

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNOSTICO DE LA SOSTENIBILIDAD ECONOMICA, AMBIENTAL Y SOCIAL EN SISTEMAS AGROGANADEROS. APLICACION EN VACUNO DE LECHE

A. ARANDIA¹, J.M. INTXAURRANDIETA², P. SANTAMARIA³, O. DEL HIERRO⁴, L. NAFARRATE⁵, C. ICARAN³, E. LOPEZ³, M. PINTO⁴, J.M. MANGADO²

¹Dpto. de Gestión de Empresas, UPNA, Campus Arrosadia, 31014 Pamplona

²ITG Ganadero. Avda. Serapio Huici, 22 Edif. Peritos. 31610 Villava (Navarra).

³IKT, Granja Modelo s/n, 01192 Arkaute, Vitoria-Gasteiz

⁴NEIKER, Berreaga 1, 8160 Derio (Bizkaia)

⁵SERGAL, c/ La Paloma, 4 bajo, 01002, Vitoria-Gasteiz

jmangado@itgganadero.com

RESUMEN

La sociedad europea contempla la actividad agraria no solamente como productora de alimentos sino también de otra serie de bienes y servicios de difícil cuantificación y, en la actualidad, sin valor de mercado, pero que serán claves para la viabilidad futura de las explotaciones. En un intento de cuantificar estas externalidades se propone una batería de indicadores en los ámbitos económico, ambiental y social que sirve para caracterizar explotaciones y sistemas agroganaderos y evaluar su sostenibilidad a largo plazo. Se ha desarrollado una herramienta informática para la recogida y el tratamiento de los datos y que proporciona una salida gráfica que facilita la comprensión y el análisis de los resultados obtenidos. En esta comunicación se describen los indicadores propuestos y se muestra un ejemplo de su aplicación sobre cuatro explotaciones de vacuno de leche pertenecientes a los centros de gestión técnico-económica de la Comunidad autónoma vasca (CAV).

Palabras clave: multifuncionalidad, indicadores, viabilidad, sistemas agroganaderos

INTRODUCCIÓN

Los ciudadanos europeos demandan a la actividad agraria la producción de alimentos seguros y de calidad, condiciones de bienestar en la producción animal y compatibilización con el medio natural. La producción agraria es una actividad económica que se desarrolla en el medio rural, genera riqueza, crea puestos de trabajo y fija la población, siendo uno de los motores para una vertebración social de calidad en los territorios. Por ello la agricultura ha pasado de ser considerada como mera productora de alimentos a ser productora de otra serie de bienes y servicios, en la actualidad sin valor de mercado, agrupados bajo el concepto de

multifuncionalidad. Hasta fechas recientes los criterios únicos de evaluación de la viabilidad y sostenibilidad de las explotaciones agrarias han sido los económicos. La introducción de criterios ambientales y sociales enriquecerá el análisis y reflejará de forma más completa la situación actual y perspectivas de futuro de las explotaciones. Con estos objetivos se ha desarrollado una metodología para la evaluación de la sostenibilidad de las explotaciones mediante la aplicación y cuantificación de indicadores en los ámbitos económico, ambiental y social. Por otra parte esta caracterización de explotaciones y sistemas puede dar a las Administraciones una visión rápida y global, necesaria para adoptar medidas y políticas que discriminen positivamente a las más sostenibles. En esta comunicación se presenta un ejemplo de la utilización de la aplicación informática desarrollada sobre cuatro explotaciones de vacuno de leche de la Comunidad autónoma vasca integradas en centros de gestión técnico-económica. Se explican, de forma somera, los indicadores utilizados, su cuantificación y las salidas de caracterización que proporciona el programa.

MATERIAL Y METODOS

El equipo de trabajo ha propuesto tres baterías de indicadores y subindicadores de sostenibilidad dentro de los ámbitos económico, ambiental y social de las explotaciones. Los criterios de elección empleados han sido: facilidad en la obtención de los datos, significación de los resultados obtenidos y coherencia del sistema. Los indicadores propuestos son:

Indicadores económicos

La perdurabilidad de las explotaciones depende, por supuesto, de su viabilidad económica, pero además se consideran otros requisitos de sostenibilidad en el tiempo como es la capacidad de adaptación ante cambios en la política o en los mercados. Por ello se incorporan indicadores que reflejan el grado de autonomía financiera, grado de especialización o diversificación y de estabilidad de los diferentes sectores productivos. En la tabla 1 se presentan los indicadores y subindicadores propuestos en el ámbito económico. La rentabilidad es el resultado económico del proceso productivo cumpliendo su objetivo si el resultado es positivo. La autonomía es la capacidad de generar estrategias de adaptación a los cambios en los procesos productivos y de comercialización. Cuando estos cambios dependen de centros de decisión ajenos el productor puede ver mermados sus ingresos. La diversificación se valora tanto en producción (variedad de productos) como de comercialización (variedad de canales y clientes). Se considera que ligar la producción a los ratios de rentabilidad mejora el conocimiento de la explotación y permite valorar mejor sus

Tabla 1.- Indicadores económicos

Rentabilidad	Autonomía	Diversificación	Producción	Estabilidad	Estructura de costes
Disponibilidad del empresario por UTA	Autonomía frente a subvenciones	Variabilidad de producción	Ingresos ajenos a la explotación / ingresos totales	Capacidad de predicción de precios y producciones	Gastos variables / UDE
Margen neto por unidad de dimensión económica (UDE)	Autonomía financiera	Número de clientes por tipo de producción	Margen neto / ingresos totales	Tendencia general de precios y producciones	Gastos variables / coste total
Rentabilidad del capital	Autonomía en alimentación	Importancia de la producción con mayor cuota	Margen neto / ventas		Alimentación / coste total
	Autonomía en mano de obra		Margen bruto / ingresos totales		Gastos estructurales / coste total
	Autonomía en superficie		Margen bruto / ventas		Gastos estructurales / UDE
					Intereses + amortizaciones / total ingresos

estrategias. La estabilidad es estimar las expectativas de la explotación a medio y largo plazo en función del sector y de los productos que desarrolla. Se analiza la evolución en los últimos 10 años y la predictibilidad de esa evolución a medio plazo. El indicador de estructura de costes permite valorar la distribución de los costes de producción referidos a parámetros de dimensión de la explotación.

Indicadores ambientales

En la selección de los indicadores ambientales se han seguido las metodologías Dialecte y Planète (Solagro 2004, 2007) de evaluación del impacto ambiental de la actividad agraria. Los temas, indicadores y subindicadores ambientales propuestos se presentan en la tabla 2. En el tema I se valora la adecuación entre ganado y superficie desde dos perspectivas: autonomía forrajera y gestión de deyecciones. En el tema II se valora la situación de la explotación respecto a la protección del suelo, el riego y el uso de fitosanitarios. Para el cálculo de los temas III, VII y VIII se ha utilizado la metodología propuesta por Schils *et al.* (2005). El balance de nutrientes se calcula tanto por la diferencia entre las entradas y salidas a nivel de explotación como a escala de suelo. El balance de energía se calcula por la diferencia entre la energía consumida (directa o indirecta) y la producida a escala de explotación. Para el cálculo de emisiones GEI se utilizan factores de emisión tomados de la literatura (IPCC 1997, Velthof y Oenema 1997). En el tema IV se analizan las infraestructuras de gestión de efluentes y sus grados de recogida. En el V se valora la situación de los elementos naturales

en la explotación y en el VI se analiza si la explotación se integra en alguna dinámica medioambiental.

Tabla 2.- Indicadores ambientales

TEMA	INDICADOR	SUBINDICADOR
I	Cabaña ganadera y base territorial	UGM/SAU
		kg N orgánico/SAU
II	Gestión de la SAU	UGM/superficie forrajera
		% utilización forrajes propios
		Uso de comunales
		% SAU de prado permanente
		% SAU de pradera
III	Balance de nutrientes	número de especies
		% SAU sembrada anualmente
		% SAU en riego
		% SAU tratada con pesticidas
		% SAU que recibe maniería orgánica
		kg N orgánico/ha y año
		kg N mineral/ha y año
		balance N Corpen (kg N/ha)
		balance P ₂ O ₅ Corpen (kg P ₂ O ₅ /ha)
		N "surplus"/ha
IV	Gestión de efluentes	N "surplus"/1000 l (leche)
		eficiencia N
		P ₂ O ₅ "surplus"/ha
V	Elementos naturales y biodiversidad	P ₂ O ₅ "surplus"/1000 l (leche)
		eficiencia P ₂ O ₅
VI	Gestión global	capacidad de fosas y estercoleros
		recogida de pluviales
VII	Balance energético	recogida de aguas sucias
		longitud de setos/ha SAU
VIII	Emisiones GEI	longitud de lindes forestales/ha SAU
		% longitud de río con vegetación riparia

Indicadores sociales

Siguiendo lo propuesto por Van Calker *et al.* (2005) se divide la dimensión social de la sostenibilidad en dos categorías: interna que recoge temas relacionados con el trabajo en explotación y externa que recoge lo que la sociedad percibe de la actividad agraria. En la tabla 3 se recoge la propuesta de temas e indicadores sociales.

En la dimensión interna se valora la capacidad de los sistemas agroganaderos para: 1.- mantener la agricultura familiar, que fomente el asociacionismo y que facilite el acceso de la mujer y de jóvenes a la titularidad como fuente principal de rentas (ATP). 2.- generar empleo dignamente remunerado y con la menor inversión en capitales, derechos PAC y tierras. 3.-

permitir calidad de vida con disponibilidad de tiempo libre, participación en actividades sociales, formación y viajes y una apreciación subjetiva positiva. 4.- generar trabajo de calidad, con autonomía en las decisiones, minimizando riesgos laborales y momentos “punta”

Tabla 3.- Indicadores sociales

Titularidad	Dimensión interna			Dimensión externa		
	Generación de empleo	Calidad de vida	Calidad de trabajo	Bienestar animal	Paisaje y tradición	Calidad de productos y proximidad
ATP	Ocupación del territorio	Disponibilidad de tiempo	Autonomía de decisión	Frecuencia de visitas	Elementos naturales	Requisitos microbiológicos
Mujer	Activos materiales	Actividades sociales	Valoración de calidad	Libertad de movimiento	Elementos singulares	Origen DO / IGP
Jóven	Activos inmateriales	Formación, viajes	Horas trabajadas	Estabulación	Movimientos de ganado	Otras certificaciones
Figura societaria	Viabilidad socioeconómica	Días libres	Nivel de concentración	Sanidad animal	Valoración del entorno	Producción ecológica
Continuidad	Remuneración hora	Vacaciones	Días > 12 horas		Razas	No OGM
Agricultura familiar		Valoración final				Agroturismo
						Visitas de grupos Comercialización (circuitos, ferias, venta directa)

de trabajo y con una autovaloración positiva.

En la dimensión externa se tiene en cuenta lo que la sociedad valora en: 5.- el bienestar de los animales, su atención y cuidados y el desarrollo de su comportamiento. 6.- el mantenimiento de elementos singulares, paisaje, patrimonio cultural, tradiciones, estética y patrimonio ganadero. 7.- calidad y diferenciación de los productos, acercamiento entre productores y consumidores, proximidad, mercados cortos.

Los subindicadores se han cuantificado por los rangos de valores que pueden alcanzarse en las situaciones habituales de las explotaciones de nuestro entorno. Para valorar cada indicador se ha reducido a base 10 las aportaciones de todos sus subindicadores correspondientes. De esta forma todos los indicadores son equivalentes tanto dentro de cada ámbito como entre ámbitos. Se ha diseñado una herramienta informática .xls para la recogida, tratamiento y conversión de los datos requeridos de las explotaciones analizadas en indicadores cuantificados, con una salida gráfica en forma de “tela de araña” para cada uno de los ámbitos de trabajo y otra que resume la cuantificación en los tres ámbitos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha aplicado la propuesta de indicadores de sostenibilidad sobre cuatro explotaciones de vacuno de leche como actividad exclusiva, situadas en Alava e integradas en un grupo de gestión técnico-económica. Sus características globales se recogen en la tabla 4. La obtención de la información de partida resulta sencilla en el caso de los datos económicos (son explotaciones de gran tradición en gestión técnico-económica) y ambientales ya que, previamente, se recogió esta información dentro del Programa de “Diagnósticos Ambientales”. La obtención de información social es novedosa tanto para el encuestador como para el encuestado pero se ha desarrollado de forma ágil. La significación de los resultados obtenidos es relativa, sobre todo en el ámbito económico, ya que se trata de los resultados de un año concreto en el que la coyuntura de precios no tiene por qué ser representativa de tendencias. En general, existe un patrón que se repite en las cuatro explotaciones pudiéndose observar que, aunque elegidas al azar, resultan ser muy similares en muchos aspectos (coherencia). Por ello la aplicación individual de esta metodología no aporta diferencias importantes entre explotaciones, sin embargo la media de los valores de los

Tabla 4.- Características de las explotaciones

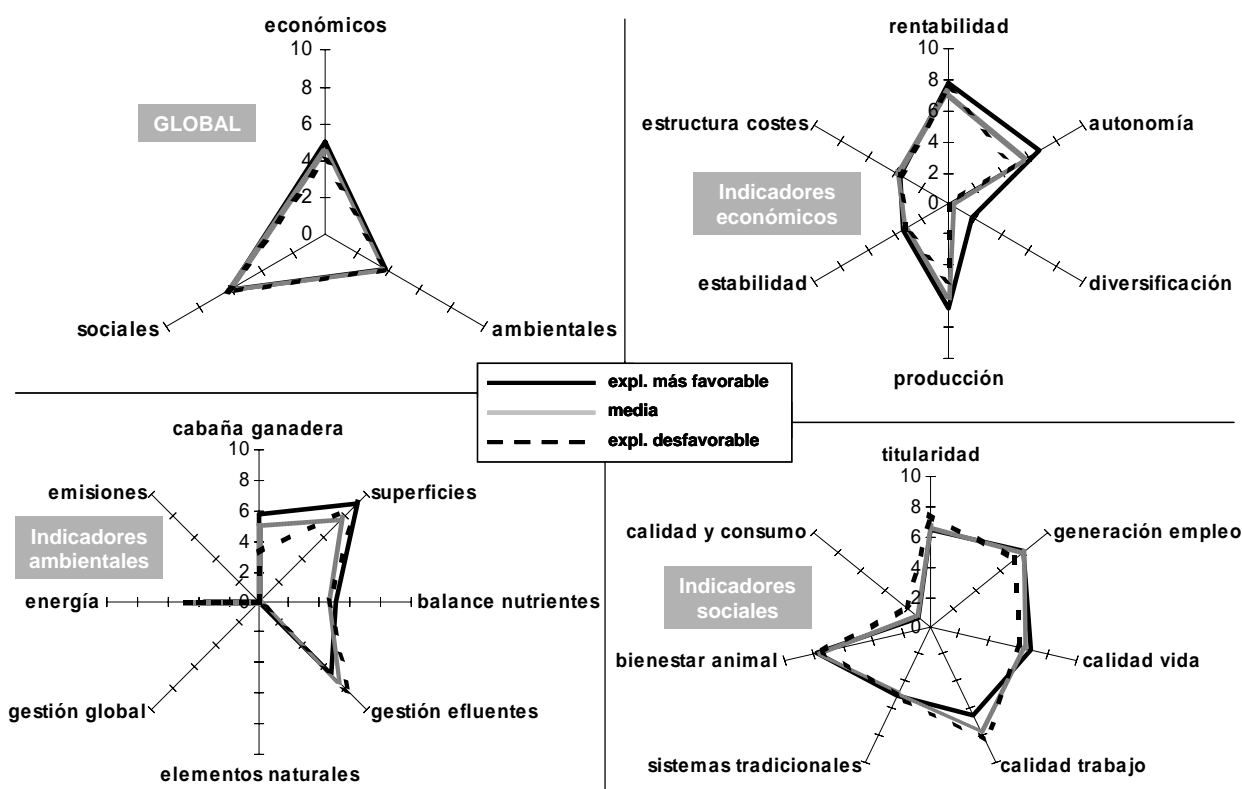
	1	2	3	4
nº vacas	113	71	120	72
UGM	144	96	165	98
SAU (ha)	56.04	45.36	52.93	64.18
UGM/ha	2.57	2.11	3.11	1.53
producción (l. leche)	997 853	647 917	976 051	706 020
UTA (unidad trabajo año)	3	2.25	3	2.5
vacas/UTA	37.6	31.6	40	28.8
litros/UTA	332 618	287 963	325 350	282 408

indicadores obtenidos en cada explotación sí nos aporta una razonable caracterización de un sistema que podríamos definir como “producción especializada de leche de vaca (OTE 41) ligada a base territorial”. Para ilustrar el análisis se recoge en la figura 1 la representación gráfica de los valores obtenidos en los tres ámbitos de análisis y la valoración global de la media de indicadores de las cuatro explotaciones y para las dos que obtienen la mayor y la menor puntuación global.

El sistema definido solamente supera la puntuación 5 en el ámbito social (6.04) y no llega en los ámbitos económico (4.41) ni ambiental (3.72). En el primer ámbito incide positivamente el hecho de que se trata de explotaciones asociativas, con titulares jóvenes y alguna mujer. La explotación más favorable alcanza o supera la puntuación 5 en los ámbitos social (5.94) y

ambiental (4.99) aunque en el primero es superada por la explotación desfavorable (6.20) que se ve desfavorecida en el ámbito económico (4.00). En el ámbito ambiental alcanzan, ambas, puntuaciones similares y bajas (3.78-3.75). El sistema definido no alcanza la puntuación de 5 en los indicadores “diversificación” (0.42), “estabilidad” (3.26) y “estructura de costes” (3.87) del ámbito económico; en los indicadores “elementos naturales” (0), “gestión global” (0), “emisiones” (0), “balance de nutrientes” (4,56) y “energía” (4.82) en el ambiental y “calidad y

Figura 1.- Indicadores de sostenibilidad. Salida gráfica



consumo” (1.25) y “sistemas tradicionales” (4.85) en el social. Posiblemente habrá que revisar los patrones de valoración de los subindicadores que integran los indicadores que han presentado valor 0 ajustando los rangos a situaciones que produzcan variabilidad y diferenciación.

CONCLUSIONES

La utilización de esta herramienta nos permite mejorar el nivel de conocimiento y análisis de la gestión global de las explotaciones, de su sostenibilidad y de los sistemas de producción. El trabajo de diagnóstico se facilita si las explotaciones sobre las que se trabaja están integradas dentro de programas de gestión.

AGRADECIMIENTOS

“Diagnóstico de la sostenibilidad de sistemas agroganaderos. Incorporación de indicadores de carácter social y ambiental a programas de gestión técnico-económica”, proyecto INIA RTA2005-00174-C02

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

IPCC, 1997. *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Ginebra (Switzerland)

SCHILS, R.; VERHAGEN, A.; AARTS, H. y SEBEK, L., 2005. A farm level approach to define successful mitigation strategies for GHG emissions from ruminant livestock systems. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* **71**, 163-175

SOLAGRO, 2004. *DIALECTE. Diagnostic agri-environnemental d`exploitation*. Versión 4.0. Toulouse (Fr)

SOLAGRO, 2007. *PLANETE. Pour l`analyse énergétique de l`exploitation agricole*. Version Juillet 2007. Toulouse (Fr)

VAN CALKER, K.; BERENTSEN, G.; GIESEN, G. y HUIRNE, R., 2005. Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming. *Agriculture and Human Values*, **22**, 53-63

VELTHOLF, G. y OENEMA, O., 1997. Nitrous oxide emission from dairy farming systems in The Netherlands. Animal production, economics and environmental. *J. Agric. Sci.*, **45**, 347-360

DEVELOPMENT OF A TOOL TO DIAGNOSE ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SOCIAL SUSTAINABILITY OF ANIMAL HUSBANDRY SYSTEMS.

APPLICATION TO DAIRY FARMING

European society sees agriculture not only as food production, but also as provider of other goods and services, difficult to quantify, but key to the future viability of farm holdings. With the intent of quantifying these externalities, a range of social, economic and environmental indicators are proposed. These indicators are used to characterise both farms and agricultural systems and to assess their long term sustainability. A software tool has been developed for data collection and processing. This tool also produces a graphical output that facilitates understanding and analysis of the results. In this communication the proposed indicators are described. Likewise, an example of their application to four dairy farms from the technical-economic management centres of the CAV is presented.

Key words: multifunctionality, indicators, sustainability, dairy farming