

REFLEXIONES SOBRE LA COMPETITIVIDAD DE DISTINTOS MODELOS DE PRODUCCION DE LECHE EN AMERICA LATINA TROPICAL¹

Federico Holmann, Ph.D.²

INTRODUCCION

La década de los 90's se ha caracterizado por ser el inicio de una época en donde las barreras proteccionistas se están reduciendo y en donde el factor de competitividad se está convirtiendo en la clave para producir y comercializar productos. En este sentido, los países están cada vez más interesados en conocer si sus productores agropecuarios van a poder competir en mercados abiertos en economías sin subsidios. Dentro de este esquema, existe la necesidad de identificar las ventajas comparativas de diferentes tecnologías y si éstas van a ser suficientes para competir en mercados abiertos.

La leche que se produce en América Latina tropical proviene principalmente de dos modelos de producción animal: la lechería especializada y el doble propósito. Con frecuencia se ha considerado que el modelo de producción de doble propósito es ineficiente, de baja productividad y rentabilidad. Sin embargo, éste ha logrado persistir a lo largo del tiempo y actualmente se estima que produce alrededor del 40% de la leche que se produce en la región y que aproximadamente el 78% de las vacas que se ordeñan, están en este sistema (Rivas, 1992). Debido a este factor, la mayoría de las explotaciones animales en América Latina se encuentran bajo modelos de producción de leche de doble propósito.

Objetivo

De acuerdo a este planteamiento, los objetivos de este trabajo son (a) explicar las razones lógicas de la existencia y evolución de los distintos modelos de producción de leche en América Latina tropical, (b) describir estos modelos, y (c) explorar las perspectivas de los distintos modelos de producción de leche.

¹ Trabajo presentado en el VI Congreso Panamericano de la Leche, Federación Panamericana de la Leche (FEPALE), los días 23 al 25 de Abril de 1997, Buenos Aires, Argentina.

² Zootecnista y economista, Proyecto Tropileche, Programa de Forrajes Tropicales, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

EVOLUCION HISTORICA DE LA GANADERIA

Para entender los modelos de producción de leche que existen en América Latina tropical es necesario entender como evolucionó la ganadería en la región. El Cuadro 1 contiene los incrementos anuales en porcentaje para producción de leche y carne, el inventario de ganado, y el area en pasturas en América Latina tropical y templada de 1961 a 1995 (FAO, 1996).

Como se observa, la ganadería latinoamericana tropical entre 1961 y 1989 sustentó su crecimiento en un mayor nivel de utilización de sus recursos productivos básicos, tierra y ganado, mas que en el aumento de productividad de tales recursos. Durante estas tres décadas, alrededor del 70% de los incrementos anuales de producción de leche y carne se debieron a incrementos en el inventario animal. El crecimiento de los inventarios estuvo asociado con la incorporación de nuevas áreas en pastizales. Era la época de auge de los proyectos de colonización, con financiación externa e interna, y con un alto componente de subsidios via crédito (Banco Mundial, 1985).

Una situación contrastante ha sido el cono sur, en donde el área en pasturas ha permanecido inalterable durante las últimas 3.5 décadas (Cuadro 1). Aquí, el aumento en producción de leche se dió aumentando la carga animal mediante el establecimiento de pasturas mejoradas y el uso de fertilizantes a expensas de la productividad por vaca durante las décadas de los 60's y 70's. A partir de los 80's estos aumentos en producción de leche se debieron principalmente a incrementos en productividad/vaca en ordeño mediante selección genética y una mejor administración de recursos. La producción de carne se redujo drásticamente en la década de los 70's y jamás se ha vuelto a recuperar, observandose tasas negativas de crecimiento durante los 80's y 90's.

Por otra parte, en América Latina tropical la expansión de cultivos como sorgo, maiz, soya o caña de azúcar entre otros, con altos niveles tecnológicos en producción y con demanda creciente y cautiva del sector agroindustrial, y la creación de infraestructura vial, elevaron el precio de la tierra, obligando a la ganadería a desplazarse hacia regiones mas marginales, de menor fertilidad, mas alejadas de los centros de consumo, y con menor dotación de infraestructura física (Rivas, 1994a; Kaimowitz, 1995). Los casos del Cerrado en Brasil y los Llanos Orientales de Colombia ayudan a ilustrar esta situación (Gráfica 1; Rivas, 1994a).

En la década de los 80's, aparece un acentuado deterioro en el patrón de crecimiento extensivo de la ganadería tropical. La dinámica de crecimiento de la producción de leche se redujo considerablemente, muy por debajo del crecimiento de la población humana. Los problemas de endeudamiento externo y de balanza comercial imposibilitaron la continuidad de los planes de fomento ganadero y del patrón extensivo de crecimiento horizontal.

El Cuadro 2 muestra el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de América latina de 1950 a 1994. Como se observa, la década de los 80's fué la década perdida, en

donde la región estancó su crecimiento económico a causa del pago de la deuda externa, la cual se volvió inmanejable. La pérdida de dinamismo en la actividad económica en la región se manifestó en un aumento del desempleo y en la pérdida del poder adquisitivo del salario real, lo que afectó severamente la demanda interna de leche (Gráfica 2, Estrada, 1995).

Adicionalmente, durante la década de los 80's la Comunidad Europea se convirtió en el principal exportador de leche del mundo colocando en el mercado mundial sus excedentes de leche a precios subsidiados, lo que agravó más el problema para los países de América Latina tropical, muchos de los cuales decidieron importar leche barata para aliviar la pobreza

Comparativamente, la década de los 90's está mostrando una aparente tendencia hacia la intensificación de la ganadería tanto en América Latina tropical como templada. Como se observa en el Cuadro 1, la productividad de leche y carne por vaca es la responsable en más del 80% de los incrementos en producción cuando en las tres décadas anteriores esto representaba menos del 35% del incremento productivo. Asimismo, se observa que el crecimiento del hato ha sido el menor en las últimas cuatro décadas, lo que sugiere que los incrementos en producción están proviniendo principalmente de mejoras a nivel de finca en alimentación (ej., establecimiento de forrajes mejorados y/o aumentos en los niveles de suplementación). Este argumento está respaldado por el hecho que el área en pasturas durante esta década ha crecido muy poco (ej., 0.2% anual) en el trópico latinoamericano.

Por otra parte, en muchos países de la región, la actividad agrícola desde mediados de los 80's se ha venido deprimiendo, mostrando precios reales decrecientes en relación a la actividad lechera. La Gráfica 3 muestra esta tendencia de manera muy clara en Costa Rica (Holmann y Montenegro, 1994). Esta situación ha propiciado un aumento en la actividad lechera en suelos de alta fertilidad que anteriormente estaban dedicados a actividades agrícolas. Esta situación no solo se dio y se está dando en Costa Rica sino también en otros países del área, principalmente aquellos que son exportadores de café (Vera y Rivas, 1996).

MODELOS DE PRODUCCION DE LECHE

Para entender de manera más completa las ventajas comparativas de los distintos modelos de producción de leche, se ha tomado como estudio de caso un trabajo muy completo realizado en Colombia (Aldana, 1990). Como se comentó inicialmente, existen dos grandes sistemas de producción de leche: lechería especializada y doble propósito. Sin embargo, dentro de cada sistema existen distintos niveles de intensificación. Para efectos de simplicidad, se han tomado dos casos dentro de cada modelo: extensivos e intensivos.

Modelos Extensivos

El Cuadro 3 contiene los parámetros productivos y económicos de modelos de producción

de leche extensivos e intensivos en Colombia durante 1988. Independiente si estos modelos son de lechería especializada o doble propósito, estos sistemas de producción animal se caracterizan por tener una alimentación a base de pasturas naturales cuyo rendimiento depende únicamente de la productividad de la tierra. Debido a este factor, los niveles de productividad son muy bajos (375 kg leche/ha/año para sistemas de doble propósito y 1,169 kg leche/ha/año para sistemas especializados en leche).

Debido a las características de los modelos extensivos, estos tienden a estar ubicados en las zonas tropicales bajas (por debajo de los 1,000 m.s.n.m.) tanto en el trópico seco como en el trópico húmedo, lejos de zonas urbanas y con poca infraestructura pública (ej., carreteras, electrificación, escuelas, centros de salud, etc.). La mayor parte de la producción de leche en estos sistemas extensivos es transformada en quesos en la misma finca por métodos artesanales, pues la falta de vías de comunicación e infraestructura (ej., electricidad) limita la comercialización de leche líquida de calidad aceptable.

El genotipo de ganado utilizado es de tipo cebuino o cruces con ganado europeo, rústico, bien adaptado a las condiciones ambientales de las regiones tropicales, pero con relativa baja productividad de leche. En este sentido, cabe aclarar que existe un sesgo. Es común encontrar a genotipos de leche utilizando cruces en modelos especializados en leche y a genotipo cebuino o con muy poca incorporación de genes lecheros en modelos de doble propósito. Esta es la principal razón de porque la productividad por vaca o por hectarea es generalmente mayor en sistemas especializados en leche.

Las prácticas de manejo se limitan a control de malezas o a la quema estacional para renovación de pasturas, no se usan fertilizantes y las fincas están divididas en potreros grandes, donde se hace el pastoreo continuo o alterno de acuerdo con el ciclo de lluvias y sequías. El principal costo de producción es la mano de obra, el cual representa cerca del 50% de los costos totales. Con respecto al costo de producción de leche, ambos modelos son muy competitivos, produciendo la leche alrededor de US\$0.12 - 0.13/kg en dólares nominales de 1988 (ej., esto equivaldría a unos US\$0.18/kg en dólares de 1997).

Estos modelos extensivos emplean recursos de bajo costo de oportunidad, particularmente tierra y mano de obra. Dentro de su estructura de capital, una proporción que va del 80% al 90% está constituida por tierra y ganado. En cuanto a la rentabilidad de estos sistemas extensivos, la actividad de leche especializada es más rentable que el doble propósito, rindiendo el 6.1% sobre el capital invertido mientras que el modelo de doble propósito rinde el 4.3%. Sin embargo, el capital invertido en modelos especializados es 57% mayor (ie., US\$2,488/ha vs. US\$1,594/ha). Dado que es un sistema empleado principalmente por pequeños y medianos productores, una de las principales restricciones es la escasez de capital financiero y la falta de oportunidades para obtener crédito (Rivas, 1992).

En estos modelos de producción extensivos predomina el doble propósito, aunque también existen lecherías especializadas. De acuerdo al estudio realizado en Colombia, por cada

lechería especializada extensiva existen 5 fincas con modelos de doble propósito (Aldana, 1990). Como se verá mas adelante, la decisión del productor de qué y cuanta leche o carne producir depende de la relación de precios carne:leche y de la infraestructura pública existente.

Modelos Intensivos

En estos sistemas, el pastoreo se hace de manera intensiva sobre pastos cultivados. Es común el uso del riego, la fertilización química u orgánica intensiva y el estricto control de malezas, tanto en los pastos de corte como en los potreros. El pastoreo se realiza en forma rotacional sobre pequeñas áreas para uso de uno o dos días con utilización de cercas eléctricas. Este pastoreo es suplementado con recursos disponibles en la región como heno, residuos de cosechas y sub-productos de la agroindustria como melaza, y alimentos balanceados. La introducción de estos suplementos alimenticios es probablemente la característica fundamental de este sistema.

El genotipo utilizado es generalmente cruces con alta proporción de germoplasma lechero o razas lecheras puras, dependiendo del medio ambiente. Asimismo, en estos sistemas intensivos existe alta disponibilidad de instalaciones, equipo, y maquinaria. Es común el ordeño dos veces al día y el uso de la inseminación artificial.

Estos modelos intensivos disponen de buena infraestructura vial, de servicios, y estan localizados cerca a centros urbanos o de mercado importantes.

Como se observa en el Cuadro 3, con los sistemas extensivos se obtienen costos de producción de leche y carne mas bajos que en los sistemas intensivos. Sin embargo, la rentabilidad sobre el capital invertido es menor en estos sistemas extensivos.

Es importante de notar la inversión de capital por hectárea requerida en la medida que se intensifica la explotación. Por ejemplo, la inversión en doble propósito intensivo es 3.4 veces la inversión que su homóloga extensiva pero la rentabilidad sobre el capital invertido permanece similar. Asimismo, la lechería intensiva es US\$13,000/ha, 5.2 veces mas que la inversión en lechería extensiva para aumentar la rentabilidad en 1.5 puntos mas. Por esta razón, en Colombia prácticamente no existen sistemas intensivos de doble propósito ya que la actividad de leche especializada es mas rentable a estos niveles de inversión debido a la relación de precios entre la leche y la carne que ha existido en el país (Aldana, 1990).

Por lo tanto, el proceso de intensificación de los modelos de producción de leche no genera aumentos en la rentabilidad proporcionales a los aumentos en la inversión requerida. Sin embargo, este proceso permite aumentar los ingresos netos absolutos que le quedan a los productores y genera además grandes aumentos en la productividad por hectárea lo que redundo en importantes beneficios para la sociedad.

Adicionalmente, este estudio demostró que ambos modelos de producción de leche son

muy competitivos. Es decir, los costos de producción de leche pueden ser muy similares y por debajo del precio internacional de leche, el cual es actualmente alrededor de US\$0.20-0.22/kg, independiente del nivel de intensificación que estos modelos pueda tener.

Otros estudios realizados en la región confirman este argumento. Holmann et al. (1990), demostró que los sistemas de doble propósito utilizando cruces en ecozonas de bajura obtienen ingresos similares a sistemas especializados en leche con razas puras europeas en ecozonas de altura (Cuadro 4).

FACTORES OBJETIVOS QUE INCIDEN EN EL MODELO A UTILIZAR

El modelo de producción de leche a utilizar depende principalmente de dos factores externos a la finca:

1. Relación de precios carne:leche.

La experiencia en América Latina tropical (Holmann, 1995; Holmann y Estrada, 1996) indica que un productor optaría por especializarse en leche siempre y cuando la relación carne:leche se mantenga por debajo de 4.2 - 4.4 : 1 (ej., si el precio de carne en pie es igual a US\$0.90/kg, un precio de leche de US\$0.20/kg o mayor favorecería la actividad lechera). Por otro lado, una relación de precios carne:leche que varíe entre 4.5:1 a 8.5:1 favorecería el modelo de producción de doble propósito (ej., si el precio de carne en pie es US\$0.90/kg, un precio de leche por encima de US\$0.11/kg y por debajo de US\$0.20/kg favorecería esta actividad), y una relación de precios carne:leche mayor a 8.5:1 favorecería la actividad de carne únicamente (ie., si el precio de leche es inferior a US\$0.11/kg).

Por ejemplo, en Venezuela la relación de precios carne:leche es 1:4.4. Esto significa que una ganancia de peso de 1 kg/día sería equivalente a una producción promedio/vaca/hato de 4.4 kg/día. Si uno asume que en sistemas extensivos un novillo promedio en Latinoamérica tropical pesa 450 kg a los 3 años de edad, el aumento promedio diario fue 411 gr/día durante su período de crecimiento.

Asimismo, si uno asume un promedio de intervalo entre partos de 18 meses con una producción de 1,000 kg/lactancia, esto generaría una producción diaria de 1.83 kg/vaca en el hat/día. Entonces, la relación promedio de precios carne:leche con esta ganancia de peso y producción de leche sería equivalente a: $1 \times 0.411 = 0.411$ por el lado de la carne, y $1.83 \text{ kg}/4.4 \text{ kg} = 0.415$ por el lado de leche. Es decir, la relación de ingresos con estas productividades es similar (1% mas ingreso por leche) cuando uno las traduce en ingreso bruto. En este caso, es indiferente producir mas carne o mas leche ya que la relación de precios traducida en productividad y en ingreso es similar. Esto favorece a sistemas de doble propósito ya que disminuye el riesgo de ambas actividades.

Ahora veamos el caso de Costa Rica, donde la actividad de carne se ha venido reduciendo

en la última década y la actividad de leche viene en crecimiento. La relación actual de precios carne:leche es 1 : 3.0. Si tomamos las mismas productividades de arriba y las traducimos en ingreso bruto con estos precios, tendríamos el siguiente caso: $1 \times 0.411 = 0.411$ por el lado de la carne, y $1.83 \text{ kg}/3.0 = 0.610$ por el lado de la leche. En este caso, el ingreso bruto por leche es 48% mayor que por carne. Esto sugiere que un ganadero en Costa Rica estaría más interesado en cambiar de carne hacia leche ya que es más rentable, si uno asume que los costos de producción en sistemas extensivos son similares.

2. Infraestructura pública mínima

El nivel de inversión pública en infraestructura es el otro factor clave para determinar el tipo de modelo de producción de leche que predomina en una zona. Si en la región existe poca infraestructura vial (ie., malos caminos) y bajos niveles de electrificación rural, esta situación tendería a favorecer la actividad de doble propósito ya que esta situación no permitiría el doble ordeño por falta de refrigeración. Mientras más infraestructura exista (carreteras, electricidad, telefonía, escuelas, centros de salud, poblaciones urbanas cercanas, etc), mayor será el precio de la tierra, y más intensivo será el sistema de producción, lo que tiende a favorecer a la lechería especializada.

Cabe aclarar que los dos factores arriba señalados se basan en el supuesto de que existe un mercado para la leche.

FACTORES SUBJETIVOS QUE INCIDEN EN EL MODELO A UTILIZAR: EL VALOR DE LA TIERRA.

Cuando es la tierra el factor que captura el beneficio de inversión pública, los productores están más dispuestos a invertir en tierra que en tecnología y/o infraestructura, frenando de esta manera el desarrollo tecnológico del sector. Así lo están demostrando la experiencia de numerosos estudios de caso (Vera y Seré, 1985; Holmann et al., 1992; Vargas et al., 1991).

Las altas valorizaciones de tierra desaceleran los procesos de intensificación de los sistemas de producción animal. Esto ocurre cuando los precios de la tierra se incrementan rápidamente en términos reales y el incremento en patrimonio es mayor que el ingreso adicional que alguien pudiera obtener debido a inversiones para intensificar el sistema (Smith et al., 1996). Por lo tanto, los productores prefieren comprar más tierra relativamente barata para capturar estos beneficios patrimoniales que invertir en intensificación. La valorización que la tierra ha adquirido en una determinada región puede ser ajustada de acuerdo a tres factores: tasa de interés, productividad, e impuestos.

1. Tasa de Interés

La Gráfica 4 muestra cual sería el precio de la tierra bajo diferentes tasas de interés real en

distintos ecosistemas. El cálculo se realizó con base en las productividades mínimas del ecosistema (Estrada, 1995). Para los valles se consideró una producción de 2,500 kg/l con una carga animal de 1 vaca/ha. Para las zonas de laderas se asumió una producción de 120 kg de carne/novillo de levante/año con una carga animal de 2 novillos/ha. Para la zona de puna se consideró una producción de 8 kg de carne y 1.5 kg de lana por animal con una carga de 1 oveja/ha.

El costo estimado de la tierra en el valle, el ecosistema mas productivo, es de US\$16,000/ha cuando la tasa de interés real es 0%. Esto significa que la sociedad o el productor debería producir el equivalente a US\$1,600/ha/año de ingreso neto (ie., el 10% anual del valor de la tierra) para justificar la inversión, lo cual es extremadamente difícil de obtener. Si la tasa de interés real hubiera sido del 12% anual, el precio de la tierra en los valles se reduciría a US\$6,000/ha y el productor debería producir el equivalente a US\$600/ha/año de ingreso neto, lo cual es mucho mas manejable. En los sistemas menos productivos como el puna esta diferencia es insignificante (Gráfica 4). Como se puede ver, la tasa de interés tiene gran influencia en el precio de la tierra en función de su productividad futura para ecosistemas muy productivos como los valles pero su efecto en el precio es practicamente nulo en ecosistemas frágiles.

2. Productividad

Existe un gran potencial para incrementar el rendimiento a través de la aplicación de tecnología. Sin embargo, un aumento masivo de la producción por parte de los productores, reduciría significativamente el precio de la leche y como consecuencia se reduciría tambien el precio de la tierra.

La Gráfica 5 muestra el efecto de la productividad sobre el precio de la tierra. Si la productividad por vaca es de 2,500 kg/l y el precio de leche es US\$0.30/kg, el precio de la tierra sería de US\$16,000/ha cuando la tasa de interés real es de 0%.

Si la productividad se incrementa a 4,000 kg/l, y en consecuencia su precio se reduce a los niveles internacionales de US\$0.22/kg (asumiendo una elasticidad precio de la demanda de 1.0), el precio de la tierra se reduciría a US\$10,000/ha. Bajo esta situación, sería difícil lograr adopción de tecnología dado que el valor marginal de la producción de leche (ie., US\$130/ha/año) no compensa la reducción en el valor de la tierra (ie., US\$6,000/ha).

En cambio, con una tasa de interés real positiva, si bien el precio de la tierra se reduce con ambos niveles de productividad, en la medida que la tasa de interés aumenta las diferencias entre ambos niveles se vuelven mínimas. En este caso, el productor estaría mas dispuesto a intensificar la productividad si la sociedad se lo demanda (Estrada, 1995).

3. Impuestos

En la mayoría de los países de la región, los impuestos a la tierra han sido muy bajos (por debajo del 0.5% del valor comercial) debido principalmente a grandes presiones de grupos económicos poderosos que invierten en tierra para no pagar impuestos y apostan a la especulación de precios por valorización debido a la inversión pública (Kaimowitz, 1994).

Si en los próximos años persisten las tasas de inflación hasta ahora existentes y no hay reavalúos catastrales, los impuestos prediales tendrían muy poco efecto sobre la reducción del valor de la tierra porque la base para el cálculo de la tasa se reduce muy rápidamente. La Gráfica 6 muestra este efecto tomando como caso Colombia asumiendo una tasa de inflación promedio del 25% anual.

Esta situación de tasas de interés reales muy bajas o negativas a través de créditos subsidiados durante las décadas de los 70's y 80's, con bajas productividades y en economías inflacionarias propiciaron en muchos países de América Latina la inversión en tierra con efectos especulativos.

El Cuadro 5 contiene los promedios anuales de tasas de interés reales para créditos en países selectos de América Latina tropical durante las décadas de 1970 a 1995. Como se observa, esta situación está cambiando en la década de los 90's y se espera que la próxima década será aún más difícil de volver a encontrar tasas de interés reales bajas o negativas como sucedió durante los 70's y 80's debido a la apertura comercial de los países.

Los datos de FAO están mostrando incrementos espectaculares en productividad animal antes nunca vistos en la región, así como un estancamiento en el área de pasturas, lo que podría indicar un proceso sostenible de intensificación. En la medida que los países del área reduzcan inflación y mantengan tasas de interés reales a niveles internacionales, los precios de la tierra se reducirán, propiciando la adopción de nuevas tecnologías para incrementar la productividad de los modelos de producción de leche.

LA GANADERIA COMO ACTIVIDAD ECONOMICA

1. Rentabilidad vs. viabilidad: El caso del Caquetá en Colombia

El concepto de rentabilidad no es un concepto absoluto, sino relativo a las oportunidades de inversión. Si no hay alternativas, por baja que sea la rentabilidad de una actividad, es mejor efectuarla, que mantener los recursos ociosos.

La rentabilidad es un criterio económico que ayuda a la toma de decisiones de inversión, pero no es el único criterio. Existen muchos otros factores no económicos, y muchas veces no medibles que entran en la toma de decisiones de inversión. Aspectos relacionados con el riesgo económico y biológico y la viabilidad financiera de los proyectos son críticos en la definición de las inversiones. Como ejemplo, existe un estudio de caso desarrollado por Rivas (1994b) sobre un estudio de ganaderías de doble propósito en la región del Caquetá

en Colombia (Ramirez, 1990).

Se trata de un sistema que produce en promedio 577 kg leche/lactancia y 83 kg carne/cabeza/año a base principalmente de pasturas nativas y en donde la inversión de estas fincas se concentra en ganado y tierra, representando el 82% de la inversión total. La productividad total de este sistema depende en alto grado de la productividad de la tierra y del ganado, ya que es intensivo en el uso de estos dos recursos.

El Cuadro 6 contiene indicadores de eficiencia económica de 118 fincas de doble propósito en el Caquetá. Si en los cálculos económicos se usan los precios de mercado de tierra, mano de obra, y de capital, el ingreso neto resultaría negativo. Siendo esto así, cabe la pregunta: porqué los productores de la región continúan empleándolo y el sistema se ha expandido?

La respuesta es que los productores de la región, con la calidad y cantidad de recursos disponibles, y las alternativas de producción existentes, no toman sus decisiones basándose exclusivamente en criterios simples de rentabilidad.

Los productores de esta región son colonos provenientes en alto porcentaje de otras zonas del país, que quizá el único recurso con que llegaron a la zona hace 20 años era su mano de obra.

La rentabilidad real estimada del capital invertido es de 1.2% (Cuadro 6), inferior al costo de oportunidad real de aproximadamente 3% (Rivas, 1994b). Sin embargo, este costo de oportunidad del 3% no es pertinente para esta clase de productores, dado que la tierra disponible no tiene otras alternativas que la producción ganadera. Igualmente, la mano de obra familiar tiene muy pocas posibilidades de empleo, por lo que su costo de oportunidad es prácticamente nulo.

El sistema genera una retribución a la mano de obra familiar de US\$1.18/jornal (Cuadro 6), que en la época del estudio equivalía a la tercera parte del salario mínimo. Esto puede considerarse un buen retorno dada las escasas oportunidades de empleo fuera de la finca. El capital existente actualmente en la finca, es el producto de la capitalización de su trabajo. Este sistema genera un flujo permanente de efectivo para el sostenimiento de la finca y la familia. Por lo tanto, es un sistema de alta viabilidad. En consecuencia, el sistema es una fuente estable de empleo y de efectivo.

Este sistema de doble propósito representa un caso en condiciones ambientales difíciles, en una zona alejada de los principales centros de consumo y con niveles tecnológicos bajos. Aún bajo estas circunstancias, la producción de leche y carne se expandió a una tasa anual del 7.5% entre 1974 a 1986 mientras que el promedio del país para ese mismo período fue de 3.7% anual (Michelsen, 1990).

2. Contribución a la calidad de vida

Los análisis económicos muestran que la ganadería tiene una rentabilidad baja pero estable.

Si solo consideramos la rentabilidad, la producción animal no sería tan atractiva. En los análisis de pequeños productores se está mostrando que el ingreso y la rentabilidad son importantes pero que el punto fundamental es la contribución a la calidad de vida. En este tipo de estudio la vaca lechera es uno de los factores que mas contribuye a la calidad de vida, por el rol adicional que juega dentro del sector: utilización de jornales de bajo costo de oportunidad como el de la mujer y los hijos, seguridad contra calamidades por la liquidez que representa, la garantía para préstamos informales, y la protección contra la inflación (Estrada, 1995).

En los países latinoamericanos, la inflación ha sido una constante en las últimas décadas. Estrada (1995), demostró que en los países de América Latina la ganadería ha sido la alternativa mas rentable para mantener los ahorros. Estrada tomó como ejemplo a Colombia, Ecuador, Bolivia, y Perú y comparó la inversión en cajas de ahorros y/o compra de dólares y en el largo plazo siempre la ganadería fué mas rentable (Gráficas 7, 8, 9, y 10). En el futuro será también mas rentable porque el crecimiento del hato es muy similar al crecimiento de la población humana.

La alternativa de inversión en dólares no fué atractiva para la mayoría de los países, excepto Bolivia, porque las tasas de cambio estuvieron sobrevaluadas en el período en el cual se hizo el análisis (década de los 70's e inicios de los 80's). Por lo tanto, si la mejor inversión fué la sola tenencia de ganado, existió un gran estímulo al establecimiento de sistemas extensivos de producción.

PERSPECTIVAS DE LOS DISTINTOS MODELOS DE PRODUCCION

Toda especulación hacia el futuro contiene un alto grado de incertidumbre, no obstante, existen algunos elementos de juicio que nos dan pautas sobre el desenvolvimiento futuro de los sistemas de producción animal en América Latina tropical. Ellos son:

- (a) Los procesos de expansión de frontera agrícola observados en la década de los 60's, 70's y parte de los 80's, han disminuído y en muchos casos, se han frenado. La razón principal ha sido la escasez de fondos nacionales e internacionales para financiar programas de expansión ganadera.
- (b) Los aspectos de equidad y conservación de recursos naturales han entrado con mayor fuerza, como criterios de decisión en los planes y programas de desarrollo. La preocupación por la utilización de ecosistemas frágiles, sin tecnologías adecuadas, es creciente.

- (c) La principal fuente de crecimiento de la producción de los sistemas extensivos latinoamericanos, el aumento del uso de recursos especialmente de tierra, se ha agotado. Las tierras marginales de mayor productividad ya se han incorporado a la producción, quedando sin uso tierras muy alejadas, de muy baja productividad en ecosistemas ecológicamente frágiles. Esto apunta hacia una mayor intensificación en las áreas actualmente en producción. Esta tendencia parece ser confirmada por las estadísticas de producción de leche y área en pasturas reportadas por la FAO en el Cuadro 1.
- (d) De ser exitosos los procesos de apertura e integración económica, que recién comienzan, es de esperar que los sistemas de producción agrícola regionales, enfrenten un mayor grado de competencia, por lo cual para su supervivencia es preciso un incremento en productividad. Esto implicaría también, que los precios domésticos tendería a igualarse con los precios internacionales.
- (e) Lo anterior sugiere que las tasas de interés reales probablemente se mantendrán altas y a niveles internacionales (ie., alrededor del 7-10%) lo que inducirá a que el valor de la tierra en muchas ecozonas de América Latina se reduzcan, especialmente en valles y laderas productivas. Si esto sucede, se facilitaría aún más el proceso de intensificación de los modelos de producción de leche mediante la adopción de nuevas tecnologías.
- (f) Adicionalmente, en la medida que los procesos de apertura continúen, la inversión extranjera en la región de América Latina para producir o procesar productos lácteos deberían incrementarse ya que muchas regiones de la Unión Europea no pueden competir contra modelos de producción de leche basados en pastoreo como los que existen en Latinoamérica y Oceanía.

LITERATURA CITADA

- Aldana, C. 1990. Productividad y rentabilidad en sistemas de producción de leche en Colombia. Coyuntura Agropecuaria Vol. 7 #2. Bogotá, Colombia.
- Banco Mundial, 1985. The smallholder dimension of livestock development: A review of Bank experience. The World Bank. Washington.
- Estrada, R.D. 1995. Incidencia de las políticas económicas en la conservación de los recursos naturales de la zona andina. Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN). Red de Pastizales Andinos (REPAAN). Quito, Ecuador.
- FAO. 1996. Anuario de Producción Animal 1995. Organización para la Agricultura y la Alimentación. Roma.
- FMI. 1996. Estadísticas financieras internacionales. Fondo Monetario Internacional. Servicio de Publicaciones. Washington.
- Holmann, F.J., R.W. Blake, M.V. Hahn, R. Barker, R.A. Milligan, P.A. Oltenacu, y T.L. Stanton. 1990. Comparative profitability of straightbred and crossbred Holstein herds in Venezuela. J. Dairy Sci. 73:2190.
- Holmann, F., R. D. Estrada, F. Romero, y L. E. Villegas. 1992. Adopción tecnológica y competitividad en fincas de pequeños productores de leche en Costa Rica: Un estudio de caso. Journal of Livestock Research for Rural Development 4(1).
- Holmann, F. y J. Montenegro. 1994. Datos macroeconómicos de Costa Rica con énfasis en el sector agropecuario 1970-93. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Holmann, F. 1995. Rentabilidad comparativa de ganaderías de leche especializada y doble propósito: Cinco estudios de casos. Trabajo presentado en el Seminario Internacional "Estrategias de Mejoramiento Genético en la Producción Bovina Tropical". Corporación para el Desarrollo Integral del Sector Pecuario (CIPEC). Medellín, Colombia.
- Holmann, F. y R.D. Estrada. 1996. Un modelo aplicable a sistemas de doble propósito: estudio de caso sobre alternativas agropecuarias en la región Pacífico Central de Costa Rica. Trabajo presentado en el Taller sobre "Metodologías de Investigación en Fincas con Sistemas de Doble Propósito con Pequeños Productores de América Tropical". Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia.

- Kaimowitz, D. 1995. Livestock and deforestation in Central America in the 1980's and 1990's: A policy perspective. Borrador preliminar. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica.
- Michelsen, H. 1990. Análisis del desarrollo de la producción de leche en la zona tropical húmeda. El caso del Caquetá, Colombia. Documento de trabajo #60, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia.
- Ramirez, A. 1990. *Brachiaria decumbens* en el Caquetá. Adopción y uso en ganaderías de doble propósito. Documento de Trabajo #67, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia.
- Rivas, L. 1992. El sistema ganadero de doble propósito en América tropical: Evolución, perspectivas, y oportunidades. Trabajo presentado en el Symposium Internacional "Alternativas y Estrategias en Producción Animal". Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Rivas, L. 1994a. Perspectivas técnicas y productivas de la ganadería en América Latina. Trabajo presentado en el seminario "La Ganadería , una Industria Rentable hacia el Siglo XXI". CICADEP-Banco Ganadero, Río Negro, Antioquia.
- Rivas, L. 1994b. Rentabilidad y eficiencia económica del sistema de doble propósito. Trabajo presentado en el seminario "La Ganadería, una Industria Rentable hacia el Siglo XXI". CICADEP-Banco Ganadero, Río Negro, Antioquia.
- Smith, J., J. V. Cadavid, A. Rincón, y R. Vera. 1996. Land speculation and intensification at the frontier: A seeming paradox in the Colombian Savanna. *Agricultural Systems* (en imprenta).
- Vargas, H., R. D. Estrada, y E. F. Navas. 1991. Desarrollo de la ganadería doble propósito en Guatemala. ICTA, DIGESEPE, USAC, IICA. Guatemala.
- Vera, R. y C. Seré. 1985. Sistemas de producción pecuaria extensiva en Brasil, Colombia y Venezuela. Proyecto ETES. Informe final, TUB, GTZ, CIAT. Cali, Colombia.
- Vera, R. y L. Rivas. 1996. Grasslands, cattle and land use in the neotropics and subtropics. Trabajo a presentarse en el International Grassland Conference.

Cuadro 1. Incrementos anuales en porcentaje para producción de leche, número de vacas en ordeño, productividad por vaca, y area en pasturas en América Latina tropical y templada durante el período 1961 a 1995.

Variable	1961/69	1970/79	1980/89	1990/95
América Latina Tropical				
* Producción de Leche	4.7	3.3	2.5	3.2
* Producción de Carne	3.7	3.9	2.5	2.9
* Inventario de Ganado	3.2	3.7	1.6	0.6
* Area en Pasturas	1.4	0.6	0.6	0.2
América Latina Templada				
* Producción de Leche	0.7	2.1	2.0	5.6
* Producción de Carne	2.5	0.4	- 0.4	- 0.5
* Inventario de Ganado	1.1	1.9	- 0.8	1.0
* Area en Pasturas	- 0.1	0.0	0.0	0.0

Fuente: FAO (1996)

Cuadro 2. Tasa promedio de crecimiento porcentual anual en el producto interno bruto per cápita en América Latina de 1950 a 1994.

Variable	1950/73	1974/79	1980/89	1990/94
PIB per cápita	2.4	2.6	- 0.8	1.9

Fuente: FMI (1996)

Cuadro 3. Parámetros productivos y económicos de modelos de producción de leche extensivos e intensivos en Colombia durante 1988.

Modelo	Carga UA/ha	Genotipo Animal	Leche kg/ha	Carne kg/ha	Costo (\$) kg leche	Costo (\$) kg carne	Inversión (\$/ha)	Rent (%)
Extensivo								
* Leche	1.2	Cruces <50%	1,169	110	0.13	0.48	2,488	6.1
* Doble Propósito	1.2	Cebú	376	101	0.12	0.47	1,594	4.3
Intensivo								
* Leche	3.5	Puro	7,482	328	0.16	0.49	13,027	7.5
* Doble Propósito	3.5	Cruces >50%	2,159	427	0.17	0.53	5,475	4.1

Fuente: Aldana (1990)

Cuadro 4. Coeficientes técnicos e ingreso neto en 157 fincas con sistemas de producción animal de leche especializada y doble propósito en Venezuela en 1987.

Variable	Modelo Especializado (Holstein puro)	Modelo de Doble Propósito (>50% Holstein)	Modelo de Doble Propósito (<50% Holstein)
Tamaño hato (vacas)	151	184	266
Tamaño finca (ha)	72	285	354
Fincas bajo pastoreo (%)	56	100	100
Producción de leche (kg/vaca/año)	5,825	3,226	2,701
Edad al primer parto (meses)	29	37	37
Uso de mano de obra (UA/persona/año)	18	36	36
Valor de la tierra (US\$/ha)	5,257	1,068	1,032
Mergen neto (US\$/vaca/año)	188	164	179

Fuente: Holmann et al. (1990)

Cuadro 5. Promedios anuales de tasas de interés reales para créditos en países selectos de América Latina tropical durante las décadas de 1970 a 1995.

País	1970/79	1980/89	1990/95
Colombia	- 7.1	- 0.5	+ 16.7
Costa Rica	- 1.3	- 3.6	+ 9.7
Ecuador	ND	- 9.6	+ 8.1
Guatemala	0.0	- 1.4	+ 11.4
Nicaragua	- 2.2	- 51.1	+ 14.0
Venezuela	ND	- 13.6	- 3.3

Fuente: FMI (1996)

Cuadro 6. Indicadores de eficiencia económica de 118 fincas con sistemas de doble propósito en la región del Caquetá, Colombia, durante 1986.

Indicador	Valor (US\$)
Inversión de Capital	
* Tierra	4,776
* Ganado	6,060
* Infraestructura	2,088
* Equipo	307
Total	13,231
Rentabilidad al capital (%)¹	1.2
Retribución al jornal familiar	1.18

¹ Se asume un costo por jornal de US\$ 3.42

Fuente: Ramirez (1990)