



## Setiembre 2021

### Estudio de caso en Golfito. Sistema de doble propósito con base en forrajes

Victoria Arronis. (INTA). Hugo Soto. (CORFOGA). Pablo S. Rodríguez. (MAG, R. Brunca).

El sector lechero nacional, conformado por micros, pequeñas, medianas y grandes industrias, genera empleo a 46 mil personas, pese a la situación de emergencia que vive el país ante el impacto del COVID-19, que afecta en gran medida la economía nacional y mundial. El trabajo diario de muchas familias y personas dedicadas a labores relacionadas con la fase primaria de la lechería, permite la producción e industrialización de 1.154 millones de litros de leche al año en Costa Rica, (Cantillo, 2020).

Según el estudio de Vargas et al; (2013), las lecherías de doble propósito de bajura conglomeran el 17,4% de los hatos del país. Es un sistema que difiere del sistema leche tradicional por estar conformado casi exclusivamente por ganado no especializado, la mayoría producto de cruces *Bos indicus* x *Bos taurus*. La producción de sólidos totales por hectárea es baja, cerca de una décima parte de lo producido por hatos de lechería especializada de altura con fuerte suplementación de concentrados a bases de granos importados. Los hatos de doble propósito se ubican principalmente en las zonas bajas calientes húmedas o semi-húmedas de las regiones Huetar Norte, del Pacífico sur hasta la península de Nicoya. Las fincas en la mayoría de los casos están establecidas sobre suelos de baja fertilidad como Vertisoles y Ultisoles; en climas con temperaturas promedio anual superior a 25°C y precipitaciones cercanas a los 3300 mm por año. Estos sistemas se caracterizan por un menor uso de concentrado, suplementos, fertilizantes, mano de obra y administración; por lo que presentan una menor relación de vacas por unidad de área de finca que dependen en mayor grado del pastoreo. En términos de calidad sanitaria de la leche, estos hatos tienden a presentar conteos bacterianos intermedios y menores conteos de células somáticas.

La caracterización anterior nos indica el difícil ambiente en que se ubican estos sistemas productivos en relación con la

tecnología lechera normalmente ofertada a los productores de leche. A lo anterior se suma la variabilidad climática que se ha observado en los últimos años. Por lo tanto, se debe dar respuesta a estos productores con tecnologías viables social, ambiental y económicamente.

Dentro del contexto anterior se hacen esfuerzos por parte de las instituciones como INTA, MAG y otros entes no gubernamentales como CORFOGA, CNPL, Fundecooperación, PNUD; para ejecutar acciones integrales mediante equipos multidisciplinarios cuyo objetivo ha sido implementar opciones tecnológicas apropiadas para que las fincas ganaderas en estos ambientes logren una producción sostenible, disminuyan las emisiones de carbono y se mejoren la calidad de vida de las personas productoras y sus familias.

A continuación, se presentan algunos resultados obtenidos en la finca Señor Mario Valverde Fernández.

#### Clima y Antecedentes.

La finca se localiza en la localidad Agroindustrial de Golfito en una zona de vida correspondiente a Trópico Muy Húmedo. Su extensión es de 20 hectáreas, está situada a 15 metros sobre el nivel del mar. La temperatura y humedad relativa promedio anual son de 27 °C y 85% respectivamente. La precipitación anual acumulada alcanza los 5500 mm. El terreno es plano en un 80% de su área, el 20% restante es ondulado. En el período lluvioso se anega la mayor parte de las áreas de pastura. Antes de la intervención, el manejo de doble propósito se clasificó como extensivo con un sistema tradicional de producción y un ordeño manual. Los animales que conformaban el hato eran de diferentes grados de encaste cebuino con Pardo Suizo, con monta natural utilizando toros de la finca. La infraestructura consistía de dos corrales techados de 300 m<sup>2</sup> y 100 m<sup>2</sup>.

#### Propuesta de intervención

En forma coordinada los proyectos de *Ganadería Baja Carbono de MAG, Fincas Escuela de CORFOGA* y los

proyectos *MIS* con la introducción de animales Gyrolando y Bovinos Adaptados de INTA; todos con el apoyo de Fundecooperación han venido introduciendo a lo largo de cinco años tecnológicas como: pastoreo racional con cercas eléctricas, división de apartos, siembra de pastos mejorados, saladeros, siembra de árboles, mejoramiento en la distribución de agua, bancos forrajeros, práctica de ensilaje, implementación de registros productivos, económicos, reproductivos, inseminación artificial, e introducción de animales con mejores características para la producción en el entorno ecológico en que se encuentra la finca, con razas como Gyrolando, Guzerat y Pardo Suizo.

### Resultados obtenidos.

**Cuadro 1.** Comparación de parámetros entre los años 2015 y 2020

Parámetros	2015	2020
Cantidad de apartos	8	45
Carga Animal (UA/ha/año)	1,8	2,0
Vacas en ordeño	14	22
Producción de leche por vaca (kg/d)	5,1	6,1
Producción por hectárea por año	1316	2226
Intervalo entre partos (días)	439	376
Parición anual (%)	65	82

UA: Unidades Animal ~ 450 kg PV

Como se puede observar en el cuadro 1, han mejorado los parámetros productivos y reproductivos, en un proceso de 5 años. La finca produce con base en forrajes de piso y de corte, sal y minerales a libre consumo en relación 1:1. En épocas de lluvia se estabulan los animales y se les brinda ensilaje obtenido de los forrajes de corte. No se utiliza ningún alimento concentrado.

Al implementar un sistema racional de pastoreo e incrementar el número de apartos, se ordenó la forma en que los animales aprovechan los pastos disponibles, la ocupación actualmente es de 1 día, y el período de descanso es variable pero siempre suficiente para la debida recuperación de acuerdo a las condiciones de clima durante el año.

La carga animal en el periodo de estudio se aumentó en un 11% y la producción de leche por hectárea incrementó en un 85%. La mejora en la alimentación con base en forrajes generó un aumento del 18% en el promedio de producción de leche por vaca por día.

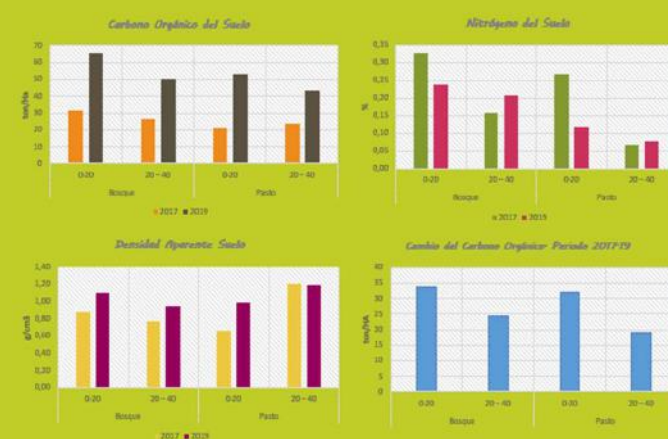
Las vacas Gyrolando llegaron a producir 7,7 kg a un ordeño diario, típico del sistema de doble propósito.

Los datos anteriores son importantes debido a que en Costa Rica erróneamente el aspecto efectista que más define a un sistema como intensivo, es la cantidad de animales que se tienen por unidad de superficie, independientemente de la proporción de forraje producido en la finca y consumido por el animal.

Se ha documentado que los sistemas de producción como el que se describe, donde se incluyen plantas arbustivas resultan mejores que los basados solamente en gramíneas, porque su follaje brinda mayor contenido de nitrógeno en comparación con el de la mayoría de los pastos. Dichas plantas pueden ser cultivadas por los ganaderos en fincas grandes o pequeñas (Miranda *et al.* 2015).

Con un control más estricto debido al uso de los registros se descartó a las vacas menos productivas, y se mejoró el manejo de los reemplazos.

El mercado para la leche es una Planta Procesadora de Lácteos, ubicada a 300 m de la finca. El pago por kilogramo de leche es de ₡257,5; su costo es de ₡128,0. La ganancia neta anual en esta finca es de siete millones doscientos mil colones. Mientras los terneros se venden al destete en la subasta ganadera de la localidad.



**Figura 1.** Variaciones en los contenidos de nitrógeno, densidad aparente, y carbono orgánico del suelo de bosque y pastura

Esta finca fue una de las primeras en introducir el pastoreo racional, por lo que uno de los aspectos de sostenibilidad ambiental que se han evaluado han sido los contenidos de carbono, nitrógeno y densidad aparente de las áreas de

pastura y bosque (Figura 1). Donde se observó que las pasturas cuando son bien manejadas incrementan la cantidad de carbono orgánico y no producen compactación del suelo. Aunque en este caso es necesario mejorar los contenidos de nitrógeno de los suelos bajo pasturas para alcanzar los niveles del bosque en los primeros 40 cm de profundidad.



**Figura 2.** Croquis de distribución inicial de potreros y de apartos luego de la intervención.

## Conclusiones

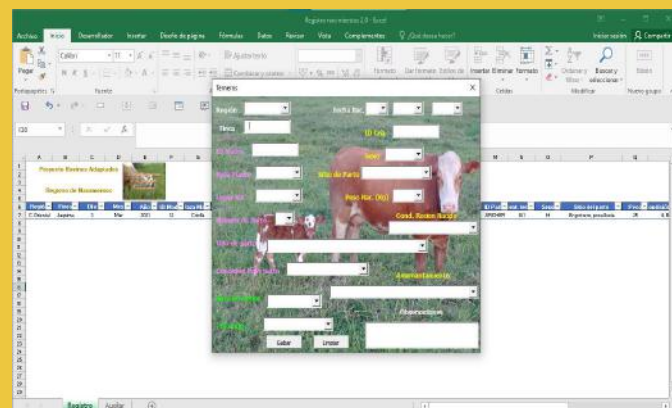
Los datos observados demuestran que es posible incrementar la producción de leche por vaca en regiones de zonas ecológicas cálidas y húmedas, donde uno de los aspectos fundamentales es obtener vacas adaptadas, en este caso con encaste de 1/2 a 7/8 con razas lecheras sobre una base de genes cebuinos. Así mismo, la productividad del sistema se incrementó, utilizando tecnologías como el pastoreo racional, forrajes de corte, y animales adaptados a las condiciones ecológicas donde producirán.

En este sistema de producción, las condiciones de alimentación, son similares todo el año, debido a las estrategias de ensilaje y estabulación, no habiendo diferencias de productividad de leche por animal entre la estación seca y la lluviosa. Esta situación permite vender la leche al mismo precio durante todo el año, no sufriendo así los altibajos de precio a que están sometidos algunos productores lecheros en general.

La utilización de registros ha sido determinante en el ordenamiento de datos para toma de decisiones acertadas.

## Temporada de nacimientos:

- ✓ Inicio el nacimiento de terneros en varias regiones.
- ✓ Recordar el registro en el formato respectivo.
- ✓ Cualquier consulta sobre el registro y el llenado de formato escribir a [sabarca@inta.go.cr](mailto:sabarca@inta.go.cr)



## Literatura Consultada

Cantillo, D.; CNPL. 2020. Sector Lechero Nacional. Cámara Nacional de Productores de Leche. Revista Rumbo Económico. (En línea). Consultado 16 set 2021. Disponible en: <https://rumboeconomico.net/sector-lechero-nacional-alcanza-produccion-de-mas-de-1-000-millones-de-litros-de-leche-anual/>

Miranda, T.; Machado, H.; Bover, K.; Oropesa, K.; Suset, A. & Lezcano, J. C. 2015 Principales limitantes y soluciones para la producción de alimentos: Contribución del Programa de Innovación en Matanzas, Cuba. Pastos y Forrajes. 38 (3):202-208.

Vargas-Leitón; Solís-Guzmán; Sáenz-Segura; León-Hidalgo. 2013. Caracterización y clasificación de hatos lecheros en Costa Rica mediante análisis multivariado. Agronomía Mesoamericana 24(2):257-275. (En línea). Consultado 16 set 2021. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/437/43729228003.pdf>

Ecosistema de la finca ganadera sostenible.

NAMA Ganadería MAG (MRV INTA/MAG)

