

## Capítulo II

### Indicadores de sostenibilidad para la ganadería bovina de doble propósito

Fátima Urdaneta de Galué, M.Sc  
Maritzabel Materán Jaimes, Ing Agr

---

#### INTRODUCCIÓN

Muchos y variados son los efectos ecológicos que se le atribuyen a la producción intensiva de carne o leche en condiciones de confinamiento total, entre ellos se cuentan los olores las emisiones aéreas y la contaminación de suelo y agua. Según Castillo (2005) se han encontrado más de 200 sustancias químicas en el aire relacionadas con diferentes tipos de “olores” provenientes de los sistemas intensivos de producción animal; estas sustancias afectan el comportamiento humano, así como el tamaño de las partículas de las emisiones aéreas que se relacionan con problemas respiratorios y la contaminación del suelo y el agua con nitrógeno, fósforo y otros compuestos, ocasionando el proceso denominado eutrofización.

En este sentido, las condiciones de producción de la ganadería doble propósito (DP) a cielo abierto, basado en pasturas naturales o artificiales le confieren a este sistema de producción características más aceptables desde el punto de vista ecológico (Morillo y Urdaneta, 1998); aun cuando, existen problemas de sobrepastoreo de praderas, deforestación, uso indiscriminado de agroquímicos, deterioro de cuencas y fuentes de agua, estos son atribuibles mas a su mal manejo que a la posibilidad cierta de llevar a cabo una ganadería DP armónica con el medio ambiente.

En la ganadería tropical coexisten múltiples sistemas de producción en diferentes pisos térmicos, con distintos grados de intensificación y ubicados en ambientes socioeconómicos de muy diversa naturaleza. Pero dentro de esta amplia gama sobresale por su magnitud y dinámica de crecimiento, el doble propósito dirigido a la producción mixta de carne y de leche. Se estima que aproximadamente el 78% del inventario de vacas lecheras de la región se ubica dentro de este sistema y que el mismo aporta cerca de un 40% de la oferta regional de leche (Rivas y Holmann, 2002). Asimismo la FAO (1997) indica que la franja tropical de América Latina y el Caribe (ALC), contabiliza la mayor parte de los recursos forrajeros y ganaderos: el 72% de los pastos, el 82% del ganado total y el 88% de las vacas en ordeño.

Las características de flexibilidad, viabilidad, competitividad y moderada rentabilidad han permitido al DP extenderse a lo largo y ancho del trópico latinoameri-

cano y representar una opción atractiva para muchos ganaderos. En ALC existen aproximadamente 590 millones de hectáreas de pastos y la población ganadera es de alrededor de 330 millones de cabezas. Cerca del 78% de esta población se encuentra en manos de pequeños productores en sistemas de producción de doble propósito, facturando el 41% de la leche producida en la región (FAOSTAT, 2002).

El DP se concibe como un sistema de manejo en donde se debe producir simultáneamente y en forma rentable leche y carne en una misma explotación bovina (Castillo, 2004); esta definición refiere sólo los aspectos económicos de la producción de dos productos tan importantes en la dieta de los latinoamericanos. Los sistemas de producción de DP son muy competitivos, ya que utilizando cruces Cebú-Europeo pueden producir leche a un costo similar, e incluso menor, que los sistemas especializados en leche utilizando ganado puro, especialmente en el trópico bajo y con menor inversión de capital (Rivas y Holmann, 2002). Se observa que, los aspectos económicos siempre han prevalecido en la sostenibilidad de estos sistemas por encima de lo ecológico y lo social.

La precaria situación actual de la disponibilidad de leche, particularmente en Venezuela, evidencia la importancia social y las implicaciones de la ganadería DP en la seguridad agroalimentaria. De acuerdo con Ramírez (2005), la ganadería bovina nacional no respondió al crecimiento de sus habitantes, y se ha instalado una traba estructural que se ha traducido en precios no accesibles, deficiente oferta nacional, disminución del consumo de leche y carne y déficit de ingesta diaria de proteínas de este origen para una gran mayoría del pueblo venezolano.

Este artículo obedece a la necesidad de medir de alguna manera la sostenibilidad del sistema, manteniendo un equilibrio entre los aspectos involucrados en este concepto, lo que permitirá monitorear en forma integral y coherente, el impacto de las actividades ganaderas. De acuerdo con esto, es necesario manejar las definiciones de sostenibilidad para generar sus dimensiones y sistema de indicadores. Es así que se pretende formular una aproximación a los indicadores de sostenibilidad que permitan la detección de nudos críticos, la evaluación de programas e instrumentación de diferentes políticas para el sector de la ganadería doble propósito.

## **HACIA UNA DEFINICIÓN DE GANADERÍA SOSTENIBLE O SUSTENTABLE<sup>1</sup>**

La sostenibilidad de acuerdo con Reed (1996) se define como *el mejoramiento de la calidad de vida del hombre, mientras se mantenga dentro de la capacidad de apoyo de los*

1 ¿Sostenible o Sustentable? Según el Diccionario de la Real Academia Española, mantener firme una cosa (sostener) equivale a sostener una cosa para que no se caiga (sustentar). Se sobreentiende que aquella cosa que debe sostenerse o sustentarse existe de antemano, es decir, que el sostenimiento o sustentación de la misma no es la que da origen, sino que, una vez que se presenta dicha cosa, de lo que se trata es de mantenerla, de sostenerla, de asegurar su continuidad. En el caso de la frase motivo de desarrollo, una vez iniciado éste, busca que se mantenga, incluso que aumente o se acelere (Márquez Alexis, 2000 cit. por Materán, 2008).

*ecosistemas que lo soporten*, proponiendo tres dimensiones para la sostenibilidad: ecológica, social y económica.

La sostenibilidad ecológica se sustenta en el uso sostenido de recursos, en la capacidad de absorción del ambiente, en mantener el capital natural constante, los principios preventivos y las normas o reglamentos que regulan la materia. En cuanto a la sostenibilidad social, deben tomarse en cuenta aspectos como la equidad distributiva, los servicios sociales básicos satisfechos, la equidad de sexos (enfoque de género), la estabilización demográfica y la responsabilidad oficial y la participación política. La sostenibilidad económica incluye aspectos como la administración macroeconómica sana, el crecimiento con alivio de pobreza, el fortalecimiento de la seguridad agroalimentaria, la adaptación del papel del estado en las áreas de mejor desempeño y la eliminación de las distorsiones en la estructura de costos donde deben incluirse los costos ambientales y sociales.

Este nuevo paradigma recoge una visión sistémica tridimensional, aun cuando otros autores (Sepúlveda *et al.*, 1998) han incorporado la dimensión político institucional, ya que consideran importante la existencia y el fortalecimiento de las instituciones, la definición de políticas y un marco legal acorde con estos principios.

El concepto de desarrollo sostenible ha tenido varios cambios de énfasis y contenido. El término lo popularizó la comisión mundial para el medio ambiente y el desarrollo (Comisión Brundtland) en su reporte *Nuestro Futuro Común* (1987) en el que se declara que el desarrollo sostenible *es el tipo o el modelo de desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras*.

La Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe incorpora a la anterior definición, el concepto de *equidad en la preservación de los recursos* y la definición de FAO (1997) pone énfasis en la *conservación de los recursos naturales*. En todo caso, promover la agricultura sostenible implica no sólo tomar en cuenta el conjunto determinado de prácticas o políticas, sino más importante aun promover el proceso de aprendizaje social y de investigación social participativa para la verdadera transformación. El desarrollo sostenible como paradigma alternativo al modelo de desarrollo que impera actualmente, implica un cambio radical en la forma de concebir y analizar la realidad para plantear la solución a los problemas emergentes de la misma. Implica consecuentemente, un cambio en las prácticas y hábitos en el sistema de valores de los individuos y las instituciones.

El desarrollo sostenible requiere de actores innovadores, existencia de mercados organizados, desarrollo humano basado en el fortalecimiento de las instituciones tradicionales: familia, comunidad y la capacidad de los ecosistemas de entregar los servicios ecológicos necesarios. Naredo (2001) señala que, el manejo de este término permitió tender un puente virtual en la brecha que se abrió entre “desarrollistas” y “conservacionistas”. La meta del desarrollo sostenible vino a satisfacer ambos puntos de vista. Los economistas buscaban un desarrollo que no se viera alterado por desequilibrios y crisis, los conservacionistas veían en el calificativo “sostenible” la promesa explícita de conservar el patrimonio natural, pensando así que sus reivindicaciones habían sido atendidas.

Sin embargo, el concepto de desarrollo sostenible no ha quedado solo en la palestra de lo público y político, sino que ha logrado mejorar la separación existente entre las

ciencias sociales y las naturales, por medio de las contribuciones de carácter intelectual que han hecho varios autores, la primera, referida a las restricciones que la naturaleza impone al modelo económico basado en la explotación de los recursos de forma ilimitada, y la segunda, al cuestionamiento de una economía de arriba hacia abajo y que para combatir la pobreza se requiere de redistribución justa y equitativa (Reed, 1996).

En 1996 en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, se acordó una ambiciosa agenda para promover el desarrollo sostenible en las tres dimensiones propuestas haciendo énfasis en la participación (Quiroga, 2005). El desarrollo sostenible se convierte en una alternativa idónea, para que las comunidades alcancen un crecimiento económico, un bienestar de la población y preserven el medio ambiente para su futuro aprovechamiento. Además, busca garantizar un equilibrio entre el medio ambiente en materia de recursos y la actividad económica, sin embargo, sus propósitos encuentran obstáculos en la rigidez de la aplicación de normas y la transformación de los modelos de desarrollo.

De acuerdo con Quiroga (2005), estas mismas dimensiones son tomadas en cuenta por diferentes autores para el desarrollo rural sostenible, por otro lado, **agrega a la definición de agricultura sostenible la aceptación cultural de las prácticas agrícolas** y enfatiza que esta agricultura propone prácticas y tecnologías que privilegian el uso de los recursos locales, de bajos insumos y carente de dependencia tecnológica. Toma en cuenta los elementos más valiosos del conocimiento agropecuario local y de la agricultura moderna.

En la Conferencia de la Naciones Unidas de Río de Janeiro en 1992 se establece la Agenda 21, como un plan de acción global sobre el medio ambiente, que fue suscrito por los países miembros de la ONU; dentro de éste se encuentra el capítulo 14, que es el mandato oficial para desarrollar la Agricultura Sostenible, el cual se concibe en un marco legal y político, por tanto las decisiones de los gobiernos condicionan la posibilidad de promover actividades de Desarrollo Sostenible. La FAO (1997) también asume que las bases de la sostenibilidad están determinadas por tres dimensiones, las cuales están plasmadas en la Agenda 21.

De acuerdo con esto, se han realizado diversas investigaciones locales para las cuales ha sido necesario sistematizar la variable desarrollo sostenible en sus dimensiones e indicadores, con el objeto de tomar la información de campo y calcular un índice de desarrollo sostenible. El Cuadro 1 muestra una propuesta para medir sostenibilidad en comunidades rurales.

En el sentido de las concepciones que se han manejado hasta el momento, **una ganadería sostenible deberá producir productos económicamente viables y sanos para los consumidores, sin perjudicar el equilibrio ambiental, contribuyendo con la seguridad agroalimentaria de los países y regiones que la soportan.**

Algunos otros elementos pueden ser incorporados a esta definición, tomando en cuenta otros del desarrollo rural, tales como la equidad distributiva del ingreso o la disponibilidad de servicios públicos en el medio rural, sin embargo, una ganadería que apunte a la satisfacción de las necesidades agroalimentarias, con niveles de productividad física y rentabilidad en equilibrio con la naturaleza, que genere empleos dignos, puede ir avanzando en la construcción del desarrollo sostenible.

**Cuadro 1. Sistematización de la Variable Desarrollo Sostenible**  
**(Pérez et al., 2002)**

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
Desarrollo sostenible	Social	Condiciones de vida Nivel educativo Nivel de salud Índice de pobreza Nivel de participación ciudadana
	Económica	Disponibilidad de créditos Costos de producción Rendimientos en Kg/ha Comercialización
	Ambiental	Nivel de utilización de agroquímicos Grado de toxicidad de los agroquímicos Manejo de los desechos Conservación del suelo

## **INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECOLÓGICA**

Dado que el ambiente y los recursos que en él se encuentran son el sustrato sobre el cual se desarrolla la actividad productiva de ganadería, se hace necesario considerar algunos de los aspectos que puede comprometer la sostenibilidad ecológica, en función de la práctica cotidiana de las actividades realizadas.

En ese sentido, es necesario resaltar que la ganadería bovina en los países de América Latina se ha desarrollado mediante un modelo extensivo con un fuerte impacto ecológico debido a la deforestación de bosques para la incorporación de gramíneas para pastoreo, donde se fundamenta su crecimiento y rentabilidad. De acuerdo con lo referido por Chauvet (1997) sólo en México, la expansión ganadera de la década de los setenta abarcó el 65% de la superficie nacional. Sin embargo, los cambios generados en la década del ochenta a nivel de la economía, incidieron profundamente en los márgenes de beneficio y sentaron las bases para reflexionar sobre los alcances y limitaciones de un modelo extensivo para la ganadería bovina en general y la de engorde en particular. La erosión de los agostaderos ha sido severa debido al uso desmesurado de los recursos naturales por parte de la ganadería, el sobrepastoreo es el común denominador en los ranchos y se la ha arrancado a la tierra su fertilidad sin lograr una retribución. La ganadería extensiva no ha tenido una conciencia de conservación y mantenimiento de los ecosistemas.

Esta realidad presenta el agotamiento de la vía extensiva en la ganadería, la cual respondió a la lógica económica. Para los noventa, el modelo económico es otro y además existe una corriente social de protección ambiental que va en contra del abuso en el empleo de los recursos naturales. Un nuevo reto impostergable, por la responsabilidad que encierra, es cambiar hacia una ganadería sustentable. En el marco de la globalización esta condición se perfila con mayor fuerza, debido a la exigencia de los mercados. Sin embargo, el hecho de ser una actividad en manos de particulares no necesariamente infiere que se realice como una actividad empresarial, más bien predominan prácticas conservadoras y tradicionales en su manejo.

Otro factor importante a considerar en el aspecto ecológico son los recursos hídricos. El agua es un recurso fundamental para el manejo sustentable de la ganadería, respecto a lo cual, los representantes de los países de la Comisión de desarrollo ganadero para América Latina y el Caribe (CODEGALAC, 2007) señalaron que la ganadería de la región, en general, se desarrolla en sistemas de secano y, por lo tanto, es necesario desarrollar modelos de optimización del uso del agua; poner énfasis en procesos de cosecha, almacenamiento y utilización de agua para la producción de carne y leche en los sistemas ganaderos y continuar las estrategias de protección de cuencas, evaluación de requerimientos hídricos y mejoramiento genético de especies forrajeras por tolerancia a sequía, entre otros.

También reconocieron la necesidad de hacer visible, la eventual contribución al medio ambiente (servicios ambientales) de los sistemas de producción ganadera sustentable como un valor agregado, a pesar de que algunos de estos servicios no tienen aún precio de mercado. Para ello, se requiere un esfuerzo conjunto de los países de la región para buscar mayor influencia sobre los mecanismos de valoración y pago de servicios ambientales en los mercados regionales y globales. Se indicó que el desarrollo de programas de buenas prácticas ganaderas y de acuerdos de producción limpia favorece la integración de los componentes sociales, económicos, tecnológicos, sanitarios y ambientales y contribuye a la implementación de sistemas ganaderos sustentables.

Con la intención de medir de alguna manera la sostenibilidad ecológica de la ganadería de doble propósito, se sugieren una serie de indicadores (Cuadro 2), los cuales en conjunto contribuyen a la valoración del grado de sostenibilidad que manejan estos sistemas y la forma explícita de corregir las distorsiones que algunas prácticas de manejo pudieran estar generando.

**Cuadro 2. Indicadores propuestos para la evaluación de la sostenibilidad ecológica**

<b>Factor</b>	<b>Indicador objetivo</b>
Suelo	Pérdida del suelo Absorción del agua. Influencia pendiente Cobertura vegetal Cambio de pH Salinización
Agua	Disponibilidad de agua para riego Disponibilidad de agua para uso humano Calidad del agua Presencia de contaminantes Zonas de reserva
Biodiversidad	Especies vegetales Especies animales
Técnicas agroecológicas	Uso de agroquímicos Prácticas agrícolas sostenibles Uso de productos orgánicos

## **INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA**

La idea generalizada de que el doble propósito es una actividad económica de baja productividad y rentabilidad surge al comparar su desempeño productivo y económico con el de los sistemas especializados de producción de carne y de leche. Varios analistas consideran que este punto de vista es algo superficial e injusto, dado que no toma en cuenta las circunstancias técnicas, económicas y aún sociales específicas, de los diferentes modos de producción ganadera.

En los trópicos bajos los recursos productivos relativamente más abundantes son la tierra y la mano de obra, los cuales frecuentemente tienen muy pocos usos alternativos, por lo cual en la jerga económica se dice que tienen un bajo costo de oportunidad. Al utilizar intensivamente recursos abundantes y de bajo costo de oportunidad, el DP se ajusta perfectamente a la dotación de recursos de la región. Los sistemas ganaderos especializados generalmente se ubican en las tierras de mejor calidad y alto precio, con buena infraestructura de vías y fácil acceso a los principales mercados. Presentan una fuerte inversión en infraestructura física y equipos, los hatos ganaderos son altamente especializados y con frecuencia enriquecen la dieta de los vacunos suministrando suplementos como concentrados y subproductos de las cosechas (Rivas y Hollmann, 2002).

Continúan estos autores afirmando que, bajo estas circunstancias establecer comparaciones de rentabilidad entre los diferentes sistemas, sin considerar la calidad y cantidad de recursos que controlan puede conducir a conclusiones erradas. No obstante la menor rentabilidad del DP desde el punto de vista económico, este sistema presenta gran viabilidad para los productores de menores recursos.

Si bien las diferencias en productividad entre los sistemas ganaderos son bastante pronunciadas, dependiendo del grado de intensificación y de la clase de actividad ganadera desarrollada, en el plano de los costos unitarios de producción, los sistemas duales son altamente competitivos frente a los especializados. La lechería especializada produce entre 7 y 10 veces más leche que el DP, pero al estimar los costos por unidad de producto, bajo uno u otro sistema, tal diferencia no se observa. Esto se debe a que la menor productividad de los sistemas duales, es neutralizada por un bajo nivel de inversiones y de gastos operacionales, donde la posibilidad de tener ganado suficiente para aprovechar al máximo la disponibilidad forrajera, mejora sustancialmente la rentabilidad del negocio ganadero.

Existen ganaderías DP de buena rentabilidad con buenas prácticas de manejo. Un ejemplo del efecto de la adopción de tecnologías forrajeras mejoradas sobre el empleo de los suelos, se encontró al monitorear los sistemas de doble propósito del Caquetá. En esa región, el uso de gramíneas y leguminosas forrajeras mejoradas permitió expandir las áreas en descanso y en bosques y recuperar áreas degradadas, al tiempo que se mejoraba la productividad y se mantenía más o menos constante el área promedio de las fincas (Hollmann *et al.*, 2002).

Los indicadores de productividad medidos como eficiencia del negocio ganadero son los que tradicionalmente han prevalecido en la valoración de los sistemas ganaderos de doble propósito (Cuadro 3), de manera que una propuesta de indicadores para esta dimensión no difiere del planteamiento tradicional; sólo que en el marco del desarrollo sostenible debe conjugarse con las otras dimensiones, sigue teniendo lugar en el desarrollo sólo que no es el único ni debe solapar las otras dimensiones.

**Cuadro 3. Propuesta de Indicadores para la dimensión económica de la sostenibilidad**

<b>Factor</b>	<b>Indicador</b>
Tierra	Distribución y uso: área total de la finca, área total en pastos, área de cultivos, área de descanso, área de bosques, Productividad de la tierra
Tecnología	Área de pastos mejorados, uso de leguminosas, uso de medicina veterinaria
Económico	Eficiencia económica, composición del capital invertido, rentabilidad, costo unitario del producto, composición de costos e ingresos, costo por factor de producción, disponibilidad de crédito, valor agregado de productos, comercialización.

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL**

Desde el punto de vista socioeconómico es pertinente resaltar que en los sistemas ganaderos mixtos predominan los pequeños y medianos productores, con recursos físicos, técnicos y financieros muy limitados y frecuentemente ubicados en áreas de producción marginales, bien sea por su ubicación geográfica o por la pobre calidad de sus recursos productivos (Rivas y Hollmann, 2002).

Además del uso intensivo de mano de obra familiar, el empleo de recursos de limitados usos alternativos y en consecuencia de bajo costo de oportunidad, la característica especial del DP es ser una fuente de ingreso, empleo y capitalización para grupos de población de bajos ingresos, lo que hace que la aplicación de políticas económicas y tecnológicas que afecten a los sistemas mixtos, tengan implicaciones importantes sobre los niveles de pobreza, el empleo rural, la equidad social y la conservación de los recursos naturales.

El DP es una actividad que se ajusta a la disponibilidad de recursos de los productores más pobres, que es de bajo a moderado riesgo por su alta flexibilidad, que aporta un flujo permanente de ingreso monetario, dentro de un contexto donde éste es el factor más limitante y que requiere bajos niveles de inversión por hectárea. Dicho de otra manera, existen sistemas ganaderos más rentables que los de DP, pero que los productores de menores recursos no pueden desarrollar por restricciones insalvables relacionadas con la disponibilidad y calidad de sus recursos, y los montos de inversión requeridos.

Los indicadores sugeridos para la dimensión social deben ser medidos para el productor como para sus trabajadores (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Indicadores de sostenibilidad social**

<b>Factor</b>	<b>Indicador</b>
Educación	Grado de instrucción Capacitación Disponibilidad de centros educativos
Salud	Morbilidad Mortalidad Disponibilidad de servicios médicos
Condiciones de vida	Disponibilidad y calidad de los servicios públicos
Empleo	Empleados y familias beneficiarias Cumplimiento de la ley laboral



## **INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD POLÍTICO INSTITUCIONAL**

Esquemas de cooperación técnica entre países con problemas similares, con un fuerte componente de investigación y desarrollo aportado por el Sistema Internacional de Investigación en Agricultura, como en el caso del Consorcio Tropicelche, pueden ser modelos apropiados para impulsar iniciativas orientadas a promover la adopción de los resultados técnicos de la investigación y a dinamizar los procesos de desarrollo local y regional.

La mayoría de los países industrializados productores de leche y carne están sufriendo en alguna medida los problemas mencionados. Aunque se requiere más investigación, la realidad indica que existe un buen diagnóstico de la situación. La Unión Europea ha realizado un gran avance en aspectos regulatorios y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los EEUU tiene previsto aplicar fuertes controles ambientales. En consecuencia, se espera que en el corto plazo se implementen importantes regulaciones estatales (leyes nacionales) para tratar de reducir el impacto ambiental proveniente de los sistemas intensivos de producción de carne y leche en los países desarrollados (Castillo, 2004).

En la CODEGALAC (2007) se indicó que es necesario avanzar en el desarrollo y ajuste de los marcos de política ambiental ganadera y sus instrumentos (regulatorios y de estímulo) en correspondencia con las nuevas demandas ambientales y de mercado, con base a información confiable. En algunos casos se requiere dar mayor visibilidad a las políticas e instrumentos ya existentes en aspectos relacionados con políticas de cambio climático, biodiversidad y de uso de agua y suelos; asimismo se consideró desarrollar mecanismos y procesos de ordenamiento territorial, zonificación y planificación de la producción, como elementos fundamentales en el desarrollo de sistemas ganaderos sustentables, los cuales deberían apoyarse en la información generada en estudios de escenarios y en criterios e indicadores de sostenibilidad.

Pero para garantizar la sostenibilidad agrícola, se requiere no sólo de programas, proyectos, entes de financiamiento y leyes, sino de lineamientos operacionales que sean llevados a cabo por organismos encargados de la promoción o enseñanza de la agricultura, que evalúen el proceso de desarrollo de las actividades de las cooperativas y del funcionamiento de los programas y políticas implantados.

Sin embargo, actualmente no se cuenta con información actualizada de las actividades, de las unidades de producción y rubros que desarrollan, tampoco se cuenta con lineamientos operacionales que permitan evaluar los impactos de programas y políticas del Estado. Esta tarea también debe ser parte de los lineamientos gubernamentales para el desarrollo de una ganadería competitiva y sostenible.

Si bien, los gremios ganaderos han sido puntales en el desarrollo de las ganaderías, estas formas de organización deben ser fortalecidas a la luz de las implicaciones en el desarrollo sostenible, ya que la participación organizada podrá contribuir a una nueva formación de producción, con una mayor conciencia ecológica y social. El planteamiento de indicadores para la dimensión político institucional pretende de alguna manera valorarla, aun cuando desde la perspectiva de la formulación de indicadores resulta complicado el planteamiento (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Indicadores propuestos para la sostenibilidad político institucional**

<b>Factor</b>	<b>Indicador</b>
Político-institucional	Programas de sensibilización ambiental Programas de transferencia de tecnologías sostenibles Organización de productores Seguridad jurídica Seguridad personal Sistemas de información agrícola. Instituciones de asistencia técnica Leyes y reglamentos

## **RETOS DE LA MEDICIÓN DE INDICADORES PARA LA GANADERÍA SOSTENIBLE**

Una metodología que integre las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible debe considerar la utilización de técnicas multivariadas para el cálculo y análisis de un índice. Existen metodologías propuestas para espacios territoriales (Sepúlveda *et al.*, 1998) que permiten la visualización de las dimensiones comprometidas por medio de biogramas, los cuales son indicadores multidimensionales de representación gráfica cuyo significado se basa en el concepto de imagen del “estado de un sistema”. Dicha imagen representa el grado de desarrollo sostenible de la unidad de análisis en cuestión, sus aparentes desequilibrios entre las diferentes dimensiones y, por ende, los posibles niveles de conflicto existentes.

Esta metodología fue utilizada para medir el desarrollo sostenible en comunidades rurales (Pérez *et al.*, 2002). Sus resultados muestran que las tres comunidades evaluadas presentan un bajo desarrollo sostenible, desde el punto de vista social, económico y ambiental (Figura 1). El inadecuado manejo del medio ambiente constituye la limitación más importante desde el punto de vista del desarrollo sostenible en estas comunidades; sin embargo, los indicadores sociales económicos evidencian problemas importantes que afectan negativamente la sostenibilidad. Estos resultados son útiles para orientar la planificación hacia los puntos débiles del sistema, ya que para cada dimensión también se calculó un índice con su respectivo biograma lo que permite atender las problemáticas particulares que en cada caso se presentan.

De acuerdo con Soriano *et al.* (2006) un problema importante en este tipo de investigación es la integración de las diversas visiones disciplinarias en un planteamiento más amplio que deberá tener en cuenta la complejidad como contexto de acción. Se debe iniciar tratando de comprender la producción animal para luego pasar a entender todas las implicaciones sobre la sustentabilidad, utilizando la teoría de sistemas como herramienta de entendimiento de la complejidad.

El abordaje del tema de una ganadería sustentable que armonice con las regulaciones y estándares internacionales de producción ganadera y la orientación de programas de extensión integrales en mejores prácticas de técnicas de ganadería sostenible, que pase por mejorar la organización local a través del fortalecimiento y promoción de la participación de los actores principales para el manejo integral del sistema ganadero, son parte de las propuestas de CODELAGAC (2007) para el cono sur, com-

partiendo la visión de consolidarse como una región de ganadería sustentable y la necesidad de avanzar en la medición y estudios de criterios e indicadores que demuestren dicho estatus.

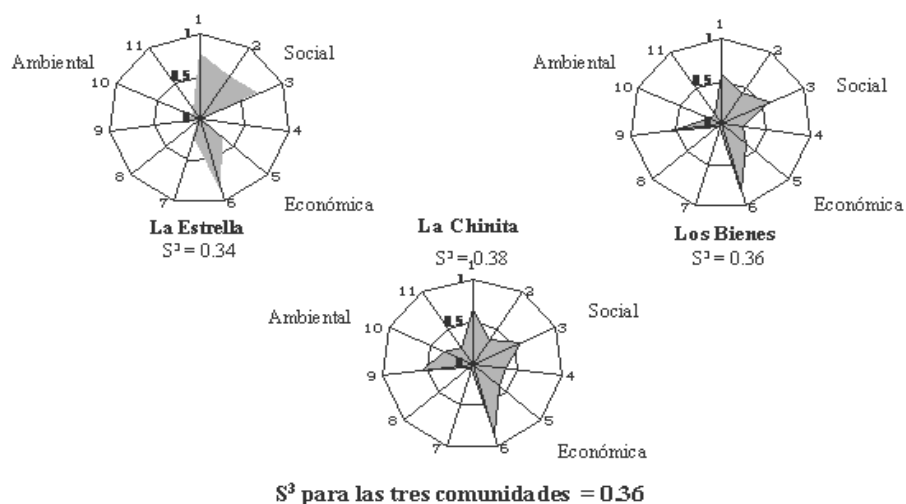


Figura 1. Índice de Desarrollo Sostenible ( $S^3$ ) para las comunidades La Estrella, Los Bienes y La Chinita

## LITERATURA CITADA

- Castillo A. 2005. Impacto ambiental de los sistemas intensivos de producción de leche en los países desarrollados, problemas, soluciones y posibles escenarios futuros. Universidad de California, Davis. USA. 3 pp. <http://cemerced.ucdavis.edu/files/21215.pdf>.
- Chauvet M. 1997 La Ganadería Mexicana frente al fin de siglo. Departamento de Sociología. Universidad Autónoma Metropolitana. Azcapotzalco, México. 10pp. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/libros/lasa97/chauvet.pdf>.
- CODEGALAC. 2007. Reunión del grupo de trabajo *ad hoc* sobre ganadería sustentable en los países del conosur. FAO/RLC, 11-12 de diciembre de 2007. 13 pp. <Http://www.rlc.fao.org/es/comisiones/codegalac/pdf/mecsur.pdf>.
- FAO. 1997. Fomento de la agricultura y el desarrollo rural sostenible. Informes de Avance, junio. FAO.htm. Programa 21. Capítulo 14.
- Holmann F, Rivas L, Carulla J, Giraldo LA, Guzmán S, Martínez M, Rivera B, Medina A, Farrow A. 2002. La producción de leche en Colombia: Un análisis comparativo entre sistemas de producción y regiones. Primer borrador. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali. Colombia.

La comisión mundial del medio ambiente y desarrollo de las naciones unidas 1987. Informe Brundtland. <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/>

Materán M. 2008. Propuesta de un sistema de indicadores de sostenibilidad para cooperativas de producción agrícola. Trabajo de Ascenso. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Maracaibo, Venezuela. 79 pp.

Morillo F, Urdaneta F. 1998. Sistemas de producción de doble propósito con bovinos para los Trópicos Americanos En: Memorias de la Conferencia Internacional sobre ganadería en los trópicos. Universidad de Gainesville, Florida. EUA. 20p.

Naredo J. 2001. Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva. Revista Académica de la Universidad Bolivariana Volumen 1 Número 1 On-Line.

Pérez J, Rincón N, Materán M, Montiel N, Urdaneta F. 2002. Desarrollo Sostenible de tres comunidades agrícolas del estado Zulia. Revista Facultad de Agronomía (LUZ) 19 (2): 149-162.

Quiroga J. 2005. La ganadería como actividad sustentable en comunidades campesinas de Corocho provincia Pacajes del Departamento de La Paz (altiplano central de Bolivia) Tesis de magíster en Gestión del Desarrollo sustentable. Universidad Católica de Temuco. 157 pp. <http://biblioteca.uct.cl/tesis/jorge-quiroga/tesis.pdf>.

Ramírez L. 2005. Los retos de la ganadería en el estado Trujillo. Mundo Pecuario, Vol. I, Nº 3, 64-66, 2005. Universidad de Los Andes-Trujillo.Venezuela. 3pp. [http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/mundopecuario/vol1num3/articulo\\_8.pdf](http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/mundopecuario/vol1num3/articulo_8.pdf).

Reed D. 1996. Ajuste estructural, ambiente y desarrollo sostenible. Editorial Cendes. Caracas. 41-235 pp.

Rivas L, Holmann F. 2002. Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina Tropical. Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. 38pp. [http://www.ciat.cgiar.org/tropileche/conferencias.pdf/sist\\_doble\\_prop\\_viab.pdf](http://www.ciat.cgiar.org/tropileche/conferencias.pdf/sist_doble_prop_viab.pdf).

Sepúlveda S, Castro A, Rojas P. 1998. Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios rurales. Cuadernos Técnicos 4. IICA. San José de Costa Rica. 76 pp.

Soriano R, Arias L, Sánchez D, Losada H. 2006. Metodología multidisciplinaria, investigación-acción y ganadería sustentable. 11pp. <Http://www.alasru.org/cd alasru2006/13%20GT%20Ram%C3%B3n%20Soriano,%20Ladislao%20Arias,%20Daniela%20S%C3%A1nchez,%20Hermenegildo%20Losada.pdf>