

Influencia de la distribución de parición anual y el aprovechamiento del pasto en los resultados alcanzados en vaquerías de la cuenca lechera de Jimaguayú, Camagüey. II. Indicadores económicos y de eficiencia productiva

Raúl V. Guevara Viera*, Servando A. Soto Senra*, Andrés F. Senra Pérez**, Guillermo E. Guevara Viera*, Aimy Otero Hidalgo* y Lino M. Curbelo Rodríguez*

*Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

**Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba.

raul.guevara@reduc.edu.cu

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la influencia de la distribución anual de parición en los indicadores económicos y de eficiencia productiva en vaquerías comerciales, se utilizaron los datos de 22 vaquerías de la Empresa Pecuaria Triángulo 1, en cuatro grupos según por cientos de partos ocurridos en los cuatro trimestres del año. Se tuvo en cuenta los indicadores físicos y contables para los análisis de eficiencia. Los mejores resultados ($P \leq 0,05$) en la eficiencia láctea (0,26 t leche/t forraje), eficiencia productiva (1 237 kg leche/ha) y económica (\$ 0,61/kg de leche) se alcanzaron en las unidades del grupo 4, con el 65 % de partos ocurridos en el trimestre abril-junio. El estudio de caso con la vaquería de mejores resultados demostró los incrementos máximos probables en la eficiencia productiva (1 419 kg leche/ha) y económica (\$ 0,52/ kg de leche) en condiciones de restricción alimentaria, con alto por ciento de parición en el período de mayor crecimiento de la hierba.

Palabras clave: *distribución de partos/trimestre, utilización del forraje, eficiencia, economía*

Impact of Annual Calving Distribution and Pasture Utilization upon Dairy Farms Results in Jimaguayú Dairy Basin, Camagüey province. II. Economic and Productive-Efficiency Indicators

ABSTRACT

Annual calving distribution impact upon economic and productive-efficiency indicators was determined on 22 commercial dairy farms affiliated to Triángulo Uno Livestock Enterprise. To this end, farms were divided into four groups based on calving percentages every three-month intervals all year round. Efficiency was measured by physical and financial indicators. Dairy farms from Group 4 showed the best results ($P < 0,05$) in milk production efficiency (0,26 t milk/t forage), productive efficiency (1 237 kg milk/ha), and economic efficiency (\$ 0,61/kg milk). These farms reached 65 % of calvings from April to June. One of them exhibited a markedly higher increase in productive efficiency (1 419 kg milk/ha) and economic efficiency (\$ 0,52/kg milk) under restricted grazing as well as higher calving percentages associated with the highest grass growing period.

Key Words: *quarterly calving distribution, forage utilization, economic, efficiency*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad tienen gran importancia los sistemas pastoriles dedicados a la producción de leche, donde es vital el logro de buenos resultados de eficiencia bioeconómica y se impone una ajustada relación entre las necesidades de materia seca a consumir por el rebaño para lograr rendimientos adecuados y las tasas de crecimiento del pastizal por época (Guevara *et al.*, 2007).

En este sentido, logrando altos porcentajes de parición en los meses de mayor productividad de hierba, se podría influir de manera positiva en la eficiencia del proceso productivo, considerando el no uso, o el uso limitado de recursos adicionales,

la respuesta animal y la asimilación gradual de nuevas concepciones, modo de hacer y mayor disciplina tecnológica por los factores implicados a los diferentes niveles.

El objetivo del trabajo fue determinar la influencia de la distribución anual de parición en los indicadores de eficiencia productiva y económica en vaquerías comerciales de la Empresa Pecuaria Triángulo I.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio se tomaron como base los datos informados por Soto *et al.* (2010), en el estudio de 22 unidades productoras de leche (UPL), de la Empresa Pecuaria Triángulo I, distribuidas en

cuatro grupos según el comportamiento de los partos en el año: G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %). G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %). G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %). G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

Los datos tomados en cuenta para el estudio son los informados en el balance forrajero (alimento total consumido y forraje producido potencialmente utilizable: FPPU) y la producción de leche, así como el área promedio de las UPL de cada grupo (Tabla 1).

Se calcularon los indicadores de sólidos, proteína y grasa, en cada caso, usando coeficientes de transformación con relación a la producción total: 12,1 % para sólidos; 3,5 % para la grasa y 3,2 % para la proteína, según los criterios de Ponce (2000), para rebaños nacionales.

La cantidad de obreros promedio por UPL fue cinco y los datos económicos, financieros y contables los informó la empresa.

Indicadores evaluados

Indicadores primarios

Vacas totales en el sistema (cabezas); obreros pecuarios (#); producción de leche total (kg); precio de la leche (CUP); gastos de salario anuales (CUP); gastos fijos (CUP); gastos variables (CUP); gastos totales (gastos fijos-gastos variables) e ingresos totales (CUP).

Indicadores de eficiencia calculados

Producción de leche por hectárea (kg); producción de leche por vaca por día (kg); producción de leche por unidad de trabajo (kg); producción de sólidos totales (kg); producción de sólidos por hectárea (kg); producción de proteína total (kg); producción de proteína por hectárea (kg); producción de proteína por unidad de trabajo (kg/ut);

producción de leche por unidad de trabajo (kg); alimento total utilizado (t); alimento consumido por vaca (t); forraje producido potencialmente utilizable (FPPU, t); relación leche producida y forraje consumido (t/t); relación leche producida y alimento total consumido (t/t); gastos totales por hectárea (CUP/ha); costo de la leche (CUP/kg); ingresos-gastos (CUP) y rentabilidad.

Análisis estadísticos

Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) para los Indicadores económicos y entre los tratamientos evaluados se aplicó la dócima de tukey. El análisis de covarianza (ANACOVA) se aplicó para los indicadores de eficiencia productiva, y se usó como co-variable el FPPU. Se utilizó el software Systat, ver. 11.0 (2007) para los análisis estadísticos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los factores ligados al alimento, conjuntamente con los ambientales, reproductivos y de manejo tienen un efecto sensible en la expresión del potencial productivo del animal y la eficiencia del proceso, con resultados superiores (Tabla 1) cuando las pariciones ocurren en correspondencia con el período de mayor disponibilidad de alimento en el pastoreo.

En este caso, los promedios de kg/vaca quedaron por debajo de lo que han informado algunos autores (García-Trujillo, 1983 y Guevara, 1999) para explotaciones lecheras, dependientes únicamente de pastos nativos o mejorados en seco y sin fertilización, donde las producciones obtenidas por lactación se ubican en un rango potencial de 1 400 a 1 700 kg/vaca, con períodos productivos no muy superiores a 220 y 240 días y cargas entre 0,8 y 1,5 vacas/ha.

Efectos similares se obtuvieron en la productividad por hectárea (ha), que significa una mejora

Tabla 1. Resultados promedios del balance forrajero y la producción de leche en el período abril/ 2001-marzo/ 2005

Indicadores/Tratamiento	G-1	G-2	G-3	G-4
Área total (ha)	108,40	107,20	106,50	105,40
FPPU/vaca/año (tMS)	3,00	3,29	2,29	3,79
Alimento total/vaca/año (tMS)	3,72	4,02	3,01	4,53
Producción de leche total (kg)	102 418	109 204	115 426	127 817
Producción de leche/ ha (kg)	963 ^d	1 019 ^c	1 149 ^b	1 297 ^a
Producción de leche/ vaca (kg)	807 ^c	887 ^b	895 ^b	1 048 ^a
Producción de leche/ UT (kg)	20 484 ^c	21 841 ^c	23 086 ^b	25 561 ^a

G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %).

G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %).

G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %).

G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

*Para filas, letras distintas difieren para $P \leq 0,05$

en la eficiencia de la utilización de los recursos suelo y pasto; estos resultados se consideran relevantes en la evaluación de sistemas por varios autores (Guevara *et al.*, 2003; Guevara *et al.*, 2005 y Holmes, 2006), los cuales resaltan el efecto de la concentración estacional de la parición sobre indicadores de eficiencia. De igual manera, las diferencias significativas a favor del G-4 en la producción por unidad de trabajo al año, son importantes en el proceso productivo y la estabilidad de la fuerza de trabajo.

En este sentido, Mc Meekan (1963) informó que este es un indicador no reportado comúnmente en los trabajos científicos pero de gran importancia pues la emigración campo-ciudad es un fenómeno sensible para los sistemas de producción ganaderos, ya que los índices de producción/hombre son determinantes en la eficiencia ganadera de los sistemas lecheros; porque favorecen los índices de eficiencia económica, indican más ingresos y más ventajas en el negocio lechero y hacen que los productores se asienten en la profesión y manifiesten más dedicación a esa labor (Ferry, 1998 y Guevara *et al.*, 2006).

Otro aspecto importante es que el efecto de la ocurrencia de altos porcentajes de parición a inicios del período lluvioso (G-4) sobre la producción de leche, aún en condiciones de limitaciones de la base forrajera, igualmente implica diferencias de su impacto en los aportes de componentes de calidad de la leche respecto a una mayor dispersión de las parición durante el año (Tabla 2).

Estos resultados están asociados con los efectos reportados de mayor aporte del pasto en el período lluvioso con rebrotes de más calidad, que influyen en mayor consumo (García López, 2003),

y que generalmente tienen valores superiores en proteínas en hojas y se traducen en efectos favorables en la composición de la leche (Holmes, 2006). La conversión a PB de la leche durante la época de lluvia por los animales es superior y más eficientemente, pues existe mayor aprovechamiento de los nutrientes como la PB del pasto (García Trujillo, 1988 y Guevara *et al.*, 2007).

Los resultados significan más eficiencia, en términos generales, a favor del G-4, y es importante también para los componentes lácteos en fábrica y la eficiencia industrial, en razón de los sólidos producidos y en toda la cadena productiva por los más bajos gastos operacionales /unidad de sólidos producidos y mayor eficiencia alimentaria del sistema (López Villalobos *et al.*, 2000 y Holmes, 2006).

En los sistemas lecheros a pastoreo es factible medir la eficiencia de la producción primaria a partir de la estimación del nivel de conversión alimentaria en producto final partiendo de que la eficiencia de la producción de leche debe ser medida como la salida de productos vendibles por unidad de recurso utilizado, en este caso alcanzar los mejores resultados con el G-4 (Tabla 3).

Esta superioridad se alcanza donde aumenta la producción de leche total al hacer mayor uso de los alimentos en el período cuando alcanzan mayor calidad y disponibilidad (White *et al.*, 2002 y Guevara *et al.*, 2007).

Tabla 2. Rendimientos de los componentes de la leche en las vaquerías que integran los tratamientos de distribución de pariciones (kg)

VARIABLES /GRUPO	G-1	G-2	G-3	G-4	ES	CV (%)	Sig.	R ²
ST/año	12 393c	13 214,0c	13 967,0b	15 366,0a	±928	16,3	*	0,66
ST/ha/año	114d	123,0c	131,0b	145,0a	±5,3	17,5	*	0,67
ST/vaca/año	97c	105,0b	108,0b	122,0a	±3,1	11,9	*	0,64
ST/ut/año	2 479c	2 643,0b	2 793b	3 073,0a	±52	18,2	*	0,59
G+P/año	6 862d	7 317,0c	7 734b	8 564,0a	±48,3	12,5	*	0,68
G+P/ha/año	63,4c	68,3b	72,6b	81,3a	±14,6	9,2	*	0,67
G+P/vaca/año	53,6b	58,0b	60,0b	68,0a	±7,4	13,6	*	0,68
G+P/ut/año	1 372 c	1 463,0b	1 547,0b	1 707,0a	±42	17,2	*	0,60

ST: Sólidos totales; G+P: Grasa + Proteína; ut: unidades de trabajo.

G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %).

G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %).

G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %).

G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

*Para filas, letras distintas difieren para $P \leq 0,05$

Tabla 3. Relaciones encontradas entre la producción de leche (Leche Prod.) y el consumo de forraje (Forraje Cons.) por vaca y por alimento total consumido (Alim. T. Cons.)

Variables/Grupo	G-1	G-2	G-3	G-4	ES	CV (%)	Sig.	R ²
Leche Prod. t/ Forraje Cons. t	0,22 ^b	0,23 ^b	0,23 ^b	0,26 ^a	±0,008	19,1	*	0,62
Leche Prod. t/ Alim. T. Cons. t	0,21 ^b	0,22 ^b	0,21 ^b	0,25 ^a	±0,005	14,6	*	0,60

G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %).

G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %).

G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %).

G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

*Para filas, letras distintas difieren para P≤0,05

En términos del significado de conversión que tienen estos dos índices analizados, podemos afirmar que un efecto positivo adicional de la influencia favorable de concentrar las parición al inicio de las lluvias, se ve reflejado en el hecho de producir casi un tercio de tonelada de leche basado sólo en forrajes, que se considera aceptable a los niveles de insumos y calidad de los pastizales utilizados; esto se ha comprobado en experimentos con vacas lecheras en pastos mejorados y fertilizados en Cuba en la década de los 80, donde respuestas de 0,3 kg de leche/kg de pasto empleado son muy buenas, toda vez que en vacas de mediano potencial suplementadas después del quinto kilogramo, las respuesta han sido entre 0,3 a 0,6 kg de leche/kg de concentrado consumido (García López, 2003).

Guevara *et al.* (2007) encontraron respuestas muy positivas y alta eficiencia medida con relación a los alimentos empleados, aparte del pasto y la respuesta en rendimiento lechero de rebaños comerciales, con niveles apreciables de pastos en el inicio de las lluvias. Los mayores niveles productivos alcanzados, unidos a la mejor eficiencia en la utilización de la base forrajera, determinaron resultados significati-

vos a favor del G-4, referente a los indicadores económicos y financieros (Tabla 4).

Es importante expresar que para las condiciones de explotación existentes, el ajuste de los requerimientos a las posibilidades mejoradas de los pastizales es importante y han sido reportados buenos dividendos en resultados alcanzados en evaluaciones parciales de la producción estacional en Cuba (Guevara *et al.*, 2005 y García López *et al.*, 2005), para distintos escenarios productivos, en donde se han registrado como características más importantes sus bajos costos, buena rentabilidad, máxima utilización racional del pastizal y reducción de alimentos extras al sistema, así como buen desempeño económico que se corrobora con los resultados aquí evaluados.

Es de destacar el comportamiento de algunos indicadores de eficiencia bioeconómica, obtenidos por la mejor UPL (16) del mejor tratamiento (G-4), referido en la Tabla 5.

En general, el mejor comportamiento de los indicadores bioeconómicos de esta UPL, con respecto a los grupos 1, 2, 3 y, además, su propio grupo (4), se corresponde —de acuerdo con los resultados ya analizados— con una mejor situa

Tabla 4. Comportamiento de indicadores económico-financieros y de costos en los tratamientos de distribuciones de pariciones estudiados (\$)

Indicadores/Grupo	G-1	G-2	G-3	G-4	ES	CV (%)	Sig.	R ²
1-Gastos totales (GT)	88 553 ^a	86 479 ^a	82 257 ^b	78 004 ^c	1 066	20,6	*	0,56
2-Ingresos totales (IT)	171 551 ^c	176 359 ^c	183 216 ^b	192 174 ^a	7 390	19,3	*	0,59
3-IT-GT	82 998 ^c	89 880 ^c	100 959 ^b	114 170 ^a	2 503	11,4	*	0,62
4-Gastos/ha/año	817	807	773	740	-	-	-	-
5-Ingresos/ha/año	1 583	1 646	1 721	1 823	-	-	-	-
6-Costo kg le- che/año	0,86 ^a	0,79 ^a	0,71 ^b	0,61 ^c	0,06	14,2	*	0,61
7- Rentabilidad/año (3/1)	0,93	1,03	1,22	1,46	-	-	-	-

G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %). G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %). G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %). G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

*Para filas, letras distintas difieren para P≤0,05

Tabla 5. Estudio de caso, para comparación de la UPL de mejores resultados (16) en eficiencia bioeconómica con el resto de los tratamientos

Tratamientos/indicadores	G-1	G-2	G-3	G-4	UPL 16	Diferencias con G-1
PLeche kg/ha/año	963	1 019	1 149	1 237	1 419	+456
PLeche kg/vaca/año	807	867	895	1 048	980	+173
P Leche kg/ut/año	20 484	21 841	23 085	25 561	30168	+9 684
Natalidad %	48,3	47,6	57,1	62,3	65,1	+2,8
Forraje tMS/vaca/año	3,57	3,67	3,84	3,97	3,66	+0,09
Carga UGM/ha	1,38	1,34	1,39	1,44	1,45	+0,07
Relación t Leche-t Forraje	0,22	0,23	0,23	0,26	0,28	+0,06
Grasa+Proteína kg/ha/año	63,4	68,3	72,6	81,3	95,1	+31,7
Costo \$/kg Leche producido	0,86	0,79	0,71	0,61	0,52	-0,34

G-1 (ab-jun: 19 %; jul-sept: 24 %; oct-dic: 21 %; ene-marz: 36 %). G-2 (ab-jun: 35 %; jul-sept: 21 %; oct-dic: 17; ene-marz: 27 %). G-3 (ab-jun: 48 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 22 %; ene-marz: 15 %). G-4 (ab-jun: 65 %; jul-sept: 15 %; oct-dic: 11 %; ene-marz: 9 %).

*Para filas, letras distintas difieren para $P \leq 0,05$

ción en el balance forrajero y eficiencia de su utilización, señalando los mayores resultados probables a alcanzar en esas condiciones; esto ha sido señalado como beneficios resultantes de la aplicación de la filosofía de producción lechera estacional, incluyendo los bajos costos operacionales para diferentes países y escenarios (Durán, 2000 y López Villalobos, 2001), los cuales destacan que su principal ventaja radica en su sencillez y simpleza en la operación, por lo que logra obtener lactancias por encima de 3 500 kg/v y más de 10 000 kg de leche/ha/año con valores de costos entre 9 y 16 centavos/kg de leche y menos de 3 dólares NZ/kg de sólidos lácteos producidos con calidad no superada en estos productos, a nivel mundial.

Los resultados significativos alcanzados con el estudio del comportamiento de la distribución de las pariciones, con mejores resultados hacia mayor concentración a inicios del período lluvioso, permiten definir la necesidad de una evaluación de estrategias de concentrar altos porcentajes de pariciones en los meses donde la curva de rendimiento del pasto está significativamente por encima de la necesidad promedio del animal, es decir entre los meses de abril y agosto.

CONCLUSIONES

En el diagnóstico de la distribución de las UPL estudiadas, los mejores resultados en el aprovechamiento del pastizal (0,26 t leche/t forraje), eficiencia productiva (1 237 kg leche/ha) y económica (\$ 0,61/kg de leche) se alcanzaron en las

unidades agrupadas en el grupo 4 (65 % partos en abril-junio).

El estudio de caso, con la mejor unidad (UPL 16), demostró los mayores resultados probables a alcanzar en la eficiencia productiva (1 297 kg leche/ha) y económica (\$ 0,52/kg de leche) de la producción de leche en condiciones de restricción alimentaria, con alto por ciento de parición en el período de mayor crecimiento de la hierba.

REFERENCIAS

- DURÁN, H. (2000). *Cambios tecnológicos en la producción de leche en Uruguay*. Resúmenes del XIV Reunión ALPA. Montevideo, Uruguay: ALPA.
- FERRY, J. (1998). *Aspectos relativos al manejo financiero en explotaciones lecheras con énfasis en control de gastos*. Artículo presentado en Resúmenes de la Conferencia Internacional de Ganadería Tropical, San Juan, Puerto Rico.
- GARCÍA LÓPEZ, R. (2003). *Alternativas tropicales de manejo y alimentación para vacas lecheras*. Artículo presentado en Foro de Ganadería, Tabasco, México.
- GARCÍA LÓPEZ, R.; BETANCOURT, J. A.; GUEVARA, R.; FAJARDO, H. y ÉVORA, J. C. (2005). *Época de parto, un asunto de interés para ganadería de leche y carne en el trópico*. Artículo presentado en I Congreso Internacional de Producción Animal. III Congreso Internacional Sobre Mejoramiento Animal, Palacio de Las Convenciones, Ciudad de La Habana, Cuba.
- GARCÍA TRUJILLO, C. (1983). Potencial y utilización de los pastos tropicales para la producción de leche. En *Los pastos en Cuba* (2ª ed., vol. II, pp.

- 247-298). La Habana, Cuba: Instituto de de Ciencia Animal (ICA).
- GARCÍA TRUJILLO, R. (1988). Disponibilidad y calidad de los pastos y forrajes En: *Tablas de valor nutritivo*. La Habana, Cuba: Soc. de campo. EEPF "Indio Hatuey"-INRA de Francia.
- GUEVARA, G.; GUEVARA, R.; CURBELO, L. y SPENCER, M. (2003). *Evolución y eficiencia de los sistemas de producción de leche en un municipio de Camagüey, Cuba, período 1959 a 2002*. Extraído en marzo de 2008 desde <http://www.reduc.edu.cu/147/05//14705107.pdf>.
- GUEVARA, R. (1999). *Contribución al estudio del pastoreo racional intensivo en vaquerías comerciales en condiciones de bajos insumos*. Tesis de Doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- GUEVARA, R.; GUEVARA, G.; CURBELO, L.; DEL RISCO, G. S.; SOTO, S., ESTÉVEZ, J. A. y ANDÚJAR, O. (2007). Posibilidades de la producción estacional de leche en Cuba en forma sostenible. *Revista de Producción Animal*, (Número especial), 19-27.
- GUEVARA, R.; GUEVARA, G.; GONZÁLES, C.; CURBELO, L.; SOTO, S.; AGÜERO, L.; RODRÍGUEZ, C. y ESTÉVEZ, J. A. (2005). Efecto del momento de parto dentro de la época de máximo crecimiento del pastizal sobre la eficiencia de la producción de leche. *Revista de Producción Animal*, 17 (1), 35-40.
- HOLMES, C. (2006). *Nueva Zelanda. Claves del tambo pastoril*. Seminario en la FAUBA. Extraído en agosto de 2008, desde http://www.engormix.com/nueva_zelanda_claves_tambo_s_articulos_649_GDL.htm.
- LÓPEZ VILLALOBOS, N. (2001). *Milk Composition is Important for Improve Dairy Factory*. Farmers Conference. Ruakura.
- LÓPEZ VILLALOBOS, N.; HOLMES, C. W. y GARRICK, D. J. (2000). *The Milk Productions System in New Zealand*. Palmerston North, New Zealand: Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences, Massey University.
- MC MEEKAN. (1963). *De pasto a leche*. Nueva Zelanda: Hemisferio Sur.
- PONCE, P. (2000). *Problemas relativos a la calidad de la leche para su consumo*. Artículo presentado en VII Congreso Panamericano de Lechería (Resúmenes), La Habana, Cuba.
- SOTO, S.; GUEVARA, R.; SENRA, A.; GUEVARA, G.; OTERO, A. y CURBELO, L. (2020). Influencia de la distribución de parición anual y el aprovechamiento del pasto en los resultados alcanzados en vaquerías de la cuenca de Jimagüayú, Camagüey. I: Indicadores productivos y reproductivos. *Revista de Producción Animal*, 22 (2) 37-44.
- WHITE, S. L.; BENSON, G. A.; WASHBURN, S. P. y GREEN, J. T., Jr. (2002). Milk Production and Economic Measures in Confinement or Pasture Systems using Seasonally Calved Holstein and Jersey Cows. *Journal of Dairy Science*, 85 (1), 95-104.

Recibido: 23/4/10

Aceptado: 10/5/10