



# METODOLOGÍAS PARA LA MEDICIÓN DE SOSTENIBILIDAD EN SISTEMAS DE MANEJO PECUARIO



**Víctor Camilo Pulido-Blanco<sup>1\*</sup>, Pedro Antonio Núñez-Ramos<sup>2,3</sup>**

**1** Investigador máster, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, AGROSAVIA- sede Tunja, Boyacá, Colombia. [vicapubla@gmail.com](mailto:vicapubla@gmail.com)

**2** Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA, UASD), Facultad de Ciencias Agronómicas y Veterinarias (FCAV-UASD). **3** Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).

[pnunez25@uasd.edu.do](mailto:pnunez25@uasd.edu.do), [pnunez58@gmail.com](mailto:pnunez58@gmail.com)

## RESUMEN

No existe una definición única de sostenibilidad, y por ende de metodología para su medición. La escogencia de uno u otro método dependerá del grado de respuesta sobre el problema de estudio, de la facilidad de su aplicación y de los méritos de los indicadores empleados. Se revisaron 17 herramientas para la medición de la sostenibilidad en sistemas de manejo pecuario, con énfasis en la ganadería bovina de doble propósito de la Región Noroeste de República Dominicana (RD). Se seleccionaron y compararon MESMIS, MESMUP y SAFA. Se escogió SAFA como herramienta de medición, a la que se aunó el protocolo de evaluación cíclica de MESMIS.

## INTRODUCCION

¿Qué es la sostenibilidad?

- 2. (acepción o sentido) **adjetivo**. Especialmente en Ecología y Economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. Desarrollo, economía sostenible. Sin.: **sustentable** (DRAE, 2023).
- La sostenibilidad o sustentabilidad agrícola, es un término para expresar la necesidad de generar condiciones que permitan que esta actividad pueda permanecer durante el tiempo (Mazuela, 2017).
- Sostener = mantener = soportar.

Méndez Chiriboga (2012) indica que, **en la aplicación al desarrollo, no se diferencia sustancialmente sostenibilidad de sustentabilidad.**



## MATERIALES Y MÉTODOS

Se han documentado más de 17 herramientas para la medición de la sostenibilidad (Singh *et al.*, 2009)

- No hay una definición única de sostenibilidad.
- No hay una metodología única para medir sostenibilidad.

Saldívar *et al.* (2002) y Singh *et al.* (2009) concluyen que, al no existir una única metodología aplicable a todos los casos, la escogencia de uno u otro método dependerá del **grado de respuesta sobre el problema de estudio, de la facilidad de su aplicación y de los méritos de los indicadores empleados para evaluar la definición de sostenibilidad escogida.**

**MESMIS. Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad.**

Variable	Descripción
Measure of Economic Welfare (MEW)	Nordhaus and Tobin (1973), IMSA (1995), Jackson and Marks (1994)
Index of Social Progress (ISP)	Estes (1974)
Physical Quality of Life Index (PQLI)	Morris (1979)
Economic Aspects of Welfare (EAW)	Zolotas (1981)
Sustainability Performance Index (SPI)	Krotscheck and Narodslawsky (1994)
Ecological Footprint	Wackernagel and Rees (1996)
Material Input Per Service Unit (MIPS)	Schmidt-Bleek (1994)
Barometer of Sustainability	IUCN/IDRC (1995)
Environmental Pressure Indicators (EPI)	EU (1999)
Human Development Index (HDI)	United Nations (1990)
Index for Sustainable Economic Welfare (ISEW)	Daly and Cobb (1989), Guenno and Tizzi (1998)
Genuine Progress Indicator (GPI)	Cobb <i>et al.</i> (1995)
Genuine Savings Indicator (GSI)	Hamilton (1999)
Total Material Requirement	EEA (2001)
Eco-efficiency Indices	WBCSD (1999)
Compass of Sustainability	Atkinson <i>et al.</i> (1997)
Environmental Sustainability Index (ESI)	WEF (2002a,b)

N°	Variable	Descripción
1	Definición de sostenibilidad	Definición de sostenibilidad desarrollada o adoptada por la metodología
2	Atributos o principios de sostenibilidad	Características esenciales del concepto de sostenibilidad
3	Dimensiones de sostenibilidad	Áreas consideradas en el análisis de sostenibilidad
4	Objetivo	Objetivo definido por metodología
5	Marcos y enfoques conceptuales	Límites y supuestos conceptuales previos a partir de los cuales se construye la metodología
6	Modelo	Representación del esquema teórico de la metodología
7	Indicadores propuestos (ambientales, sociales, económicos)	Variables (magnitudes que cambian con el tiempo) que sirven para conocer el estado y la dinámica de otras variables o del estado general de un sistema, en este caso en términos de sostenibilidad
8	Proceso de implementación	Conjuntos de métodos, modos o pasos para llevar a cabo las evaluaciones de sostenibilidad
9	Escala	Proporción o tamaño del territorio en que se desarrolla la MSMRN
10	Estudios de caso (replicabilidad)	Estudios de caso donde se ejemplariza la aplicación de la MSMRN
11	<b>Ventajas</b>	<b>Condición favorable de la MSMRN</b>
12	<b>Desventajas</b>	<b>Condición desfavorable de la MSMRN</b>

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**SAFA. Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas Agrícolas y Alimentarios.**

Desarrollado por FAO en 2012, evalúa el grado de sostenibilidad de las explotaciones agrícolas y proporciona a las entidades públicas y privadas un conjunto de indicadores que son útiles para detectar problemas e identificar soluciones.

Esta herramienta posee niveles jerárquicos: dimensiones, temas, subtemas e indicadores, incluye **cuatro dimensiones de sostenibilidad: Buen Gobierno, Integridad Ambiental, Resiliencia Económica y Bienestar Social.** Comprende 21 temas de sostenibilidad, que fueron definidos por 58 subtemas (FAO, 2013, 2014; Gayatri *et al.*, 2016; Heredia *et al.*, 2020).

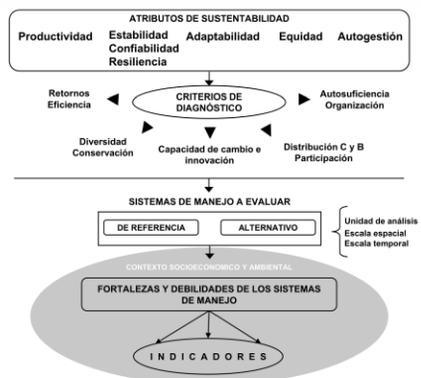
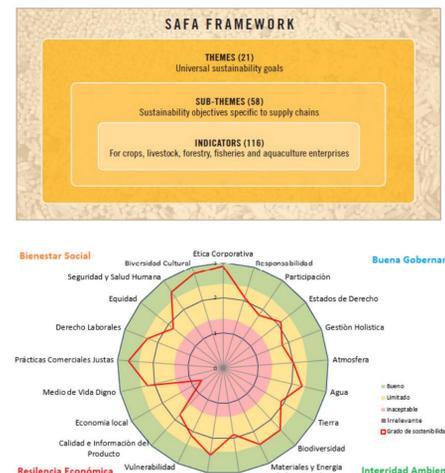
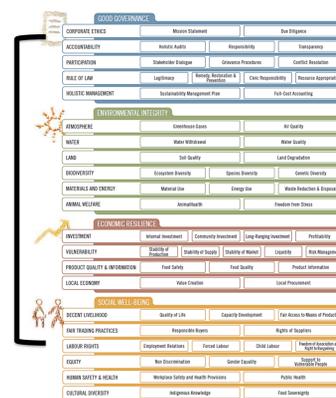


Figura 1. Esquema general del MESMIS. Fuente: Masera *et al.* (1999).

MESMIS, diseñado en 1995, toma como base el marco FESLM de la FAO, de 1994. Parte de cinco atributos generales necesarios para que exista la sustentabilidad (concepto que equipara a la sostenibilidad):

- Productividad.
  - Estabilidad, confiabilidad y resiliencia.
  - Adaptabilidad.
  - Equidad.
  - Autodependencia (autogestión).
- La evaluación se da en **procesos cíclicos**, cada uno de los cuales tiene seis pasos (M. Astier *et al.*, 2012; M. Astier *et al.*, 2008; Masera *et al.*, 1999):

MESMIS	SAFA
Es participativo y fomenta la formación de equipos multidisciplinarios	SAFA se parece mucho a MESMIS; sin embargo, <b>evalúa una dimensión más, la institucional o "gobernanza"</b> (Molina-Rivera <i>et al.</i> , 2018)
Se retroalimenta y ajusta entre los ciclos	Cuenta con un aplicativo, tanto web como app para teléfonos celulares, donde aloja los formularios de la herramienta.
Es posible adecuar el marco de evaluación a la realidad del SMRN a través de la definición de indicadores	<b>Los 116 indicadores pueden ser modificados.</b>
Integra dimensiones amplias (social, económica y ambiental)	Los temas y subtemas pueden ser priorizados o deseleccionados.
Otorga un diagnóstico fiable susceptible de ser comparado	En la práctica, las evaluaciones pueden agilizarse con el uso de los formularios preestablecidos.
Permite evaluaciones longitudinales (SMRN evaluado a lo largo del tiempo)	Tiene <b>amplia replicabilidad (más de 700 estudios)</b> , y permite realizar comparaciones longitudinales.

## AGRADECIMIENTOS

Al Proyecto Fondecyt 2022-2D7-034 "Indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción ganadera de doble propósito y diseño de aplicaciones informáticas para aumentar su competitividad en la República Dominicana", Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT), ejecutado por la Universidad Autónoma de Santo Domingo, UASD.