. - Ganancia mensual de peso kg/día**



La imagen de arriba muestra las tasas de ganancia diaria de peso corporal. La ganancia varía de acuerdo a la época del año, con rangos que van desde 511 gr/día en febrero hasta 799 gr/día en Junio. Estas tasas de crecimiento determinan los siguientes promedios de peso en las etapas críticas del levante (Tabla No.3):

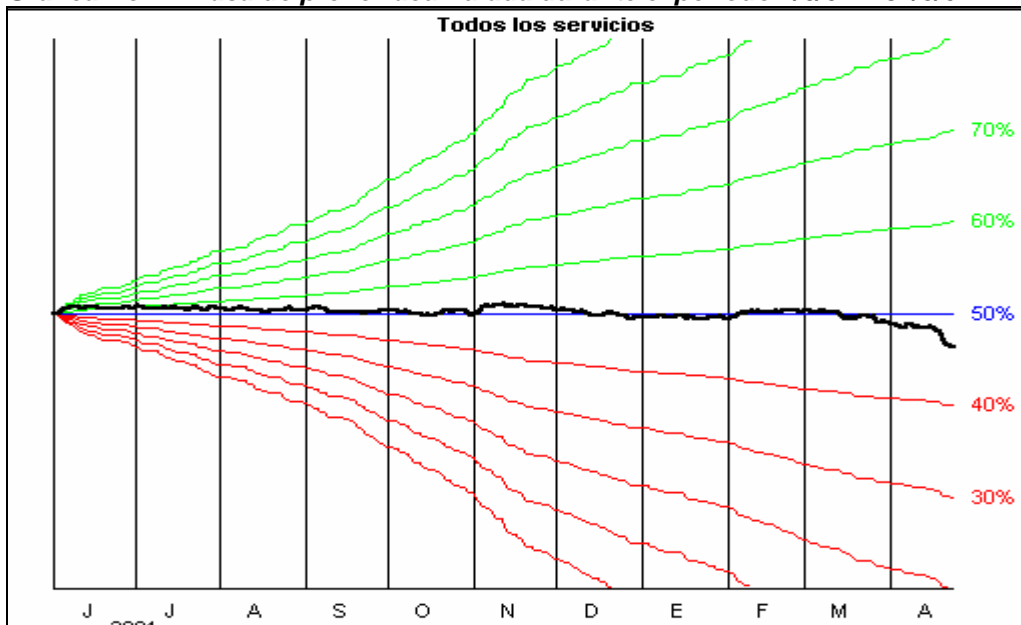
**Tabla No.3.- Pesos y edades en novillas**

	Peso(kg)	Edad (Meses)
Primer servicio:	405	16.5
Concepción:	412	17.1
Primer parto:	583	27.2

Las edades y pesos en los distintos puntos del levante son óptimos y están dentro de los rangos ideales de la raza.

La tasa de concepción al primer servicio es del 59%, que equivale a un promedio de 1.7 servicios por concepción (promedio para las novillas que se sirvieron por primera vez en el período). La siguiente es la gráfica de las tasas de preñez acumuladas para el período:

**Gráfica No.2 – Tasa de preñez acumulada durante el período 1/6/01 – 31/5/02.**



A lo largo del año se aprecia cómo las tasas de preñez sobre servicios oscilaron alrededor del 50% (se realizaron 79 servicios en novillas durante el período de análisis). La tasa de preñez sobre servicios encontrada es un poco inferior a lo deseable. El resultado encontrado es el que se espera normalmente para vacas adultas.

Se asume que las novillas tienen tasas de preñez sobre servicios más altas que las vacas. Las tasas de preñez concuerdan con los resultados encontrados al comparar la edad al primer servicio y la edad a la concepción (Tabla No.3 arriba). El primer servicio ocurre a los 16 meses y la concepción a los 17. Esto significa que los animales no se preñan en su primer servicio sino al ciclo de servicio siguiente (1.7 servicios por concepción).

Sin embargo, el análisis expuesto puede estar un poco sesgado ya que solamente tiene en cuenta las novillas que se sirvieron por primera vez durante el período del análisis y no tiene en cuenta el total de la población de novillas.

Buscando una mejor aproximación al análisis de fertilidad de las novillas, se planteó el siguiente procedimiento. Dado que la edad a la concepción encontrada para las novillas que se preñaron durante el período de análisis fue de 17 meses, se realizó un análisis de la fertilidad de todas las novillas que completaron 17 meses de edad durante el período del análisis. Dicho de otro modo, se analizó la eficiencia en servicios y preñez de cualquier hembra nacida durante el período comprendido entre el 31/12/99 y el 31/1/00. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla No.4 – Parámetros reproductivos en novillas**

<b>Parámetro</b>	
<b>No. novillas nacidas en el período</b>	<b>55</b>
<b>% vistas en celo</b>	<b>80%</b>
<b>% servidas</b>	<b>80%</b>
<b>% concibieron</b>	<b>76%</b>
<b>% descartadas</b>	<b>5%</b>
<b>% muertas</b>	<b>9%</b>
<b>% de servidas preñadas</b>	<b>95%</b>
<hr/>	
<b>Edad al primer celo (meses)</b>	<b>16.2</b>
<b>Edad al primer servicio (meses)</b>	<b>16.2</b>
<b>Edad a la concepción (meses)</b>	<b>16.4</b>
<b>Edad al primer parto (meses)</b>	<b>25</b>
<b>Días 1er. servicio - concepción</b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b>Servicios / Concepción</b>	<b>1.4</b>
<b>Tasa de concepción (%)</b>	<b>72%</b>

En el período en cuestión nacieron 55 novillas. Todas ellas debieron cumplir 17 meses durante el período de análisis (1/6/01 – 31/5/02). Sin embargo no todas las que nacieron completaron los 17 meses dado que 5 de ellas murieron y 3 fueron descartadas lo cual equivale a un 14% de novillas salidas.

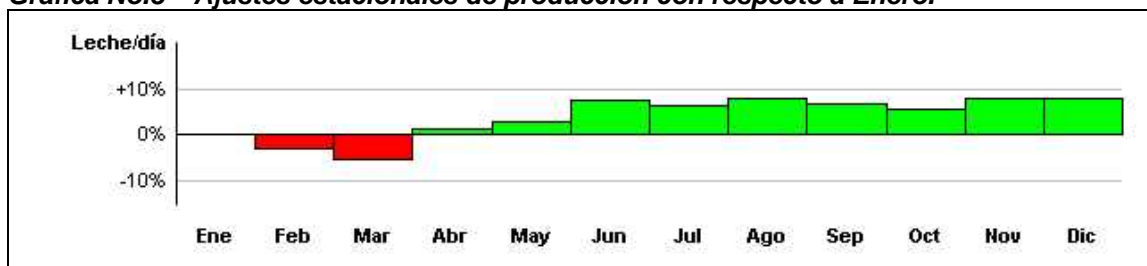
Los resultados encontrados para este grupo de hembras son óptimos. Casi todas las hembras que no se murieron o vendieron entraron en calor, se sirvieron y se preñaron. La edad al primer servicio está muy cercana a los ideales de la raza. La tasa de concepción al primer servicio está dentro del rango deseable.

### 3. Análisis de vacas adultas

#### 3.1 Producción de leche

Se analizaron 4915 datos de producción de leche para el período de análisis. La siguiente imagen muestra el ajuste en la producción de leche determinado por la época del año.

**Gráfica No.3 – Ajustes estacionales de producción con respecto a Enero.**

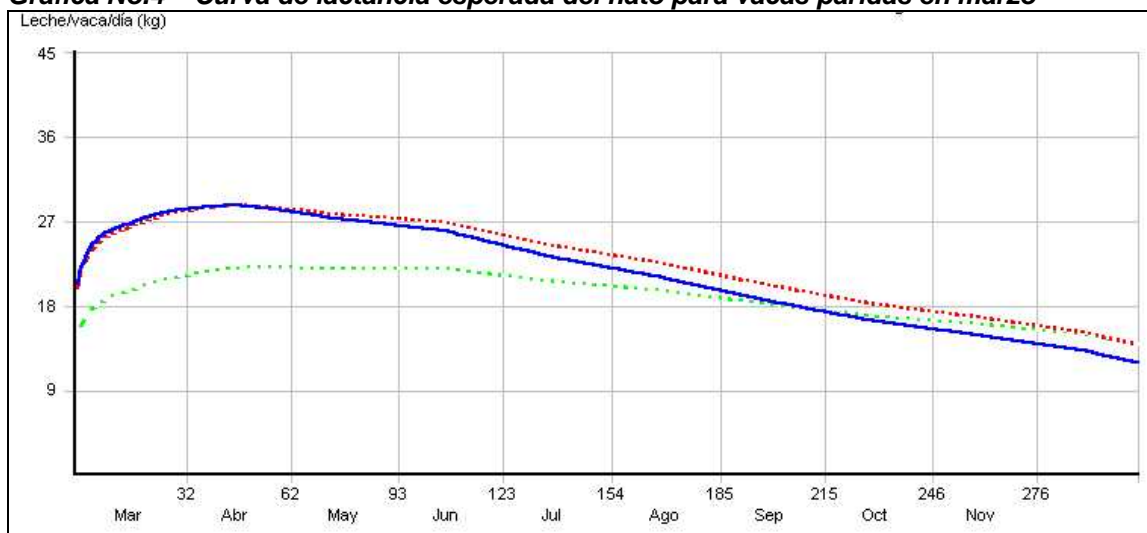


Las vacas que paren durante los meses de febrero y marzo producen entre un 2 a un 5% menos de leche que si paren en enero. Las vacas que paren en meses como junio, agosto, noviembre y diciembre producen hasta un 8 % más de leche que si parieran en enero. Lo que se está representando en la imagen es el efecto del mes del año sobre la producción de leche. No quiere decir que las vacas que paren en junio o diciembre producen más leche que las que paren en enero. Se puede dar el caso de una buena vaca parida en enero dando más leche que cualquier vaca parida en junio o diciembre.

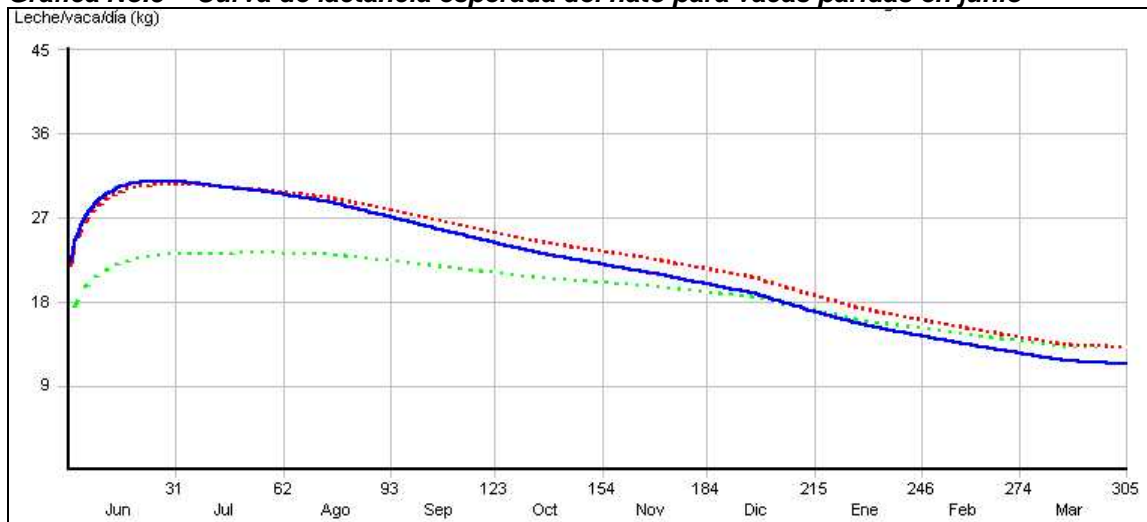
En realidad lo que se quiere mostrar en la imagen es el efecto evidente del mes del año (cofactor) sobre la producción total de las vacas. Para entender esto, más adelante mostraremos la curva de lactancia esperada para vacas paridas en marzo comparada con la de las paridas en junio. Los meses de enero, febrero y marzo son los más difíciles. Sin embargo es notable que el efecto no es severo, dado que en la finca se maneja riego y muy buenos niveles de fertilización (se han observado fincas en donde las diferencias en producción con respecto a enero alcanzan niveles hasta del 40%).

El efecto del verano no alcanza a deteriorar el comportamiento general de las curvas de lactancia, tal y como se observa a continuación:

**Gráfica No.4 – Curva de lactancia esperada del hato para vacas paridas en marzo**



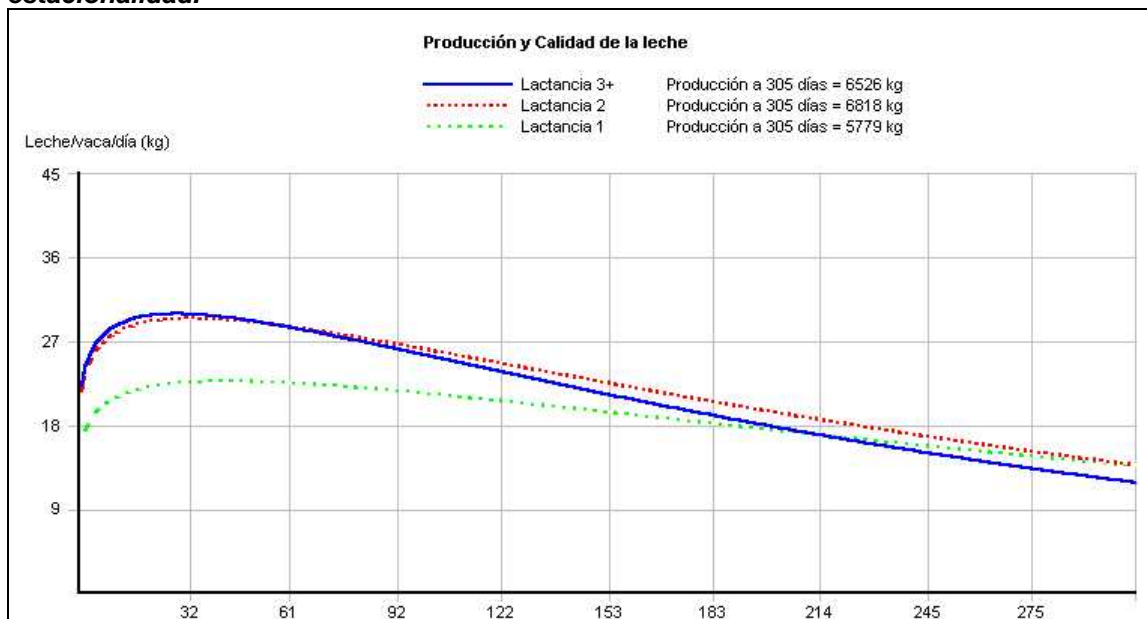
**Gráfica No.5 - Curva de lactancia esperada del hato para vacas paridas en junio**



En términos generales no se encuentran diferencias muy marcadas entre ambas curvas. Sólo se aprecia que las vacas paridas en junio logran su pico más rápido (alrededor de los 15 días), mientras las vacas de marzo lo alcanzan alrededor de los cuarenta o cincuenta días. Otra leve diferencia está en el valor del pico. Las vacas de junio alcanzan picos de 32 litros mientras que las de marzo solo llegan a 29. Sin embargo, esto no afecta en gran medida el total de la producción esperada a 305 días. La producción esperada para las vacas paridas en marzo es de 6567 mientras que para las paridas en junio se esperan 6634 (diferencia de 67 litros equivalente al 1%).

En ambas imágenes (y en las producidas para cualquier mes del año, y aún al suprimir el efecto de estacionalidad – gráfica No.6) se nota que la curva de las vacas de 2da. lactancia (línea punteada) tiene la misma disposición que la curva de las vacas adultas (línea continua).

**Gráfica No. 6 – Curva de lactancia promedio del hato suprimiendo el efecto de estacionalidad.**



Es normal esperar que las vacas adultas logren niveles superiores que las novillas de primero y segundo parto. Lo que se aprecia en esta finca es que las hijas están resultando superiores a sus madres, lo cual es lo esperado cuando se tiene un proceso de selección y una política de escogencia de toros racional.

La gráfica No. 6 muestra la curva de lactancia promedio para el hato suprimiendo el efecto de estacionalidad. Las novillas de primer parto producen en promedio a 305 días 5779 litros. Las vacas adultas producen 6526 litros. La diferencia es de 747 litros, equivalente al 11%. Usualmente encontramos en fincas de la Sabana diferencias entre vacas jóvenes y adultas superiores al 20% y más.

El manejo adecuado de la novillas, reflejado en las curvas de crecimiento que determinan pesos óptimos al servicio, a la concepción y al parto, y finalmente, la suplementación diferencial para vacas en lactancia de primero y segundo parto, la cual tiene en cuenta las demandas nutricionales adicionales de un animal en producción pero que aún está en período de crecimiento, producen el efecto indicado en el párrafo anterior, en el cual se describe que las diferencias en los niveles de producción entre vacas adultas y jóvenes no es marcada.

El análisis de la curva de producción de la gráfica No. 6 muestra una disposición normal (ideal para vacas de leche) en donde las vacas logran su pico máximo alrededor de los treinta días, una persistencia no muy marcada dado que la curva declina casi inmediatamente después que se logra el pico, pero la parte descendente tiene una pendiente no muy pronunciada (31 litros al pico y 13 litros al secado después de 270 días – pendiente de  $-0.06$  litros día).

La tabla No. 4 presenta un resumen de los valores claves en cuanto a producción de leche.

**Tabla No. 4 – Resumen de la producción de leche**

Leche vaca / día	21.4
Leche hato / día	3.848
Leche hato / año	1.404.688 lt
Area explotación ha.	50
Carga animal	5.87
Producción ha / año	28093 lt

Para la carga animal se asumió que los animales no paridos equivalen a 0.5 vacas adultas. Desde el punto de vista técnico los valores encontrados son más que interesantes ya que demuestran un muy buen nivel de producción promedio por vaca (alta eficiencia por animal), pero al mismo tiempo, también un alto nivel de productividad por unidad de superficie.

Sería de mucho valor contar con información de tipo económico, para calcular márgenes brutos por hectárea y compararlos con otras actividades alternativas para la zona.

Igualmente valdría la pena obtener información pormenorizada de los niveles de suplementación con el fin de establecer márgenes de concentrado/leche en términos físicos y económicos. Sin lugar a dudas este punto es muy importante, dado que probablemente este aspecto es el que determina las diferencias entre utilidad y pérdida en una explotación lechera de este tipo.

### **3.2 Fertilidad**

La tabla No. 5 resume los parámetros reproductivos básicos para las vacas que parieron durante el período del análisis (1/6/01 – 31/5/02). La tabla está dispuesta de tal forma que se pueda evaluar el desempeño reproductivo de acuerdo al número del parto de las vacas.

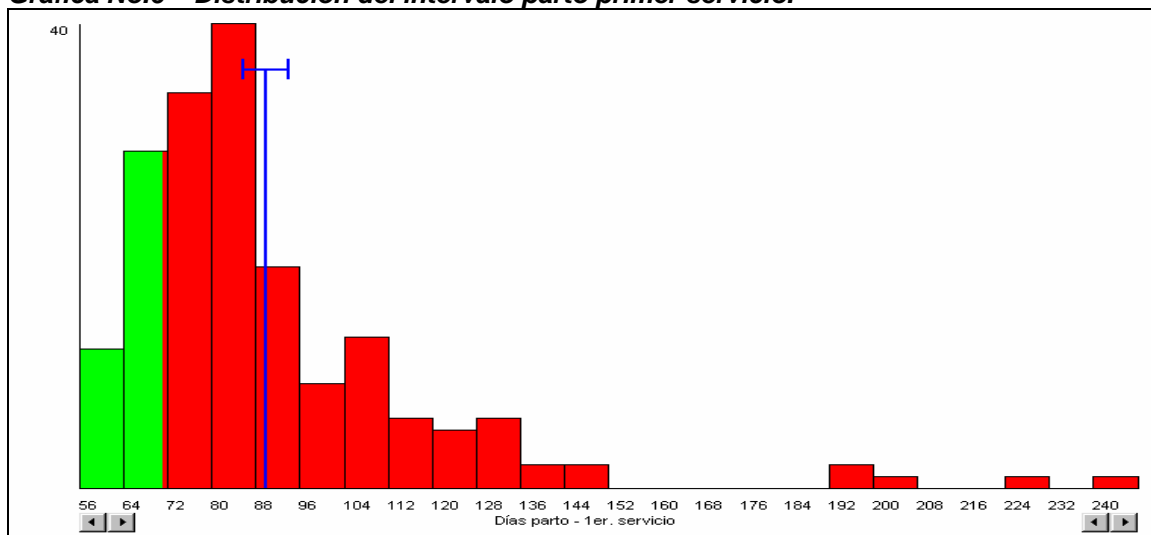
**Tabla No.5 – Parámetros reproductivos básicos de acuerdo al número de parto.**

Parámetro	General	1	2	3	4	5	6	7	8
No. vacas	232	68	34	54	38	9	14	13	2
% vistas en celo	85%	79%	94%	91%	82%	89%	86%	92%	0%
% servidas	78%	69%	94%	81%	71%	89%	86%	92%	0%
% concibieron	47%	50%	62%	44%	39%	44%	43%	38%	0%
% descartadas	9%	12%	3%	7%	8%	0%	21%	15%	0%
% muertas	1%	3%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%
% de servidas preñadas	60%	72%	66%	55%	56%	50%	50%	42%	
Días parto - 1er. celo	58	61	64	62	54	55	51	39	
Días parto - 1er. servicio	90	91	88	95	86	75	100	78	
Días parto - concepción	107	106	94	124	101	129	108	79	
Días 1er. servicio - concepción	19	16	8	32	18	50	14	0	
Intervalo entre servicios (días)	44	50	38	42	33	79	49	40	
Intervalo entre celos (días)	39	43	35	38	35	48	49	31	
% intervalo entre celos OK	41%	35%	45%	40%	46%	29%	32%	55%	
Servicios / Concepción	3	2.4	2.9	3.3	3.5	3.5	3.2	3.2	
Tasa de concepción (%)	34%	41%	34%	30%	28%	29%	32%	31%	

Durante el período de análisis parieron 232 vacas. Casi todas las vacas que no se murieron o se descartaron entraron calor y se sirvieron (85 y 78% respectivamente). El primer celo post parto se presentó en promedio a los 58 días de paridas lo cual está en el límite de los parámetros esperados.

El primer servicio se realizó a los 90 días en promedio, lo cual por supuesto se nos antoja demasiado alto. Sin embargo, nótese en la siguiente gráfica que la mayoría de los animales se sirvieron por primera vez antes de los 90 días.

**Gráfica No.6 – Distribución del intervalo parto primer servicio.**



Se aprecia en la gráfica No.6 que hay un conjunto pequeño de vacas que tuvieron su primer servicio post-parto por encima de los 190 días, incluso hasta los 240 días, lo cual hace que el promedio se desplace hacia la parte derecha de la gráfica. Aunque el promedio de 90 días sugiere que el intervalo es más alto que lo deseado, la mayoría de los animales tuvieron su primer servicio dentro de los parámetros normales.

Vacas como la 357 y la 192 tuvieron su primer servicio muy tarde después del parto y ambas son vacas con valores de producción de leche muy por debajo del promedio del hato. Utilizando la información disponible, se deben ubicar las vacas problema y evaluarlas integralmente para definir su eventual permanencia en el hato.

De las vacas que parieron en el período, el 47% ya se preñaron. Este valor está dentro del rango normal encontrado para las fincas de este tipo que se han analizado. El intervalo parto / concepción (el tiempo que tomaron las vacas en preñarse después del parto) alcanzo los 105 días, el cual es el ideal para ganaderías de leche. Si a este valor se le suma la gestación (278 días) obtendremos un intervalo entre partos esperado de 383 días, equivalente a una tasa de natalidad del 95% lo cual es por demás notable.

La tasa de concepción al primer servicio alcanza el 34%, lo cual tiene correspondencia con los 3 servicios por concepción en promedio. Este último indicador que puede parecer un poco alto, se ve afectado principalmente por las vacas entre 3 y 5 partos, coincidente con el período de mayor producción de leche, tal como se visualizó al analizar la tabla No. 2. Las vacas de tercero a quinto parto tuvieron servicios por concepción de 3.3, 3.5 y 3.5 respectivamente. Seguramente debido a los requerimientos nutricionales demandados por los altos niveles de producción, a este tipo de animales les es un poco más difícil preñarse. Nótese que los servicios por concepción no incluyen solamente las vacas preñadas. El cálculo tiene en cuenta todos los servicios realizados al conjunto de vacas paridas en el período y se compara con el número de preñeces logradas.

Vale la pena resaltar nuevamente cómo los animales de primero y segundo parto tienen parámetros de reproducción un poco mejores que las vacas adultas. Esto no es lo encontrado normalmente en ganaderías de este tipo. Como lo expresamos en otro aparte de este documento, los resultados encontrados son consecuencia del adecuado manejo de la hembra en crecimiento y de los cuidados adicionales ofrecidos a las vacas jóvenes.

Al igual que lo realizado al analizar las novillas, el valor de las tasa de concepción indicado en los párrafos anteriores corresponde a los servicios realizados en las vacas que parieron en el período en cuestión. El análisis por supuesto no incluye los servicios realizados a vacas que no parieron en el período de análisis. A continuación presentamos la tabla de tasas de concepción para todos los servicios realizados en vacas y novillas durante el período de análisis.

**Tabla No. 6 – Análisis de servicios realizados en el período según número de parto**

Parámetro	General	Novillas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
<b>No. servicios</b>	<b>526</b>	<b>79</b>	<b>103</b>	<b>91</b>	<b>127</b>	<b>61</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>18</b>
<b>Tasa de concepción (%)</b>	<b>42%</b>	<b>65%</b>	<b>46%</b>	<b>42%</b>	<b>32%</b>	<b>31%</b>	<b>44%</b>	<b>31%</b>	<b>33%</b>
<b>No. primeros servicios</b>	<b>259</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>38</b>	<b>55</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>Tasa de concepción (%)</b>	<b>48%</b>	<b>83%</b>	<b>52%</b>	<b>45%</b>	<b>27%</b>	<b>43%</b>	<b>40%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>
<b>No. servicios subsecuentes</b>	<b>267</b>	<b>33</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
<b>Intervalo entre servicios (días)</b>	<b>57</b>	<b>90</b>	<b>55</b>	<b>59</b>	<b>49</b>	<b>44</b>	<b>73</b>	<b>52</b>	<b>38</b>
<b>Tasa de concepción (%)</b>	<b>35%</b>	<b>39%</b>	<b>39%</b>	<b>40%</b>	<b>36%</b>	<b>19%</b>	<b>50%</b>	<b>25%</b>	<b>20%</b>

La tasa de concepción general está en el límite de lo deseable para ganaderías de este tipo. La tasa de concepción sobre primeros servicios está dentro de los parámetros normales y equivale en promedio a 1.9 servicios por concepción. Como se detalló en la sección correspondiente, las novillas y las vacas de primero y segundo parto, tienen mejores tasas de concepción que las vacas adultas.

Como era de esperarse, las vacas de tercer parto tienen la tasa de concepción más baja, y como se señaló anteriormente, coincide con la lactancia de mayor producción. Se puede asumir que estos animales no están balanceados nutricionalmente para cumplir con los requerimientos que demandan los altos niveles de producción de leche, lo cual podría estar comprometiendo en alguna forma el desempeño reproductivo.

Un dato que vale la pena evaluar es el de los intervalos entre servicios subsecuentes. El valor hallado es de 57. Esto se asocia inicialmente con reabsorciones embrionarias. Vacas que se dan por preñadas a la palpación aparecen nuevamente en calor después de un período de tiempo no asociado con un intervalo normal entre calores. La siguiente tabla despliega los servicios subsecuentes en distintos intervalos de tiempo.

**Tabla No. 7 . Análisis de los calores observados (incluye calores servidos)**

Días después de calor o servicio previo	Total	0-5	6-11	12-17	18-25	26-32	33-36	37-48	49-54	55-72	73-96	97+
<b>No. servicios en el intervalo</b>	403	1	2	4	161	35	13	87	19	39	18	24
<b>%</b>	100%	0%	0%	1%	40%	9%	3%	22%	5%	10%	4%	6%

El 28% de los servicios subsecuentes no están dentro de rangos coincidentes con ciclos de calor. Se debe anotar que el productor ha registrado 26 casos de pérdida fetal (este evento se registra en vacas que estando preñadas aparecen en calor). Este valor corresponde a una incidencia de 9% (9 de cada 100 hembras en reproducción sufrieron de pérdida fetal en el año).

Se registraron 14 abortos durante el período para una tasa de incidencia del 5%. No se encontraron tendencias asociadas con el período de gestación en el cual sucedió el aborto ni con la época del año. Aunque la incidencia puede no ser muy alta, de cualquier forma afecta los parámetros reproductivos tales como intervalo entre partos, intervalo parto concepción, servicios por concepción, etc.

No se reportan casos de retención de placenta. Es difícil asumir que no se presentan y más bien nos inclinamos a pensar que simplemente no se están presentando. Se debe notar que esta es una de las principales causas de infertilidad y es muy importante conocer su etiología e incidencia. Si la situación encontrada se relaciona con la ausencia de casos, se debe resaltar el adecuado manejo de la vaca postparto.

Durante el período de análisis se realizaron 1053 palpaciones (tacto rectal). El 29% de los resultados (108 casos) es "Tratamiento". Este resultado es muy inespecífico y no permite valorar la incidencia de anomalías tales como cuerpos lúteos retenidos, ovarios inactivos, metritis puerperal, salpingitis o cualquier otra anomalía ovárica, cervical o uterina. Esta información puede ser de gran utilidad cuando se buscan las causas de infertilidad en el hato. Es altamente recomendable exigir al veterinario el hallazgo anatomopatológico encontrado a la exploración s rectal. Esto puede ser aún más importante que registrar el tratamiento sugerido. Los distintos resultados encontrados tienen distintas estrategias de manejo. La incidencia de quistes ováricos exige un manejo muy distinto si la incidencia encontrada es de ovarios inactivos. La incidencia de metritis puede ser la explicación del retardo encontrado en el intervalo parto / primer servicio, pero al no haber resultados coherentes en la palpación no se pudo realizar la debida asociación.



### 3.3 Sanidad

La tabla No. 8 muestra la incidencia de los principales trastornos que afectan el estado de salud de una ganadería de leche. Sólo se reportan 4 casos de acidosis y 1 de cojera. Probablemente la situación encontrada corresponde más a la falta de registro de casos que a la ausencia de los mismos en la población.

Se debe notar que algunas patologías pueden afectar de manera grave el desempeño productivo y reproductivo de los animales. Los casos de vaca caída y las retenciones de placenta afectan la fertilidad del hato. Aún las cojeras en casos de alta incidencia afectan la manifestación del calor en las vacas vacías por lo tanto se extienden los días abiertos por imposibilidad de detención de calores. Además comprometen severamente la producción de leche.

**Tabla No. 8. Incidencia de los principales trastornos de salud del hato**

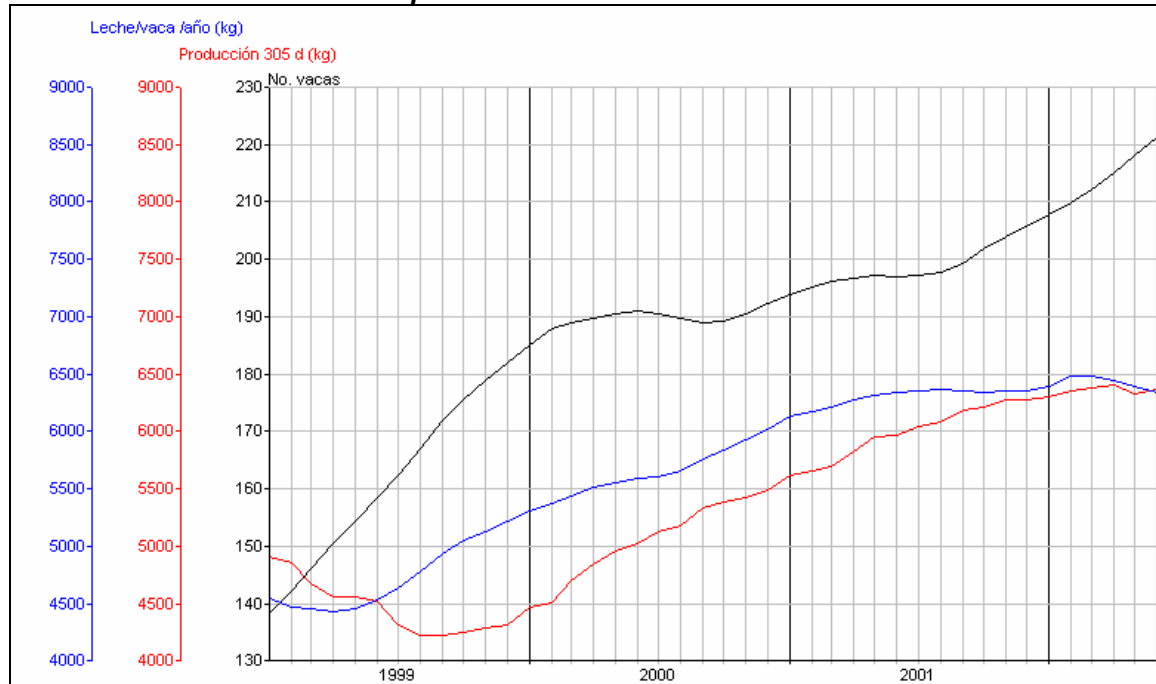
	Este mes Jun.02		Ultimo mes May.02		Este trimestre Abr.02 - Jun.02		Ultimo trimestre Ene.02 - Mar.02		Este trimestre el año pasado		Ultimos 12 meses Jul.01 - Jun.02	
<b>Vacas</b>	<b>229</b>	<b>64%</b>	<b>232</b>	<b>64%</b>	<b>231</b>	<b>64%</b>	<b>230</b>	<b>64%</b>	<b>195</b>	<b>60%</b>	<b>224</b>	<b>64%</b>
	177	77%	187	81%	184	80%	193	84%	150	77%	182	81%
	52	23%	45	19%	47	20%	37	16%	45	23%	42	19%
<b>Novillas</b>	<b>129</b>	<b>36%</b>	<b>128</b>	<b>36%</b>	<b>128</b>	<b>36%</b>	<b>128</b>	<b>36%</b>	<b>129</b>	<b>40%</b>	<b>125</b>	<b>36%</b>
<b>Accidente/trauma</b>												
<b>Acidosis</b>							<b>4</b>	<b>4%</b>			<b>4</b>	<b>1%</b>
<b>Cojera</b>									<b>4</b>	<b>4%</b>	<b>1</b>	
<b>Diarrea</b>												
<b>Fasciola</b>												
<b>Intoxicación</b>												
<b>Mastitis clínica</b>												
<b>Mastitis subclínica</b>												
<b>Neumonía</b>												
<b>Retención de placenta</b>												
<b>Timpanismo</b>												
<b>Tumores</b>												

#### 4. Comportamiento del hato a través del tiempo

A continuación presentaremos una serie de gráficas mostrando las tendencias de los principales indicadores de producción y reproducción del hato para los últimos tres años.

##### 4.1 Producción de leche

**Gráfica No. 7. Tendencias en la producción de leche.**



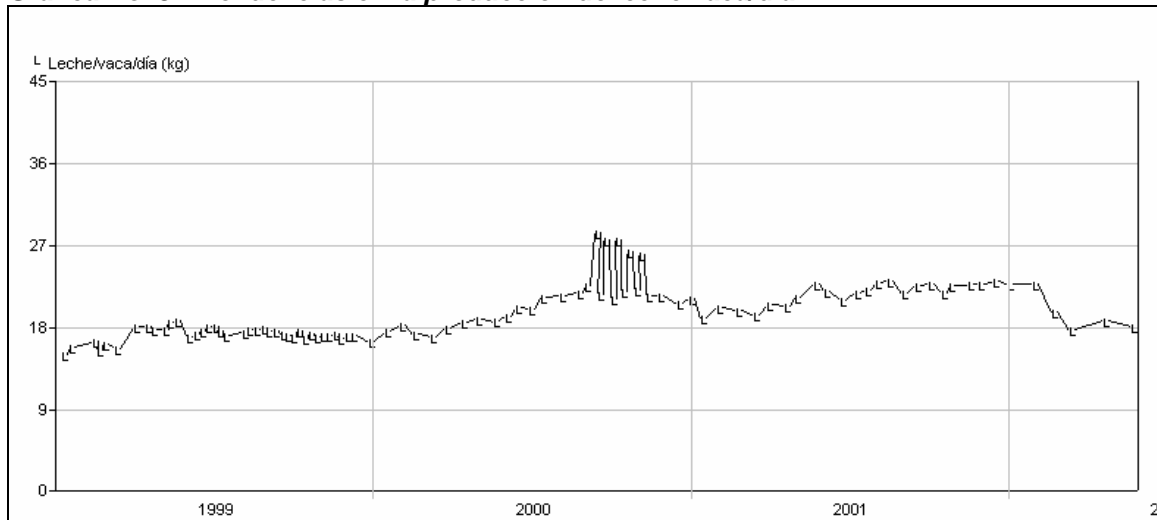
La gráfica despliega la producción de leche a 305 días, el número de vacas y la producción de leche vaca/año. Este último parámetro se calcula dividiendo la producción total de leche generada en el período por el número promedio de vacas que estuvieron presentes durante el mismo período.

Es notable el aumento en el tamaño del hato guardando relación directa con el aumento en producción individual por vaca. A principios de 1999 se tenían en el hato 138 vacas produciendo 4900 kg de leche a 305 días. A principios del 2002 se contaba con 208 animales produciendo 6500 litros. El incremento en el número de animales corresponde a un 35% y el incremento en producción alcanza el 24%.

Se debe notar que cuando los productores aumentan significativamente el tamaño del hato usualmente comprometen la producción individual de las vacas, dado el incremento en la competencia por los recursos forrajeros. En el caso de esta explotación se nota un aumento coincidente en la producción por vaca, lo cual seguramente resulta de una estrategia coherente de aumento en la productividad aunando el recurso genético, la producción de forraje en cantidad y calidad suficiente y un esquema de suplementación capaz de soportar las demandas adicionales de una animal más productivo.

Es probable que ya se haya llegado al límite de capacidad del sistema (al menos con las condiciones de manejo actuales) como se puede apreciar en las tendencias de la gráfica en el período inicial del 2002. Nótese el aumento del número de vacas pero simultáneamente la estabilización y aún el descenso en la producción de leche por vaca.

**Gráfica No. 8 – Tendencias en la producción de leche vaca/día**



La gráfica de arriba muestra la serie de producción por vaca día durante los últimos tres años. Nótese el descenso en la producción a partir de febrero del 2002 (los picos de producción observados alrededor del final del año 2000 corresponden a planillas de leche que involucran sólo animales de uno de los lotes de alta producción dado que en esa época el hato se dividía en lotes de acuerdo al período de lactancia).

Tratando de buscar explicaciones a la caída en la producción, también se podría argumentar que lo observado refleja la difícil situación que atravesó la Sabana de Bogotá a inicios del año 2002, donde se presentó un verano severo y prolongado acompañado de fuertes heladas. Esta situación puede ser la causa del cambio en la curva de producción de leche observado en las dos gráficas anteriores.

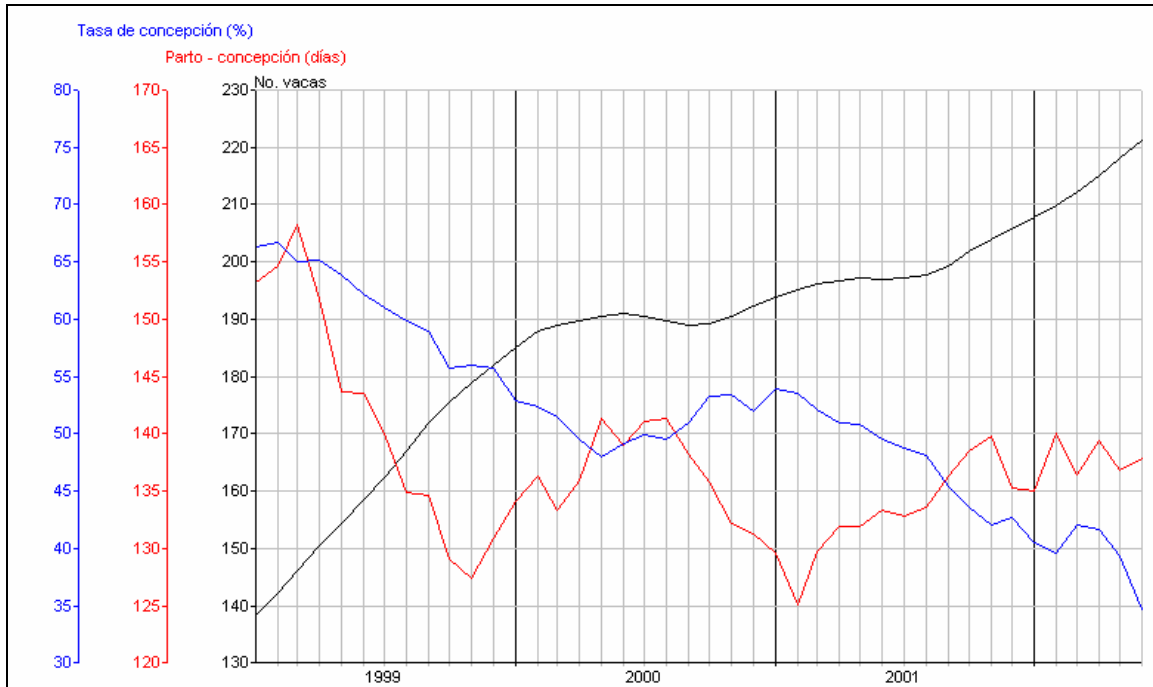
Aunque las vacas seguramente todavía pueden expresar su potencial de producción en un nivel más alto, la aparición de casos aislados de acidosis (Tabla No.8) puede ser una alerta importante que puede estar sugiriendo desbalances nutricionales asociados al nivel de producción. El nutricionista asesor de la explotación debe estudiar en detalle las condiciones actuales de suplementación, aporte forrajero, niveles de fertilización (altos niveles de incorporación de gallinaza), y aporte y fuente de minerales para ajustar paulatinamente las formulas y recomendaciones de acuerdo a la situación de producción cambiante.

Los aumentos en la producción en los niveles encontrados producen mayores demandas que las requeridas por vacas de baja producción. Los animales están sujetos a niveles de estrés importantes que los hacen susceptibles a sufrir problemas que los ganaderos y sus veterinarios no están acostumbrados a afrontar (por ejemplo la incidencia de acidosis).

De todas formas se debe resaltar el notable resultado de la política de incremento en el tamaño del hato. Seguramente el panorama financiero de la explotación sea muy diferente hoy de lo que fue hace 3 o 4 años.

## 4.2 Reproducción

**Gráfica No. 9 – Tendencias en los Indicadores de fertilidad**



La gráfica anterior muestra la tendencia en el número de vacas asociándola con el intervalo parto-concepción y con la tasa de preñez al primer servicio. El primer indicador nos permitirá analizar la capacidad de preñar las vacas después del parto y el segundo parámetro refleja la eficiencia del sistema de inseminación.

El aumento inicial en el número de vacas (mediados de 2000) determinó una baja importante en las tasas de preñez lo cual generó un aumento en el número de días a la concepción. Durante todo el 2000 el número de vacas se estabilizó y las tasas de preñez volvieron a aumentar alcanzando niveles normales y por consiguiente se redujo el número de días que las vacas tardaron en preñarse después del parto. Durante el 2001 y el 2002 se desarrolló otra ola de incremento en el tamaño del hato con la consecuente caída en las tasas de preñez y la afectación de los días abiertos.

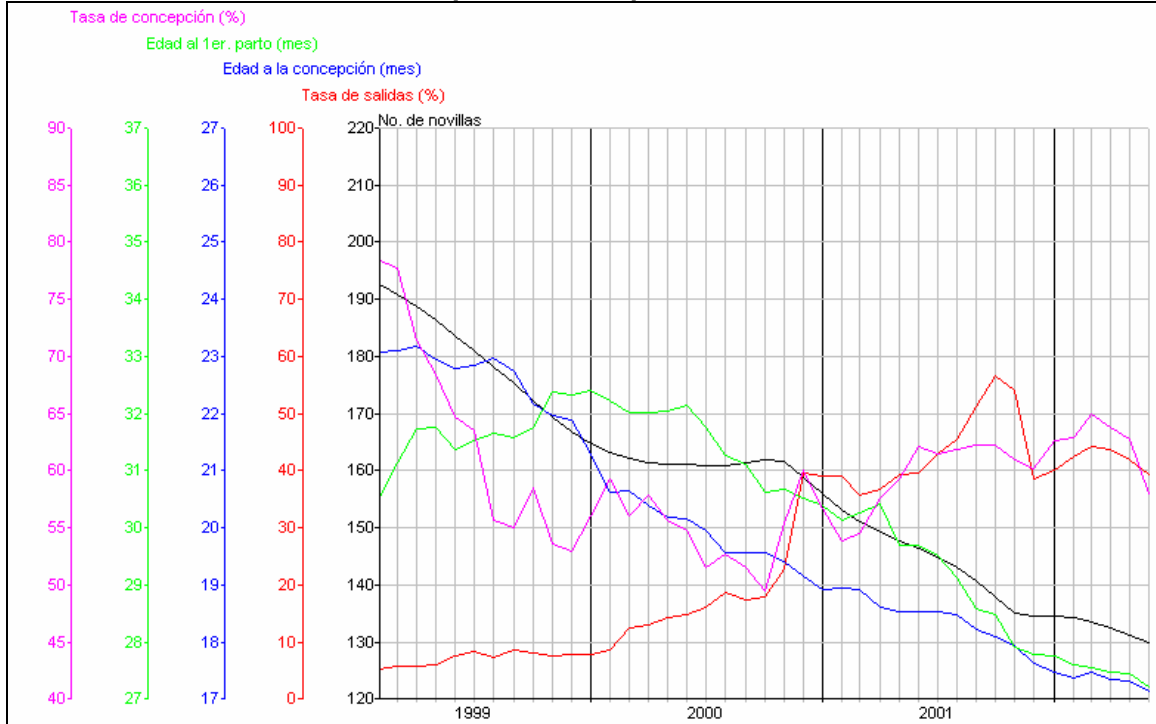
Es evidente pues el efecto negativo del tamaño del hato sobre la eficiencia reproductiva. Aunque como vimos en el análisis de las tendencias en la producción de leche, la eficiencia individual en producción de leche de las vacas no se afectó negativamente sino al contrario se mejoró en grado significativo, las vacas de todas formas se vieron afectadas en su desempeño reproductivo. Un hato de mayor tamaño determina mayor stress competitivo en los animales y como es de esperarse, es la reproducción la variable que normalmente se ve sacrificada.

Nuevamente se recomienda que el nutricionista asesor de la explotación estudie en detalle las condiciones actuales de suplementación y aporte forrajero, y con mucho mayor detenimiento el aporte y fuente de minerales para los distintos estados de lactancia de las vacas.

### 4.3 Reemplazo

La siguiente imagen presenta la tendencia de los principales indicadores de eficiencia reproductiva en las hembras de reemplazo.

**Gráfica No. 10 – Tendencias en los parámetros reproductivos en novillas**



A medida que se ha venido racionalizando el proceso de selección de hembras de reemplazo (según lo presentado en la sección de estructura del hato al inicio de este documento) con una alta tasa de extracción (línea roja), lo cual ha determinado un descenso importante en el número de hembras en levante (línea negra) el efecto positivo sobre la eficiencia reproductiva ha sido notable.

En el año 1999 las novillas se estaban preñando a los 23 meses de edad. Al final del 2001 la concepción se logró a los 17 meses en promedio y el parto a los 27 (originalmente a los 32 meses). Esto tiene un efecto notable sobre la estructura del hato y su eficiencia total. Los recursos forrajeros y de manejo se dedican en mayor proporción a los animales en producción y el manejo de un menor número de hembras en crecimiento se tiene que traducir en un mejor desempeño individual y ahorro en los costos de reemplazo.

## Conclusiones y recomendaciones

### Estructura del hato

La estructura del hato está bien balanceada entre animales en producción y animales en crecimiento. El hato en producción representa el 54% de los animales de la finca. Teniendo en cuenta solamente las vacas, el hato en producción representa el 86% de los animales adultos.

La tasa de reposición – 39% - (porcentaje de novillas de reemplazo) permite una buena presión de selección, dejando para el levante solamente hembras hijas de vacas de buena producción.

La producción de novillas es suficiente para mantener el tamaño del hato, incluso para aumentarlo, y permite además la venta de excedentes, lo cual tiene que representar un ingreso económico interesante.

La política de servicios utilizando toros cebú es interesante. Se está haciendo selección aún antes de la concepción, logrando así ahorro en costos de semen y maximizando la eficiencia en el levante de hembras, ya que solamente se levantan las hijas de las mejores madres.

**Se recomienda intensificar el análisis de la información cuando se trate de seleccionar las hembras para inseminar con cebú. Si no se tiene cuidado se puede estar desperdiciando un interesante recurso genético.** (Se encontraron muchas vacas y especialmente novillas inseminadas con cebú sin causa aparente – ej. problemas de concepción o bajo potencial de producción).

**Se deben involucrar otras variables en el momento de la decisión de la asignación del toro para servicio. Variables tales como la conformación, la estructura de la ubre, las patas, etc, son también variables importantísimas a tener en cuenta.**

### Levante de hembras

Este importante aspecto de la ganadería presenta un comportamiento interesante. Las tasas de crecimiento determinan que las hembras llegan a los puntos críticos del proceso (edad al servicio y al primer parto) a edades cercanas a los ideales de la raza.

La estructura del hato (explicada al comienzo del documento) permite una utilización racional de los recursos destinados al reemplazo de vacas adultas. Se crían y se levantan animales hijos de vacas excelentes, en número adecuado, obteniendo rendimientos óptimos.

Aunque no tenemos acceso a datos de tipo económico, es de esperarse que la estructura del sistema de reemplazo permita producir hembras de excelente calidad a un precio racional.

### Producción de leche

La utilización de riego y de niveles importantes de fertilización logran minimizar de alguna forma el efecto de los meses de verano sobre la producción de leche. Las diferencias alcanzadas entre el mes más crítico (Marzo) versus el mes más favorable (junio) alcanzan el 11%, lo cual es interesante comparado con los resultados encontrados en otras explotaciones similares.

La curva de lactancia del hato tiene una disposición ideal. El pico se logra alrededor del primer mes de lactancia y la pendiente de descenso de la curva es suave y constante. El nivel al pico alcanza los 30 litros en promedio ponderado para el hato.

Es necesario realizar análisis de tipo económico (costos directos, costos fijos asignables, etc versus ingresos por la venta de leche). También se debe establecer la relación concentrado / leche y los litros libres. Estos análisis son fundamentales dado que permitirían establecer la

racionalidad de los niveles de producción alcanzados. Debe recordarse que no siempre hay correspondencia entre altos niveles de producción y la eficiencia económica.

### Reproducción

El porcentaje de vacas vistas en calor, servidas y preñadas corresponde al valor esperado para explotaciones de producción de leche. Las vacas están entrando en calor a los 58 días en promedio y se están sirviendo a los 90 días.

Aunque los días al primer servicio pueden parecer un poco altos (90 días), el análisis de la distribución de la variable permite observar que la gran mayoría de las vacas se están sirviendo antes de este punto. Existen algunos animales que por situaciones específicas tardaron mucho tiempo en llegar al servicio lo cual determinó que el promedio apareciera un poco alto.

La concepción se está logrando alrededor de los 105 días, parámetro ideal según los cánones.

El intervalo entre servicios subsiguientes puede estar sugiriendo problemas de reabsorción embrionaria en un número de vacas en un nivel mayor a lo deseado. Las tasas de pérdida fetal llegan al 9% y la de abortos al 5%. Aunque la situación no es preocupante, se debe estar atentos a cambios en las tasas que puedan indicar la presencia de algún tipo de infección subclínica que esté afectando el hato.

Los valores de eficiencia reproductiva se pueden considerar normales. Las tasas más bajas se reportan en animales entre 3 y 5 partos, correspondiendo esta época con la etapa de mayor producción de leche. Este sugiere que **se necesita un acercamiento más preciso al proceso de balance de raciones en las vacas de mayor producción** dado que pueden estar sujetas a un estrés nutricional que no se está manifestando en la producción de leche sino en la eficiencia reproductiva.

**Se deben anotar minuciosamente los hallazgos resultantes de la exploración rectal de las hembras. La información obtenida es de mucho valor cuando se trata de reconocer las causas de infertilidad en el hato.**

### Sanidad

Se recomienda mejorar el proceso de captura de datos relacionados con la presencia de eventos sanitarios de importancia tales como la mastitis, las cojeras, vacas caídas, acidosis, y retenciones de placenta.

La mastitis es la principal enfermedad de las vacas de leche, no sólo desde el punto de vista clínico sino desde el punto de vista del formidable impacto económico que tiene sobre la eficiencia productiva del hato.

Las cojeras y las retenciones de placenta afectan de manera importante el ciclo reproductivo del hato. Las cojeras, fuera de perjudicar en forma significativa la producción de leche de las vacas afectadas, disminuye la intensidad de los síntomas de calor afectando el proceso de detección de calores en las vacas. La retención de placenta aumenta los días abiertos y la repetición de servicios.

La aparición de casos aislados de acidosis puede estar sugiriendo desbalances nutricionales asociados al alto nivel de producción. El nutricionista asesor de la explotación debe estudiar en detalle las condiciones actuales de suplementación, aporte forrajero, niveles de fertilización y aporte y fuente de minerales.

## Desempeño en el tiempo

Es notable el resultado encontrado en el mejoramiento de todos los factores de producción del hato en un período de tres años. La meta propuesta de incrementar en forma significativa el tamaño del hato acompañada de cambios en la estructura del levante, el manejo forrajero y la suplementación, tratando de ajustar la oferta a los requerimientos de la nueva situación de producción produjo los resultados esperados.

Como se planteó en algún párrafo anterior, cuando los productores aumentan significativamente el tamaño del hato usualmente el resultado se asocia con bajas en la productividad general por efecto de la competencia por los recursos. En el caso de esta explotación, el efecto anotado no se observó sino que al contrario, los niveles de producción por vaca aumentaron también en forma significativa y por ende la productividad por hectárea.

Otra situación distinta se encontró al analizar los parámetros reproductivos. Decididamente las vacas han venido afectándose en su fertilidad a medida que ha aumentado el tamaño del hato. Sin embargo, los niveles alcanzados todavía están dentro de límites tolerables y faltaría eso sí un acercamiento más detallado a los requerimientos de los animales de alta producción para balancear la suplementación en forma justa y tratar de equilibrar las tendencias encontradas.

**La asesoría de un nutricionista experto es absolutamente necesaria.** Los niveles de carga animal son ya importantes; los niveles de producción individual están acercándose paulatinamente al máximo potencial; la ocurrencia de casos aislados de acidosis alertan sobre desbalances nutricionales que merecen atención, los parámetros reproductivos pueden continuar en su tendencia hacia el deterioro lo cual requiere atención en este momento para ajustar lo que sea necesario.

**La información de tipo económico ha faltado para realizar un análisis más coherente.** Altos niveles de producción no significan necesariamente rentabilidad. Una explotación de este tipo demanda un alto nivel de insumos y de manejo administrativo. La situación actual exige un análisis económico para afinar las estrategias de desarrollo futuro.

## **Anotación aclaratoria**

El presente documento despliega el análisis de los datos encontrados en el archivo de animales del programa InterHerd. Es muy importante aclarar que el conocimiento sobre los procedimientos de manejo, el estado de las pasturas, la condición de los animales, los intereses del productor, y otros factores igualmente importantes, es muy parcial. Por lo tanto, muchas de las apreciaciones pueden estar sesgadas y mal interpretadas por la razón expuesta. Un análisis minucioso de los datos se debe confrontar con los datos recogidos en varias visitas de campo y después de una discusión acuciosa con el productor.

Se presenta este documento como un ejercicio académico sobre cómo utilizar la información almacenada en un sistema electrónico de registro, como es el programa InterHerd. El Médico Veterinario a cargo de la explotación deberá utilizar el conocimiento adquirido después de un período de trabajo adecuado en la finca para confrontarlo con la información arrojada por el programa InterHerd. Esto permitirá encontrar limitantes más precisas, definir las causas y seguramente ofrecer recomendaciones más ajustadas a las necesidades de la explotación.