BAC
MODULO DIGITAL

Corpoica
El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

TITULO: Sistemas de producción
FUENTE: Urbina Rojas, N. Ganado lechero. Santafé de Bogotá (Colombia), UNISUR, 1994. p. 11-25

CAPITULO I

SISTEMAS DE PRODUCCION

INTRODUCCION

La producción agropecuaria, por lo general se desarrolla mediante sistemas integrados de producción, a través de los cuales el productor pretende minimizar los riesgos y diversificar la producción para distribuir sus ingresos a través del año.

En su gran mayoría las fincas ganaderas en Colombia tienen algún componente agrícola, dependiendo del objetivo de la explotación; en algunos casos, la agricultura facilita el establecimiento de praderas, mediante un sistema de rotación de potreros con cultivos, tal es el caso de la papa en clima frío; en otras ocasiones, los cultivos se establecen para obtener forrajes para el ganado, cuando éste se tiene en un sistema confinado o semiconfinado o para superar el déficit de pastos en épocas de veranos prolongados o efecto de heladas en los altiplanos, en tales casos el maíz en cualquier clima es un cultivo ideal para tal fin.

En el caso de las ganaderías lecheras, cuando esta actividad se considera como "eje", en un sistema de producción agropecuario, significa que desde el punto de vista socioeconómico y biológico este sistema, es el más importante por los ingresos, ocupación de mano de obra, volúmenes de producción, etc., con relación a otras explotaciones pecuarias o cultivos de la finca.

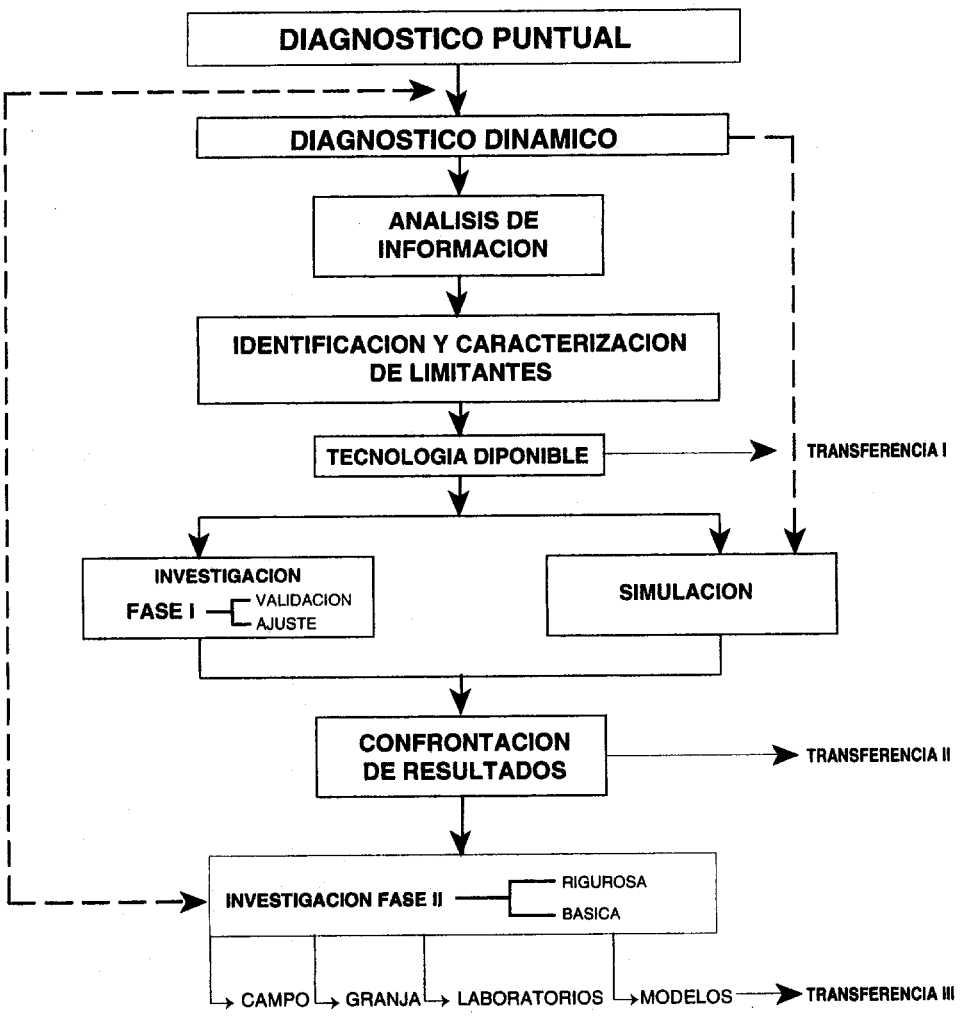
De la caracterización que se haga de un sistema de producción, deben derivarse los análisis que permitan la identificación de limitantes al sistema y dentro del mismo a los componentes. En el caso de ganado lechero, de este análisis de campo en una región o ecosistema dado, deben derivarse plantea-

mientos claros que permitan una identificación del sistema con su especie, "eje" ganadería lechera y sus necesidades de investigación y transferencia para buscar un desarrollo ordenado de la región, a través del mejoramiento de la especie.

1.1 Metodología

Con el fin de ofrecer algunos elementos de juicio y para ser consecuentes con el concepto de sistemas, se presenta la Gráfica N° 1.

Gráfica 1. Metodología en sistemas de producción bovinos



La metodología propuesta se puede poner en práctica en una cuenca o región con características agroclimáticas y socioeconómicas homogéneas y por lo tanto no se debe tratar de aplicar por departamentos colombianos, que en su mayoría están conformados por diferentes regiones, microrregiones o áreas agroecológicas heterogéneas.

Se basa el método en hacer un diagnóstico puntual, o sea recopilar la información que ya existe para la región en cuanto a población bovina, razas, clima, suelos, aguas, tipo de usuario, vías de comunicación y aspectos de mercadeo y comercialización, entre otros factores que están influyendo en el sistema de producción lechera.

Como la ganadería es una actividad cambiante se debe continuar con un "Diagnóstico Dinámico" llamado por algunos, monitoreo o seguimiento al sistema de producción. Con este ejercicio, que por lo general puede durar como mínimo un año o más, se pretende caracterizar los ciclos de producción y reproducción, tomar parámetros productivos para esa región, relacionar el comportamiento de los animales con los regímenes de lluvias, con la disponibilidad de forraje con la presencia de enfermedades o de epizootias etc., todo lo cual incide de una u otra manera en el sistema lechero.

De la confrontación de resultados entre los diagnósticos dinámico y estático, debe derivarse, un análisis de la información disponible, que tiene por objeto identificar limitantes al sistema y buscar soluciones acordes al medio.

Los expertos, trabajando en grupos multidisciplinarios, deben esforzarse por buscar la tecnología disponible que pueda ofrecerse a los productores mediante un proceso de transferencia, que implica aspectos de difusión, de educación, de entrenamiento, acordes con la identidad del productor. En tal momento pueden haber algunos limitantes técnicos, para los que no se tenga una tecnología apropiada, para resolverlos; en tal caso, se debe emprender un proceso de validación o ajuste en campo, o sea, en fincas de los mismos productores, para extrapolar la información disponible de otras regiones similares o Centros de Investigación, lo cual implica una Fase I de investigación que por lo general es a corto plazo.

Superada esa etapa, se espera que el limitante esté resuelto y se pueda transferir rápidamente al usuario su solución; pero puede que se desconozca la tecnología a aplicar y en tal caso se debe entrar en un proceso de investigación más riguroso o básico, en donde el experto debe apoyarse en un Centro Experimental o Universidad, en el cual con ayuda del laboratorio se puedan buscar soluciones al problema.

En esta Fase, puede hacerse un proceso teórico de simulación, apoyado en los datos del diagnóstico dinámico y con la elaboración de modelos que orienten

el análisis del problema. Se debe tener sumo cuidado de no "teorizar" sin complementar la información dada por el modelo, con trabajos de campo para corroborar la bondad del mismo y estar seguro que las hipótesis planteadas son ciertas.

Se pondrá un ejemplo sencillo de la metodología seguida en un estudio de caso; en una región lechera del Altiplano Cundiboyacense se encontró que a las vacas lecheras mestizas se les ordeñaba con el ternero, separando éstos de las vacas en la tarde y confinándolos en un corral; solamente después de los 5 meses se llevaban las terneras, después del ordeño de la mañana, a potreros de la parte alta de la vereda, encontrándose una mortalidad alta en esta etapa. Se consiguió por diagnóstico puntual conocer que en esa región había plantas tóxicas pero también se habrían reportado casos de carbón sintomático. Con el diagnóstico dinámico se determinó que la mayor mortalidad se presentaba al comienzo de las lluvias (abril y octubre) y al hacer autopsia de algunos animales los expertos determinaron que había signos de intoxicación; las muestras llevadas al laboratorio para diagnosticar carbón, resultaron negativas.

La fase de campo se desarrolló manejando mejor los terneros en lotes con mejores pastos para algunas fincas que lo permitieron y se comparó el aumento de peso, economía en suministro de leche y mortalidad, dando cifras muy favorables para el sistema mejorado.

Se inició un proceso de transferencia a los productores que continuaban llevando animales a los potreros donde había más mortalidad; pero a la vez se tomaron muestras de vísceras de los animales muertos para el laboratorio más cercano y se llevaron algunas plantas consideradas como malezas, para el laboratorio.

Al cabo de 10 meses el Centro Experimental determinó que una de las plantas era tóxica, contenía altos niveles de nitritos y al suministrarla a terneros del Centro Experimental, una alta proporción de éstos se intoxicaban y algunos morían. Se continuaron trayendo muestras de campo para continuar investigando y dar recomendaciones más precisas a los ganaderos para resolver definitivamente el problema.

Paralelamente, en el Centro de Cómputo de la Granja Experimental, se diseñó un modelo con los datos tomados en el diagnóstico dinámico, mediante el cual se estableció que los terneros criados artificialmente separados de la vaca, amarrados a estaca, suministrándoles leche en balde y en buenos pastos, tenían una ganancia de peso mayor (550 gm día) que los criados naturalmente (200 gm/día), una mortalidad inferior (5%), en relación al sistema tradicional (37%) y una economía en costos por suministro de leche de un 60% menor, que los que tomaban leche de la vaca por 5 meses.

De esta manera siguiendo la metodología de Sistemas de Producción se pueden identificar limitantes y buscar soluciones acordes al medio.

1.2 Componentes

Para establecer el concepto de sistemas de producción se deben tener en cuenta algunos aspectos sin los cuales no es posible trabajar con la metodología de sistemas, ya explicada.

Siendo el concepto de sistemas de producción integral, en él participan cinco componentes mínimos que se interrelacionan unos con otros, a saber

- Componente Social
- Componente Económico
- Componente Agrícola
- Componente Pecuario
- Componente de posproducción
  (Ver Gráfica 2).

1.2.1 Componente social

Determina y examina en un estudio de sistemas el tipo de productor, que para propósitos agropecuarios, podría estratificarse en grande o empresarial, mediano y minifundista o campesino.

No es propósito de este módulo ampliar y profundizar en este campo, que es el del resorte de sociólogos, psicólogos y antropólogos principalmente, que bien podrían incursionar en el campo social.

Dentro del tipo de productor se deben tener en cuenta, entre otras consideraciones, su nivel educativo y cultural, la composición familiar, en el mediano y pequeño productor porque en el productor empresarial son más importantes otros campos complementarios del sistema de producción agropecuario, como el industrial o el comercial; en el sistema empresarial es también importante determinar la organización de la empresa en líneas de mando y niveles de decisión y ejecutivo.

1.2.2 Componente económico

Siendo la finca la unidad productiva, alrededor de este componente giran aspectos de tenencia y costo de la propiedad, inventarios, capital, liquidez y

créditos. Dentro de los diferentes componentes de este sistema, analizar cuáles factores producen mayores ingresos, cuáles tienen mayores costos y cuáles presentan una mayor rentabilidad; por lo tanto los economistas agrícolas tienen un gran campo de acción en este componente.

1.2.3 Componente agrícola

Aun cuando los componentes agrícola y pecuario se integran bastante, éste componente caracteriza los cultivos transitorios o permanentes, su rotación en el tiempo, áreas que ocupan, limitantes tecnológicos y sus posibles soluciones y parámetros de producción. Es importante determinar en éste componente, de qué manera trabaja el productor en uno o varios cultivos y cómo es su sistema de producción. Este análisis se debe hacer con la participación del Ingeniero Agrónomo.

1.2.4 Componente pecuario

En este campo se deben identificar y determinar, entre otros, los siguientes aspectos de la explotación: clase de animales por especie y raza (rumiantes o monogástricos) su participación en el sistema agropecuario, su comportamiento en el tiempo por ciclos de producción y de reproducción, identificando limitantes y tecnología disponible para solucionarlos. En el caso específico de explotaciones lecheras se debe desagregar y caracterizar el sistema de producción de acuerdo con lo que se clasifica en el numeral 4. Este papel lo debe asumir el zootecnista con la participación en aspectos sanitarios del médico veterinario.

1.2.5 Componente de posproducción

Es muy importante identificar si dentro del sistema de la finca o región existe infraestructura, equipo u organización que permita transformar o mejorar el producto agropecuario, que se obtiene de los componentes tecnológicos y los problemas que de éste componente se derivan. Para el caso de lechería el componente de posproducción caracterizaría equipos de ordeño, enfriamiento o procesamiento de la leche, elaboración de este producto hacia quesos o mantequilla etc. y utilización de subproductos, como el suero en alimentación animal.

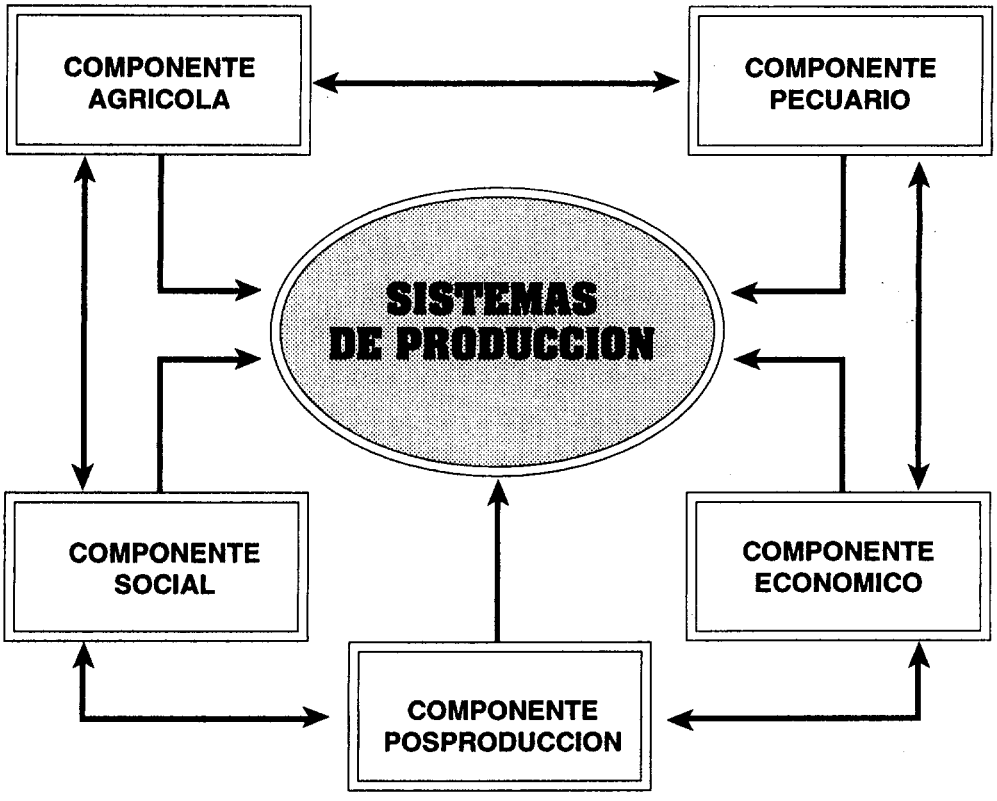
1.3 Características

Para trabajar con enfoque de sistemas de producción se deben tener en cuenta ciertas características, como son:

1.3.1 Marco de referencia

Se debe fijar un marco de referencia y límites del sistema que se debe caracterizar que puede ser: la finca como tal, la vereda conformada por un conjunto de fincas, la provincia conformada por municipios de una área homogénea, la cuenca y la zona agroecológica. En un sistema que se pretenda caracterizar, entre más amplio sea el marco puede haber mayor riesgo de desfases y por lo tanto de imprecisiones.

Gráfica 2. Componentes de un sistema de producción



Cuando se toma la finca como límite del sistema y se profundiza en cada uno de sus componentes e interacciones, por lo general resulta un trabajo preciso y confiable que puede ser extrapolable a otras fincas homogéneas de una zona dada. Pero si la finca no es representativa de otras de la región, es peligrosa la extrapolación, porque no resulta aplicable a otras fincas.

1.3.2 Campos de trabajo

Dentro de la metodología de Sistemas de Producción se debe trabajar con grupos multidisciplinarios e interdisciplinarios, para sacar un mayor provecho del esfuerzo conjunto y dar mejores explicaciones a los diferentes componentes y sus interacciones.

La diferencia entre un esquema tradicional de investigación y transferencia y un esquema con enfoque de sistemas se puede apreciar en la Gráfica 3 con un ejemplo pecuario.

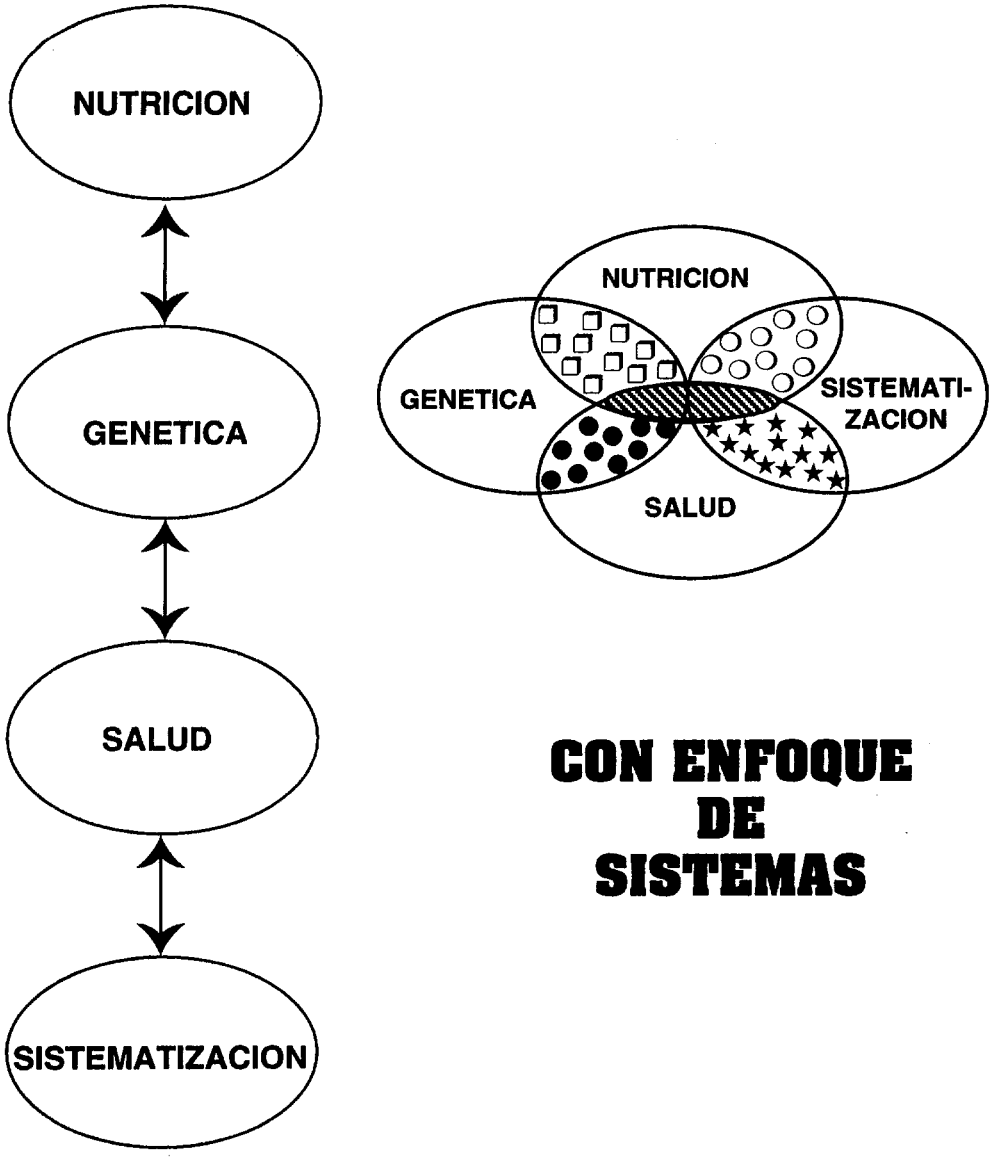
En el sistema tradicional no se aprecia una relación clara entre las diferentes disciplinas que a grandes rasgos componen un sistema de bovinos. Cada especialista puede o no visualizar otras áreas, que en mayor o menor grado afectan la suya y siempre estará preocupado por aumentar los conocimientos y transferirlos dentro de su área, subestimando o desconociendo otras áreas tan importantes que de una o otra manera afectan la suya.

Con el enfoque de sistemas, necesariamente habrá áreas comunes para discusión y análisis que deben compartirse y analizarse a través del trabajo de grupo que identifique limitantes del sistema y plantee soluciones.

Un ejemplo sobre ganado lechero de un enfoque integral de componentes de un sistema, puede ser:

- Hay plantas tóxicas que afectan el ganado y deben ser tenidas en cuenta por el nutricionista, para evitar su consumo por el bovino; el cuadro clínico que presenta el animal es estudiado por el sanitarista para recomendar tratamiento de animales intoxicados; el genetista debe conocer que ciertos genotipos de bovinos pueden ser más susceptible a presentar síntomas de intoxicación y finalmente, quien sistematiza información o hace un monitoreo de casos de intoxicación, por determinada planta en una zona dada y con determinado tipo de ganado, debe ofrecer esos datos a los demás especialistas.

Gráfica 3. Sistema tradicional y con enfoque de sistemas



1.3.3 El productor

Dentro de las características que debe tener la metodología en sistemas de producción es contar con el productor como parte fundamental y eje del sistema, quien con la experiencia y manejo de su explotación, va a hacer un valioso aporte a la identificación de la problemática y sus posibles soluciones.

Con el productor se puede ampliar el conocimiento de la zona, el comportamiento de los cultivos y aspectos de manejo del ganado, en que él por años de experiencia o capacitación práctica, ha desarrollado para hacer su propio sistema de producción.

Con el productor se pueden definir metodologías prácticas y sencillas para hacer transferencia a otros productores, a quienes se vaya a proponer innovar un sistema mejorado de producción; con el productor se deben discutir los ajustes en ensayos sencillos de campo que se puedan establecer a partir de información tomada de un Centro Experimental.

1.4 Sistemas de Producción Lechera

En Colombia existen muchos sistemas de producción de leche por su variedad de condiciones edafoclimáticas y socioeconómicas, que han determinado un manejo diferencial del material genético procedente de países desarrollados principalmente Estados Unidos y Canadá en el presente siglo, y de España e Inglaterra, Francia y Holanda entre otros países europeos que han tenido influencia en nuestras ganaderías desde la conquista y la colonia con la introducción de lo que hoy se conoce como ganado criollo o razas lecheras europeas, éstas con un marcado objetivo de doble propósito.

Todo ello ha determinado una adaptación de esos ganados a las difíciles condiciones tropicales, que en los últimos 40 años ha roto ese equilibrio con la introducción de la inseminación artificial, principalmente de Razas Lecheras de los Estados Unidos y del Canadá, la introducción de ganados de esos países y de Europa, Chile y Cuba entre otros y más recientemente en la última década con el establecimiento comercial en hatos especializados, del transplante de embriones.

Es bien difícil entonces caracterizar y tratar de clarificar los variados sistemas de producción lechera, pero en un intento por ordenar y definir los sistemas bajo condiciones agroecológicas y socioeconómicas, se podría proponer la siguiente estratificación de sistemas de producción lechera en Colombia.

- Lechería especializada
- Lechería campesina
- Lechería tropical
- Doble propósito
- Ordeño de ganado de carne

1.4.1 La lechería especializada

Como la identifica su nombre, es el sistema usualmente conocido para producción de leche y se caracteriza entre otros por los siguientes aspectos:

Ganado puro o de alto mestizaje de razas como el Holstein, Pardo Suizo, Ayrshire, Jersey y Guernsey.

Dos ordeños diarios sin ternero, se crían las terneras para reemplazo en el hato y algunos pocos machos para vender como reproductores. Por lo general se vende el macho para sacrificio en la primera semana de vida, en hatos mestizos.

Este sistema requiere de una buena infraestructura en donde el manejo y establecimiento de pasturas es predominante. También hay por lo general alta demanda de insumos en cuanto a drogas veterinarias, semen, abonos y semillas de pastos, etc.

El sistema predomina en su mayoría en la zona andina y en cuencas lecheras especializadas como el Altiplano Cundiboyacense, el Oriente y Norte de Antioquia y el altiplano nariñense. En estas áreas el subsistema predominante es el pastoreo.

Algunos hatos especializados pueden estar en los cinturones de ciudades como Cali, Popayán, Armenia y Pereira, Bucaramanga y Barranquilla, con tendencia al semiconfinamiento y en mezcla con la denominada lechería tropical.

La producción por vaca/día es variable en esta categoría dependiendo de la raza, de la alimentación y del manejo, pero puede ir desde 12 litros vaca/día en dos ordeños diarios, hasta 25 litros vaca/día en animales importados o superespecializados con altos niveles de nutrición y sofisticado manejo.

1.4.2 Lechería campesina

Mientras no exista un nombre más apropiado, se define este sistema como el predominante en la Zona Andina de ladera, en estrecha relación con la

agricultura campesina en pequeñas o medianas fincas, que pueden identificcarse en general bajo las siguientes características:

Ganado mestizo o cruzado, por lo general entre razas europeas o producto de estas con ganados criollos, en donde sobresale el Blanco Orejinegro Bon: dentro de las razas de origen europeo se debe destacar el Normando que fue introducido hace un siglo y pastorea en condiciones rústicas de zonas lecheras de Boyacá, Cundinamarca, Tolima y Caldas, principalmente.

Por lo general en este sistema se ordeña con el ternero y se hace uno o dos ordeños diarios, dependiendo del nivel de producción del precio de la leche, de la demanda de terneros machos para levante y ceba y de variadas condiciones socioeconómicas y de mercadeo que marcan el sistema.

Este sistema no tiene una alta inversión. Los costos de producción son medios, no es demandante de tecnología especializada, y por lo general el productor no usa inseminación artificial y rota sus cultivos (papa, maíz, trigo, cebada, etc.) con pastos.

Sin embargo, el Gobierno a través de sus entidades como el ICA, el INCORA, la Caja Agraria y en cooperación internacional con países como Holanda, Alemania y Francia principalmente, ha promovido el desarrollo lechero de algunas zonas de ladera fría y media en Ñariño, Quindío, Antioquia y Boyacá, para nombrar sólo 4 departamentos donde se ha trabajado en proyectos lecheros con campesinos con gran éxito.

El sistema de lechería campesina es frágil; puede desaparecer con el incremento de actividades agrícolas y la producción de leche puede ir de 6 a 15 kg vaca/día dependiendo de variables como número de ordeños (1 ó 2) épocas de verano y heladas, las cuales bajan la producción lechera hasta un 60% y el nivel genético de los hatos, entre otros factores.

1.4.3 Lechería tropical

Valga la aclaración de que Colombia es un país tropical en todo su contexto y que es tan tropical la Costa Atlántica como los Llanos Orientales y como la vasta y heterogénea Región Andina, pero para propósitos de ésta caracterización se denominará lechería tropical a aquel sistema que estando bajo 1.000 m. de altitud, está conformado por cruces lecheros de razas europeas, ganados criollos lecheros como el Hartón del Valle, que junto con el Holstein y el Shorton Lechero formaron el "Lucerna", (en Bugalagrande Valle), o los cruzamientos absorbentes de Pardo Suizo o Holstein en base Cebú pero con más de 3/4, 7/8, 5/8 de razas lecheras.

Este sistema se ubica en el Alto y Medio Magdalena, Costa Atlántica con énfasis en el Atlántico y zona de Valledupar; en el Piedemonte Llanero (Villavicencio y municipios aledaños) Piedemonte Amazónico (Florencia y municipios circunvecinos) y en el Valle del Cauca, principalmente.

Se caracteriza por tener un doble ordeño, que puede hacerse con ternero o sin ternero; el sistema se maneja en pastoreo rotacional con pastos mejorados o bien manejados, suplementos alimenticios y en ciertas épocas del año en semiconfinamiento.

Los costos de producción son medios a altos, afectados por ocupación de mano de obra, compra de insumos, que son compensados con el el buen precio de la leche en esas ciudades del trópico cálido que tienen alta demanda por este producto y déficit la mayor parte del año.

La producción de leche por vaca/día es muy variable, incidiendo la cantidad de genes lecheros predominantes y aspectos de manejo y alimentación, pero una lechería tropical comercial puede tener una producción de 8 a 12 litros vaca/día dependiendo del nivel genético y de la alimentación principalmente.

1.4.4 Doble propósito

Aun cuando en el sistema de lechería campesina andina y en muchos hatos de lechería tropical se cría el ternero y puede considerase como un doble propósito, en estos dos sistemas la producción y venta de leche tiene mayor importancia que la crianza levante y ceba de sus terneros; por lo tanto lo que se va a definir como Doble Propósito es el cruzamiento de razas lecheras (Bos-Taurus) por Cebú (Bos-indicus) en un 50% de cada una, en donde la población de origen por lo general son hembras Cebú y los machos por monta o inseminación son de razas lecheras especializadas (Holstein, Pardo Suizo, Normando principalmente).

En este sistema, de Doble Propósito, debe tener la misma importancia la producción lechera como la crianza, levante y ceba de los machos los cuales no son de tan buena calidad para carne como los de razas de carne, o los que se producen por cruzamientos entre Romosinuano por Cebú, que resultan excelentes.

El sistema de Doble Propósito es muy variable y tiene las siguientes características generales: un solo ordeño en la mañana con ternero, se crían machos y hembras amamantándolas con la vaca. El tiempo de lactancia es de unos 7-8 meses o menos, una producción variable de leche entre 3 a 6 litros vaca/día y un macho al destete de unos 130 kg.

El sistema tiene una ventaja sobre los anteriores y es el bajo costo de producción, se usan tierras de bajo precio, no se requiere mayor infraestructura, no se usan muchos insumos, y hay menos uso de mano de obra que cuando hay doble ordeño o crianza artificial de terneros.

El sistema se ubica por lo general bajo los 500 m de altitud en todas las zonas cálidas del país en donde el énfasis está en Córdoba y Sucre, en el Sur del Cesar, en el Valle del Magdalena en el bajo Cauca y en todo el Piedemonte Llanero.

Este sistema tiene dos características comerciales más: en muchas ganaderías de Doble Propósito se hacen quesos tradicionales o salados para uso de panadería y además no todas las fincas tienen levante y ceba; esto origina un mercado principalmente de machos hacia intermediarios.

1.4.5 Ordeño de ganado de carne

Finalmente, como un sistema bastante ineficiente de producir leche y de limitar el buen desarrollo y crecimiento de los terneros de ganado de carne, principalmente cebú, se presenta en todo el país en regiones apartadas; el ordeño de cebú mestizo en algunas vacas "más lecheras" de cebú y por unos pocos meses. La producción de leche puede ser entre 1.8 y 2.5 litros por vaca/día en un solo ordeño, por lo general en la mañana y el destino de esta producción es local o para elaboración de quesos salados o para panadería que salen al mercado cada 8 a 15 días.

El sistema no amerita discusión y tecnológicamente debe desestimularse, a menos que el productor vaya hacia un doble propósito o hacia una lechería tropical.

Las zonas del país donde se puede dar este sistema son los Llanos Orientales (Orinoquia de Meta, Arauca y Casanare), o el Valle del Alto Magdalena y por lo general en estas áreas hay deficientes medios de comunicación y escasas vías que dificultan el mercadeo.

En el presente trabajo se discutirán los Sistemas Especializados y Campesino para zona fría, por tener cierta similitud en cuanto a razas o énfasis en cruzamiento entre razas europeas. Se dejará para otro trabajo la Lechería Tropical y el Doble Propósito que también tienen aspectos tecnológicos y socioeconómicos afines.

CUADRO 1. Resumen de sistemas de producción lechera en Colombia.

Sistema	Crianza Terneros	N° de Ordeños	Leche litros vaca/día	Raza o cruces	Costos de producción
1. Lechería Especializada	Artificial	2	2 - 25	Holstein, Pardo Suizo Jersey, Ayrshire	Altos
2. Lechería Campesina	Artificial o con la vacas	1 ó 2	6 - 15	Normando, Cruces razas europeas lecheras	Medios
3. Lechería Tropical	Con la vaca o artificial	2	8 - 12	3/4, 7/8, 5/8 de genes lecheros	Medios a altos
4. Doble propósito	Con la vaca	1	3 - 6	1/2 sangre cebú x razas lecheras	Bajos
5. Ordeño Ganado de Carne	Con la vaca	1	1.8 - 2.5	Cebú mestizo	Bajos

1.5 Autoevaluación

1.5.1 Defina qué es un sistema de producción agropecuario y dé un ejemplo práctico relacionando con ganado lechero.

1.5.2 Qué importancia tiene el productor dentro de un sistema de producción y cómo cree usted que éste participa en la dinámica del sistema.

1.5.3 En la Gráfica 1, dónde se indica la metodología en sistemas de producción bovinos, dónde comienza el proceso de investigación y cuántas fases se plantean.

1.5.4 En el esquema planteado sobre componentes de un sistema de producción de la Gráfica 2, explique cuáles son componentes tecnológicos y dé un ejemplo de una interacción entre ellos.

1.5.5 Mediante un cuadro indique los sistemas de producción lechera descritos y coloque en él las principales diferencias tecnológicas y socioeconómicas.