

## **Análisis de la productividad de dos unidades lecheras del municipio Majibacoa, Las Tunas, Cuba**

Analysis of the productivity of two dairy units of the municipality Majibacoa, Las Tunas, Cuba

**Autores:** Oscar Carmenate Figueredo<sup>1</sup>  
Javier Antonio Herrera Toscano<sup>2</sup>  
Carlos Pupo Feria<sup>3</sup>

**Dirección para correspondencia:** [oscarcf@ult.edu.cu](mailto:oscarcf@ult.edu.cu)

Recibido: 21-abril-2016

Aceptado: 18-junio-2016

### **Resumen**

La investigación se desarrolló en las Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC) lecheras "Waldemar Díaz" y "Calixto Sur" del municipio Majibacoa, provincia de Las Tunas, Cuba con el objetivo de analizar las principales variables que incidieron sobre la producción de leche. El análisis de esta investigación se realizó en el año 2015 en el cual se estudia el período comprendido entre los años de 2010 y 2012. La información recogida agrupó las variables relativas al desempeño productivo y económico. La productividad se determinó de acuerdo a los factores (vacas en ordeño/vacas totales), (nacimientos/vacas totales), (producción de leche anual/vacas totales) e (Ingresos totales/gastos totales), los cuales se establecieron por la metodología de medición de impacto. El método matemático empleado, demostró que la UBPC Waldemar Díaz y dentro de esta, la vaquería "Los Campesinos" fue la de mejor desempeño productivo en el período evaluado.

**Palabras clave:** ganado vacuno; producción de leche; productividad; variables productivas.

### **Abstract**

The research was carried out at the "Waldemar Díaz" and "Calixto Sur" Cooperative Production Units (UBPC) in Majibacoa municipality, in the province of Las Tunas, Cuba, with the objective of analyzing the main variables affecting milk production. The analysis of this research was carried out in the year 2015, in which the period from 2010 to 2012 is studied. The data collected grouped the variables related to productive and economic performance. Cows in milking / total cows), (total births / cows), (annual milk production / total cows) e (total income / total expenses), which were established by the impact measurement

---

<sup>1</sup> Máster en Ciencias. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias. Instituto de Ciencia Animal. Mayabeque, Cuba.

<sup>3</sup> Máster en Ciencias. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Las Tunas. Las Tunas, Cuba. Correo electrónico: [cpupo@ult.edu.cu](mailto:cpupo@ult.edu.cu)

methodology the mathematical method used, showed that the UBPC Waldemar Díaz and within this "Los Campesinos" was the best productive performance in the period evaluated.

**Keywords:** cattle; milk production; productivity; production variables.

## Introducción

El acelerado crecimiento demográfico mundial exige la búsqueda de alternativas de obtención de alimentos de alto valor biológico por vías sostenibles de producción. Al respecto, es muy importante evitar la competencia de los mismos con la alimentación humana, por lo que el modelo ideal parece ser el de los rumiantes debido a su capacidad de aprovechar mejor el material vegetal que los monogástricos (Martínez, 2006).

Los productores de leche en la región de América Latina tienen condiciones de productividad muy desiguales. La mayoría tienen bajos rendimientos por vaca lechera en comparación con sus análogos en los países de Europa y los Estados Unidos (FAO, 2002).

En Cuba, el reto que afronta el desarrollo de la producción bovina en las condiciones de deterioro en las que se han encontrado los principales recursos naturales disponibles, presupone la aplicación de los resultados obtenidos como parte del desarrollo científico - tecnológico del sector en la región, además de la incorporación de la dimensión ambiental en todas las acciones, aspecto bien identificado y discutido en las Estrategias Ambientales del país (Citma, 2006).

La estructura de costos para cada finca es muy singular, depende del tamaño, volumen de producción, composición del capital, tipo de tecnología y de la capacidad gerencial del productor, el éxito del negocio está basado en la eficiencia del uso de los recursos económicos que se estén manejando, llevando esto a definir lo que se conoce como productividad. La productividad es un concepto dinámico, que varía constantemente a medida que la tecnología disponible permite obtener cada vez mayores niveles de producción con igual o menor cantidad de recursos económicos (Bermúdez, 2005).

En la Provincia de Las Tunas y en especial el municipio de Majibacoa, la producción bovina es afectada por diferentes factores entre los que se destacan: condiciones climáticas desfavorables, altas temperaturas y largos períodos secos, baja fertilidad de los suelos con su limitada capacidad para producir alimentos a partir de pastos y forrajes, estos factores, además de los problemas de atención veterinaria por déficit de recursos y el bajo potencial genético de los animales en explotación, crean condiciones propicias para la disminución de la producción lechera, que afectan el comportamiento productivo de la masa bovina (Cruz, 2005).

Por lo que es necesario un nuevo enfoque de desarrollo donde la organización y administración de la finca lechera, la aplicación de la ciencia y la técnica y la integración en cadenas jueguen un papel fundamental (Ponce, 2009).

Además, es importante tener en cuenta que para poder diagnosticar la eficiencia de una finca, es necesario computar sus resultados físicos y económicos durante un período más o menos largo y determinar parámetros de productividad (Bermúdez, 2005).

En el municipio de Majibacoa no se aplican procedimientos para analizar la eficiencia de la producción de leche en las unidades de producción por lo que, se carece de argumentos científicos para determinar las unidades de mejores resultados por lo que el objetivo de la investigación fue analizar la productividad de las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) Waldemar Díaz y Calixto Sur del municipio Majibacoa.

## **Metodología**

El análisis de los datos de esta investigación se realizó en el año 2015 se estudió el período comprendido de 2010 a 2012 en dos UBPC del municipio Majibacoa, provincia de Las Tunas, la “Waldemar Díaz” ubicada en el poblado de Las Parras específicamente en el barrio Rio Ramírez y la “Calixto Sur” perteneciente al poblado de Calixto.

La información se captó por medio de encuestas semiestructuradas. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

Productos: Vacas en ordeño, nacimientos, producción anual de leche e Ingresos totales.

Recursos: vacas totales y gastos totales

Las vaquerías de la UBPC “Calixto Sur” fueron: Tres Copas, Blanquita, Rincón, Maisi y Aurora y de la UBPC “Waldemar Díaz” Pozo Redondo, Los Cocos, Mango, La Ceiba y Los Campesinos.

El sistema de explotación de los pastos y forrajes de manera general es el pastoreo Semi-extensivo.

La productividad se determinó de acuerdo a los factores (vacas en ordeño/vacas totales), (nacimientos/vacas totales), (producción de leche anual/vacas totales) e (Ingresos totales/gastos totales) en ambas UBPC, los cuales se determinaron en función a las variables más importantes determinadas por la técnica Componentes Principales. La productividad se estimó por el método parcial o por factores propuesta por la metodología de Guerra y Vázquez (2011), en los casos, (nacimientos/vacas totales), (vacas en ordeño/vacas totales) e (Ingresos totales/gastos totales) se utilizó la fórmula  $(\text{producto}/\text{recurso}) \times 100$ , para el índice  $(\text{producción de leche anual}/\text{vacas totales})$  se empleó  $(\text{producto}/\text{recurso}) \times 10$ .

Para el procesamiento de la información y elaboración de los gráficos correspondientes a este trabajo se hizo uso de bases de datos confeccionadas utilizando el tabulador electrónico Microsoft EXCEL.

## Resultados y discusión

### *Productividad vacas en ordeño*

La figura 1 presenta el examen longitudinal del factor de productividad vacas en ordeño. En el 2010 la vaquería Los campesinos fue de mayor valor, seguida muy de cerca por los Mangos, La Ceiba y Pozo redondo, respectivamente. En el 2011 los valores fueron más parejos en sentido general con destaque para Aurora, el año 2012 fue el de peor comportamiento, en este caso El mango fue la vaquería que mostró los mejores valores y contrariamente la vaquería Blanquita mostró valores bajos en extremo. Otro aspecto a destacar fue la merma que experimentó la vaquería Aurora con respecto al año anterior. En resumen la unidad más estable en el tiempo fue Los campesinos, lo que se evidencio en este análisis, es oportuno señalar que dicha vaquería estuvo incluida en el movimiento de vaquerías escuelas dentro de la UBPC Waldemar Díaz.

Según Simón, López y Álvarez, (2010a), las vacas en ordeño manejadas en sistemas de pastoreo arborizado, alimentadas con pastos cultivados, caña de azúcar, King grass, Melaza + 2 % urea, concentrado y North gold, sin tener en cuenta el grado de aprovechamiento en particular de los pastos; estuvieron afectados por dos estaciones, poco lluviosas y una lluviosa, lo que no fue una limitante para que las vacas en ordeño expresaran su potencial lechero.

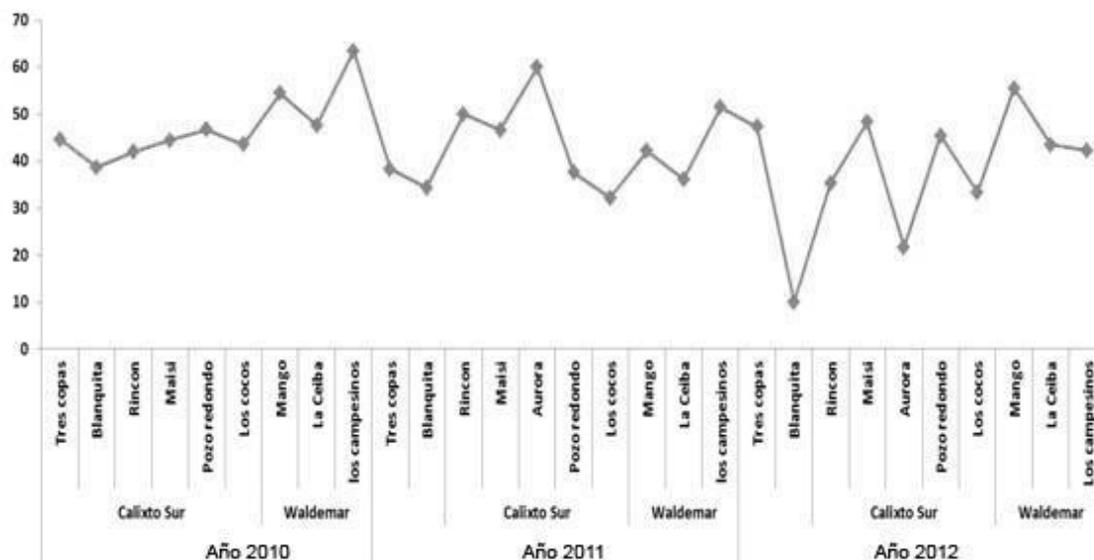


Figura. 1 Índice de productividad de las vacas en ordeño.

### Productividad de los nacimientos

En cuanto a los nacimientos los valores de productividad en sentido ordinario fueron muy distintos a los anteriormente analizados (figura 2). Además de que existió mayor estabilidad en el tiempo. Se destacó la vaquería Aurora en el 2010 con el mayor índice en todo el período, seguidas de las vaquerías Rincón y Tres copas, en ese mismo año.

En este sentido resultó interesante que la vaquería Los campesinos presentara valores bajos, sobre todo en el 2010, a pesar de que en el factor vacas en ordeño fue una de las más productivas.

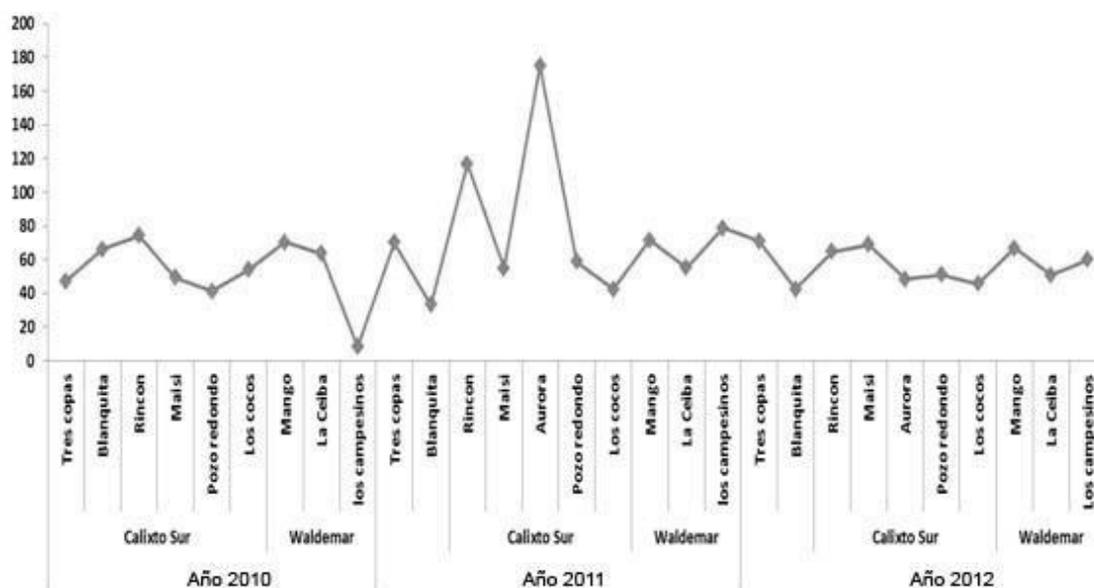


Figura. 2 Índice de productividad de los nacimientos.

### Productividad de leche

La productividad del factor producción de leche (figura 3) evidenció que el mejor comportamiento fue el de la vaquería Aurora en el 2010, la cual no se mantuvo con los mismos resultados en el 2011, junto a la vaquería La blanquita fueron las de peores resultados. Los cocos y Los campesinos fueron la más estable en el tiempo, en el caso del Mango se observó un apreciable incremento en el último año, lo que fue una señal evidente de que presentó mejor aprovechamiento de la productividad en dicha unidad en ese momento. Las demás vaquerías fueron medianamente estables.

Según Mendoza *et al.* (2013), el promedio de producción de leche de dos sistemas de manejo y alimentación fue de 3.61 y 7.50 litros/vaca/día donde se evaluó el sistema extensivo y el sistema semiestabulado respectivamente.

La producción diaria por vaca primíparas en sistemas arborizados fue de 6.93 litros/vaca/día, las hembras mambí (con la mayor proporción de sangre Holstein) fueron las que mostraron los mejores resultados productivos (Simón *et al.*, 2010a).

Agregan Simón, López y Álvarez, (2010b), que la alimentación en vacas en ordeño no solamente contribuye a mantener la producción de leche, sino que mejora también el estado físico de los animales.

Animales del genotipo Mambí de segunda lactancia manejados en sistemas arborizados donde predominaba pastos cultivados y como arbóreas fundamentalmente leucaena (*Leucaena leucocephala*), guayaba (*Psidium guajava*), albizia (*Albizia lebbeck*) y otras especies mantuvieron su producción de leche durante una lactancia de 281 días con producción de 8,41 L/Vacas días (Simón *et al.* 2010a).

Según Morgan *et al.* (2013), la producción diaria por vaca suplementadas con la especie moringa (*Moringa oleífera*) se mantuvo entre 8,3 y 10,9 L/vacas días. La utilización de esta especie en la alimentación de las vacas en producción, puede ser una alternativa, por las posibilidades que esta brinda.

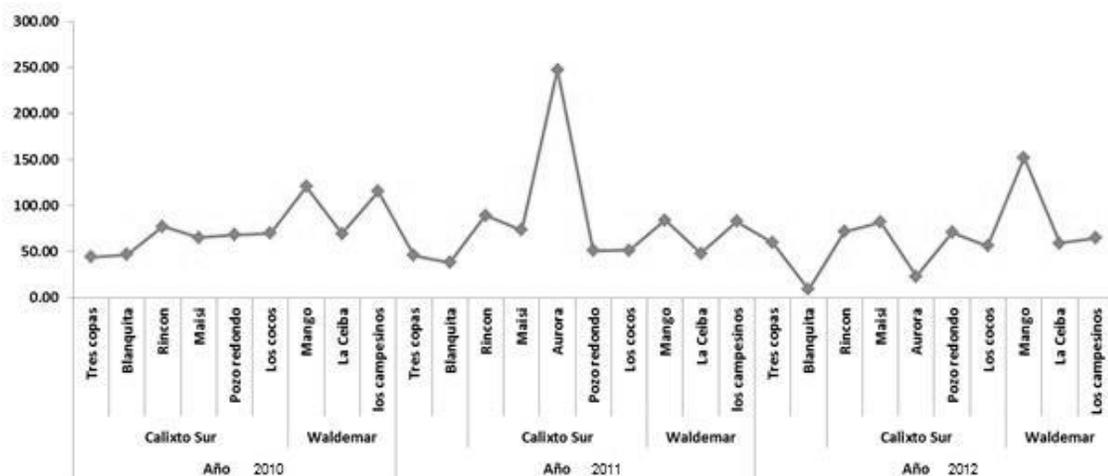


Figura. 3 Índice de productividad de la producción de leche.

El factor de productividad para los ingresos totales (figura. 4) evidenció que en el 2010 las vaquerías Rincón y Maisí mostraron los mejores resultados, mientras que la vaquería Blanquita fue el peor resultado ya que presentó los valores más bajos en los años analizados. En el 2011, Maisí fue la que tuvo el mejor valor de productividad aunque fue menor que el año anterior, las de peores valores unidos a Blanquita resultaron Tres copas y Aurora para el año 2010 la cual resultó ser el más estable para la mayoría de las vaquerías excepto para La Ceiba y manteniéndose Blanquita con valores de productividad bajos. De manera general los valores de productividad para la UBPC “Waldemar Díaz” mostraron estabilidad a través del tiempo.

El análisis económico, considera los ingresos y los egresos de la finca para la obtención de la utilidad durante un lapso de tiempo determinado. En la práctica, el análisis se basa en la elaboración del Estado de Ganancias y Pérdidas, para conocer la utilidad del ejercicio y la obtención de índices de rentabilidad. El Estado de ganancias y pérdidas es un documento que muestra en forma detallada y ordenada como se ha obtenido la ganancia o la pérdida

durante un periodo de tiempo. Su propósito principal es determinar la utilidad o ganancia en un período dado (Bermúdez, 2005).

En sistemas de producción de leche con asociaciones de *Leucaena leucocephala*, *Morus alba* y *Pennisetum purpureum* CT-115 bajo condiciones de riego, al iniciar la evaluación con las vacas en producción, se perciben los incrementos de los ingresos totales por concepto del aumento en la producción de leche y el salario de los trabajadores se incrementó también (Lamela, Soto, Sánchez y Ojeda, 2010).

Según Cino, Castillo y Hernández (2006), el estudio de los indicadores económicos en los sistemas productivos es de vital importancia para lograr, por parte del productor, la aceptación de una tecnología e introducción a escala comercial.

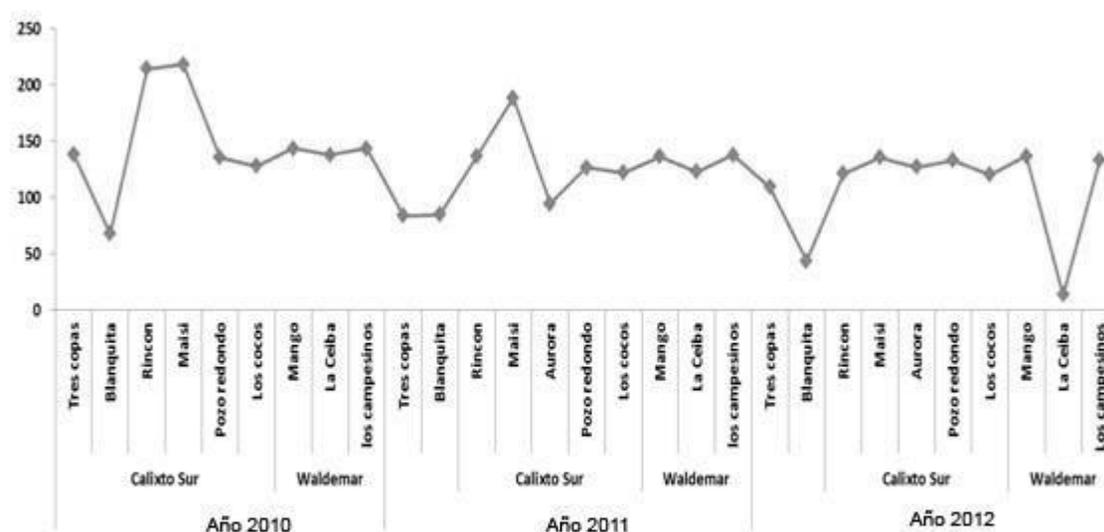


Figura. 4 Índice de productividad de los ingresos totales.

### Conclusiones

El método matemático empleado, demostró que la UBPC Waldemar Díaz y dentro de esta la vaquería “Los campesinos” fue la de mejor índice productivo de manera general en el período evaluado y aprovechamiento de la productividad.

El índice de productividad de producción de leche tuvo una marcada significación en los ingresos totales en estas UBPC y al analizar la productividad de los ingresos se evidencio que la UBPC “Waldemar Días” fuera la más estable en los años de estudio.

El análisis de la productividad permitió integrar y combinar los recursos humanos, físicos y financieros que intervienen en el proceso productivo.

### **Referencias bibliográficas**

Bermúdez, A. (2005). Análisis de resultados de productividad. Manual de ganadería Doble propósito. Maracaibo-Venezuela.

Cino, D. M., Castillo, E., & Hernández, J. (2006). Alternativas de ceba vacuna en sistemas silvopastoriles con *Leucaena leucocephala*. Indicadores económicos y financieros. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 40(1).

Citma. (2006). Estrategia Nacional Ambiental 2005/2010. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente. La Habana, Cuba, 67pp.

Cruz, F. (2005). Evaluación de Sistemas de gestión de la información sobre el recurso agua en la actividad agropecuaria del Municipio Majibacoa. Recuperado de: [http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/manualganaderia/seccion1/articulo3-s1.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manualganaderia/seccion1/articulo3-s1.pdf)

FAO. (2002). Base de datos estadísticos de anuario de producción. Roma.

Guerra Fonseca, A., & Vázquez Carrazana, X. (2011). Metodología para el análisis de la productividad en la producción de arroz. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (158).

Lamela, L., Soto, R. B., Sánchez, T., Ojeda, F., & Montejo, I. (2010). Producción de leche de una asociación de *Leucaena leucocephala*, *Morus alba* y *Pennisetum purpureum* CT-115 bajo condiciones de riego. *Pastos y Forrajes*, 33(3), 1-14.

Martínez, M.A.L. (2006). Efectos climáticos sobre la producción del vacuno lechero: estrés por calor. *Rev. Electr. Veter.*, vol. VII (10).

Morgan, H. De la Fê, G. Clavel, N. Plana, Estela. Arrieta, Leydis. (2013). Evaluación de la producción de leche mediante el empleo de *Moringa oleífera*. IV Congreso Internacional de Producción Animal, La Habana. Cuba.

Ponce, P. (2009). Un enfoque crítico de la lechería internacional y cubana. *Revista de Salud Animal*, 31(2), 77-85.

Simón, L., López, O. & Álvarez, D. (2010a). Evaluación de vacas de doble propósito de genotipos Holstein y Cebú en sistemas de pastoreo arborizado. II Bíparas. *Pastos y Forrajes* 33 (2), 197.

Simón, L., López, O., & Álvarez, D. (2010b). Evaluación de vacas de doble propósito de genotipos Holstein x Cebú en sistemas de pastoreo arborizado: I. Primíparas. *Pastos y Forrajes*, 33(1), 1-9.