



Qá^caaa) ApeE^&acQí Á^ÁHí DE) ÁCE/OÖYÁHÁÁHí DE) Reconocida por el DICE, incorporada a la base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.
Vol 12. Nº 35
Diciembre 2019
<https://www.eumed.net/rev/delos/35/index.html>

ESTRATEGIAS PARA EVALUAR LA GESTION DE LOS PROCESOS DE PRODUCCION DE BANANO A NIVEL DE FINCAS

Ing. Agr. MSc. Roberto Aguilera Peña¹
raguilera@ecotec.edu.ec
Universidad Tecnológica ECOTEC
Guayaquil – Ecuador

Ing. MSc. Verónica Baquerizo Álava²
vbaquerizo@ecotec.edu.ec
Universidad Tecnológica ECOTEC
Guayaquil – Ecuador

Contenido

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	4
2. Desarrollo	6
3. Enfoque de la sostenibilidad.	8
3.1. Sostenibilidad económica.....	8
3.2. Sostenibilidad social.	9
3.3. Sostenibilidad ambiental.	9
4. Conclusión.....	9
5. Referencias bibliográficas	10

¹ Ingeniero Agrónomo - Especialista en transferencia de tecnología agrícola – IRYDA – España - Master en Gestión y Auditoría Ambiental - Universidad de Cádiz – España - Profesor Titular de Ecología y Medio Ambiente - Universidad Tecnológica ECOTEC. Guayaquil. Ecuador. Agente de servicios agrícolas en proyectos de Desarrollo.

² Master en Dirección de Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid-España. Master en Comunicación. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Docente Universidad Tecnológica ECOTEC.

RESUMEN

El propósito del presente artículo es ampliar las investigaciones de la sostenibilidad en fincas bananeras mediante el uso de indicadores ambientales, económicos y sociales.

Actualmente la sostenibilidad de los agro ecosistemas es una de las principales preocupaciones de los países productores de cultivos de exportación como el banano, rubro importante en el Producto Interno Bruto del Ecuador

La presión continua que se ejerce sobre los recursos naturales, la explotación desorganizada de los suelos, suelos erosionados salinos e improductivos, uso indiscriminado de agro químicos, mal manejo en el control de insectos plagas y enfermedades, emisiones de monóxidos y dióxidos, vertidos de aguas residuales. Aspectos ambientales que han originado la degradación de los sistemas tropicales y subtropicales resultando imprescindible realizar propuestas metodológicas que nos ayuden a tener umbrales para la toma de decisiones.

Las evaluaciones de la sostenibilidad de sistemas agrícolas son a menudo generalizadas y en la mayoría de las ocasiones solo están dirigidas a la determinación de un solo indicador de microorganismos del suelo o la biodiversidad natural.

El banano en el país tiene una importancia significativa para el sistema económico, las discrepancias económicas, sociales y ambientales de la cadena de valor del banano condicionan las políticas y los costos de oportunidad en el Ecuador. A parte de lo anterior, la condición de la variabilidad anormal de las condiciones climáticas origina temores adicionales sobre la viabilidad a largo plazo de la fruta y su sostenibilidad en los sistemas de producción en el Ecuador.

A nivel de fincas se hace necesario e impostergable que los sistemas de administración apliquen metodologías que permitan ser más operativos los criterios de sostenibilidad mediante indicadores en el ámbito social, ambiental y económico con la finalidad de obtener información general de un determinado sistema de producción en un territorio específico, sobre impactos que se originen en los componentes físicos, químicos, biológicos y económicos.

La sostenibilidad de las fincas bananeras debe medirse utilizando los indicadores ambientales, sociales y económicos

La sostenibilidad debe ser una preocupación permanente para pequeñas y grandes empresas de producción bananera a nivel de camp

Palabras Claves: Sostenibilidad – indicadores socioeconómicos y ambientales, análisis biofísico, sistemas agrarios, comunidades, plan de manejo ambiental, sistema de gestión medio ambiental, desarrollo rural sostenible,

ABSTRACT

The purpose of this article is to expand investigations of sustainability in banana farms using environmental, economic and social indicators.

The sustainability of agro-ecosystems is currently one of the main concerns of the producers of export crops such as bananas, important industry in the gross domestic product of the Ecuador continuous pressure exerted on the natural resources, exploitation disorganized soils, eroded soils saline and unproductive, indiscriminate use of agro-chemicals, poor management in the control of insect pests and diseases, emissions monoxides and dioxides, water discharges waste.

Environmental aspects which have resulted in the degradation of the system tropical and subtropical resulting imperative to perform methodological proposals that will help us to have thresholds for decision-making

Assessments of the sustainability of agricultural systems are often generalized and in the majority of cases are only directed to the determination of a single indicator of microorganisms of the soil or the natural biodiversity.

Banana in the country has a significant importance for the economic system, economic, social and environmental value of the banana chain discrepancies influence policies and the costs of opportunity in the Ecuador. Apart from the above, the condition of abnormal weather variability originates further fears about the viability of fruit and its sustainability long term in the Ecuador production systems. At the level of farms it is necessary and urgent management systems to apply methodologies, allowing to be more operational criteria of sustainability using indicators in the social, environmental and economic area with the purpose of obtaining general information

The sustainability of banana farms should be measured using environmental, social and economic indicators

Sustainability must be a permanent concern for small and large enterprises in banana production field-level

Key Word:

Sustainability – socio-economic and environmental indicators, biophysical analysis, agricultural systems, communities, environmental management, environmental management, sustainable rural development, system plan.

1. INTRODUCCIÓN

La población mundial para el 2025 se calcula estará en unos 8.500 millones de habitantes, la capacidad de recursos disponibles en lo que refiere a alimentos y productos básicos agrícolas para cubrir las necesidades de esa población resulta incierta, por lo tanto, deben aplicarse procedimientos agronómicos mediante el uso de indicadores que permitan medir los procesos de producción y de calidad de la fruta, deben proponerse cambios utilizando tecnologías modernas de producción, considerar la incorporación de nuevos materiales genéticos de elevada productividad y resistentes a enfermedades como la amenaza actual de la Raza 4 del hongo *Oxisporium var cubensis* causante de la enfermedad llamada mal de panamá, una seria amenaza para la producción bananera de América Latina y El Caribe

De manera general la agricultura y el desarrollo rural sostenible necesitan de un cambio considerable en las políticas agrícolas, ambientales y macroeconómicas a nivel nacional e internacional que permitan cumplir con los objetivos de aumentar la producción de alimentos de manera sostenible y mejorar la seguridad alimentaria.

En la década de los años 70 se fundamenta el concepto de seguridad alimentaria en la producción y disponibilidad de alimentos a niveles nacionales y globales. En la década de los años 80 se amplía el concepto proponiendo incluir los componentes físicos y económicos y en los años 90 se incorporan al concepto la inocuidad y las preferencias culturales y se reafirma el concepto como un derecho humano.

De acuerdo a la Organización para el Desarrollo de la Agricultura y la Alimentación (FAO) desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la seguridad alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento tienen acceso físico, económico y social a suficiente alimento seguro y nutritivo para satisfacer sus necesidades alimenticias y preferencias que le permitan llevar una vida saludable y productiva.

Para ello es necesario innovar los programas de estudio en las carreras de ingeniería agronómica, fortalecer los programas de investigación y proyectos de transferencia de tecnología agrícola a nivel de productores, con la finalidad de lograr la sostenibilidad de la producción y la seguridad alimentaria garantizando el acceso de alimentos nutricionalmente adecuados a los grupos vulnerables, la producción para los mercados, el empleo y generando ingresos para disminuir los niveles de pobreza, la conservación de los recursos naturales y protección de los factores ambientales.

El primer paso para lograr una mejora en la sostenibilidad en el sector agrícola, es desarrollar un referente al diseño de metodologías de evaluación que permitan medir el estado actual de la región, sistema agrario o finca en el marco del desarrollo sostenible, concepto establecido en 1987 por la comisión Brundtland.

En Brasil en 1992 en Rio de Janeiro se realizó la reunión denominada la “Cumbre de la Tierra” donde los países participantes acordaron desarrollar metodologías que incluyan el uso generalizado de índices o indicadores para medir la calidad de los suelos, los sistemas acuáticos, los sistemas de riego, manejo de residuos entre otros, así como también indicadores económicos y sociales.

El uso de los indicadores permite cuantificar los niveles de sostenibilidad en el ámbito territorial o a nivel de finca, y convertirse en una herramienta para monitorear el desempeño agrícola de cada finca o región con el objetivo de alcanzar en el tiempo mayores niveles de sostenibilidad y conservación de recursos naturales

En la cumbre de Paris en el 2015 se consolidan estas propuestas cuando 193 países asumen el compromiso de aplicar indicadores para el cumplimiento de las metas propuestas en 17 objetivos para el desarrollo sostenible hasta el 2030.

Con este enfoque toda iniciativa para aumentar la productividad agrícola en un marco de equilibrio no debe estar enfocado solo en el área ambiental sino también que debe ser alineado en las dimensiones económicas y sociales, manteniendo el objetivo de lograr la seguridad alimentaria de la población de un país, preservando sus recursos abióticos, bióticos y socioeconómicos.

La actividad bananera tiene una importancia significativa para el Ecuador, debido a que es una de las principales fuentes de ingreso de divisas. Su permanencia en el mercado tiene relación directa con la calidad de la fruta, precios, las tecnologías utilizadas en la finca para los procesos productivos y los impactos generados en componentes ambientales.

2. DESARROLLO

En Ecuador hasta el año 2013, se reportaban 210.720,80 hectáreas sembradas de banano constituyéndose en la actividad generadora de divisas, trabajo y alimentos. El banano es el primer rubro de exportación del sector privado del país. El volumen de fruta exportada representa la tercera parte de la exportación mundial, cifra que representa el 32% del Comercio Mundial del Banano, el 2.5% del PIB total y el 23% de las exportaciones privadas del país (AEBE, 2013).

El cultivo del banano es una fuente importante de alimento a nivel mundial con una producción anual de 130 millones de toneladas. El mayor productor de la fruta a nivel mundial es la India con un promedio de 30 millones de toneladas, América Latina en cambio es el líder del comercio internacional de la fruta.

El banano en el país tiene una importancia significativa para el sistema económico, las discrepancias económicas, sociales y ambientales de la cadena de valor del banano condicionan las políticas y los costos de oportunidad en el Ecuador. A parte de lo anterior, la condición de la variabilidad anormal de las condiciones climáticas origina temores adicionales sobre la viabilidad a largo plazo de la fruta y su sostenibilidad en los sistemas de producción en el Ecuador.

El catastro Bananero del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) al año 2017 el Ecuador registra 220.000 hectáreas sembradas de banano, distribuidas de la siguiente manera, provincia del Guayas 34%, provincia de Los Ríos 16% y la provincia del Oro 41%. El 78% de los productores de banano son de pequeñas empresas y se suma los medianos con fincas que van de 30 a menores de 100 hectáreas.

La provincia de los Ríos presenta los sistemas productivos con mayores niveles de tecnificación, las provincias del Guayas y el Oro representan fincas semi tecnificadas y no tecnificadas

Los rendimientos de producción están relacionados con varios factores como las condiciones climáticas de las zonas agroecológicas, los tipos de suelo, la infraestructura de riego y drenaje a nivel de finca, los niveles de tecnologías de producción (no tecnificado, semitecnificado, tecnificado) el manejo de los indicadores ambientales en los procesos de producción y manejo de calidad de la fruta, el manejo utilizado en cada uno de los niveles señalados está relacionado con la productividad por hectárea o con el promedio de rendimiento de producción de la finca. El rendimiento nacional de productividad por hectárea a nivel de finca está en el promedio de 1700 cajas/ha/año para la variedad tipo Cavendish con cajas 22XU (18.5 a 19.4 kg) para el mercado europeo y EEUU. Este promedio de producción es considerablemente bajo comparado con los principales competidores del Ecuador en los mercados como son; Colombia, Costa Rica y

Filipinas, que alcanzan productividades promedias de 2300 hasta 3000 cajas 22XU/ha/año. (INIAP 2017)

La producción bananera contribuye con el 3% del Producto Interno Bruto (PIB) y con el 16% del PIB agrícola en el Ecuador.

Investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), en tecnologías para musáceas (2002), sostiene que el sistema de producción de banano implica una serie de compromisos que en la actualidad van teniendo un alto grado de responsabilidad entre la parte administrativa y operativa de los procesos que se enmarcan dentro de un desarrollo sostenible para este negocio

Puga S, 2006 manifiesta que los metales pesados se acumulan en las superficies de los suelos quedando accesibles a la absorción por las raíces de los cultivos. Las plantaciones cultivadas en suelos contaminados absorben más oligoelementos y las concentraciones de estos en los tejidos vegetales está directamente relacionada con sus porcentajes existentes en los suelos sobre en la porción húmeda que adsorbe la planta.

La presencia de metales pesados en los suelos agrícolas por encima de los niveles permitidos afecta la calidad de los frutos, la productividad agrícola por unidad de superficie y la salud de la población consumidora, debido a que se mueven a través de la cadena alimenticia tanto vía consumo de plantas como por el consumo de animales que fueron alimentados con estos productos. Es cierto que los metales pesados acumulados en los suelos se reducen lentamente mediante el proceso de lixiviación, el consumo por parte de la fauna y flora, la erosión y la deflación

Se hace necesario que los sistemas de producción de banano consideren o apliquen Planes de Manejo Ambiental (PMA) con programas de capacitaciones en medidas de recolección, tratamiento y disposición de residuos, medidas de monitoreo ambiental, planes de contingencias, auditorías ambientales internas y externas. Las auditorías internas permiten conocer los impactos negativos que se originan en la finca y los procesos de auditoria externa permiten identificar los costos ambientales en los recursos externos que la finca importa para sus procesos.

La Asociación Naturland (2002) señala que dentro del proceso de explotación de banano desde hace unos pocos años se vienen estableciendo indicadores ambientales para metales pesados que tienen como objetivo medir los niveles de toxicidad existentes en los suelos y cumplir con los estándares permitidos a nivel internacional.

Varios autores concluyen que es básico el aporte de actividades de protección al medio ambiente, los mismos que ayuden a la captura del carbono, protección del agua, suelo y biodiversidad, buscando siempre minimizar los impactos ambientales.

El Ministerio Ambiente del Ecuador (MAE) en el 2013 propone el Sistema Nacional de indicadores (SNIA) a través del Sistema Único de información Ambiental (SUIA), e integra una base de información actualizada, en la cual se detallan los indicadores ambientales de los recursos naturales, con el objetivo de generar insumos para las decisiones mediante la formulación de Políticas Públicas Ambientales.

Es importante señalar que el análisis biofísico depende del clima local, del grado de tecnificación del cultivo, del impacto que las condiciones climáticas ejercen sobre la biocenosis y sobre el cultivo, estas consideraciones deben tomarse en cuenta al momento de proponer análisis biofísicos de sistemas de producción a nivel nacional, regional y local. Lo ideal sería que este análisis utilice parámetros sobre el cambio climático disponibles localmente y aplicables al cultivo objeto del análisis. El enfoque de esta evaluación de impacto climático dependerá tanto de la localización del sistema agrícola, como de la agronomía y agroecología del cultivo. El análisis biofísico prepondera situaciones que son críticas para el sistema de producción, como la demanda actual y oferta del recurso agua para los sistemas de riego, la fertilidad de los suelos, la presencia de metales pesados, los porcentajes de materia orgánica, la actividad biótica y su afectación por el cambio climático, mediciones que permitan medir la homeostasis ecológica del sistema.

3. ENFOQUE DE LA SOSTENIBILIDAD.

Los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible deben examinarse desde una perspectiva sistémica. La sostenibilidad de un sistema de producción, como en el caso del banano, puede representarse mediante una función no decreciente de valuación de las salidas o productos del sistema analizado considerando el capital natural y el capital manufacturado.

3.1. Sostenibilidad económica.

Según Latruffe 2016 la sostenibilidad económica agrícola se encarga de determinar la viabilidad de la producción y la posibilidad de que subsista en el largo plazo en un contexto económico cambiante que se origina por la entrada y salida de precios, producción, regulaciones estatales. Los indicadores económicos utilizados para medir la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola se miden a través de la rentabilidad, liquidez, estabilidad y productividad.

3.2. Sostenibilidad social.

En la estabilidad social se refieren dos categorías. La primera categoría se desarrolla a nivel de la comunidad y está relacionada con la estabilidad de los agricultores y sus familias.

Lebacqz 2013 agrupa los indicadores sociales en dos categorías:

- a) El grado de educación y las condiciones de trabajo y la fuerza de trabajo medido por el tiempo, la carga y la fuerza de trabajo.
- b) Por la calidad de vida medido por el grado de aislamiento y de participación social.

En la segunda categoría refiere las demandas de la sociedad, en función de sus valores y preocupaciones. Incluye la calidad de vida en las zonas rurales, el sistema agrario depende de los recursos que aporta el capital natural para alcanzar una estabilidad entre lo social y lo ambiental.

3.3. Sostenibilidad ambiental.

Para comprender la interacción del ambiente con los dominios socioeconómicos se tiene que identificar el capital natural que comprende lo que aporta el medio físico, químico y biológico. Para concluir la dimensión ambiental o biofísica también definida como ecología considera la conservación y mejora de las condiciones físicas, químicas y biológicas, de los suelos, de los sistemas acuáticos, de la biodiversidad y de los recursos naturales en general.

4. CONCLUSIÓN

El manejo sostenible de los agro ecosistemas actualmente es uno de los objetivos en varias zonas de producción bananera en América del Sur y en el Caribe. El concepto de desarrollo sostenible se convierte en más operativo y aplicable desarrollando un marco de evaluación que caracterice e identifique los principales problemas potenciales y tendencias de los sistemas agrarios a través del uso de indicadores socioeconómicos y ambientales. Con lo anterior concluimos que:

- a) La sostenibilidad de las fincas bananeras debe medirse utilizando los indicadores ambientales, sociales y económicos.
- b) El análisis económico debe centrarse en las estructuras de los costos de insumos, mano de obra, transporte y de los precios de la caja de banano a nivel del mercado entre otros parámetros
- c) Debe medirse las consecuencias del cambio de los parámetros climáticos en la dinámica de los insectos plagas, enfermedades y en las interrelaciones de las especies de fauna y flora.
- d) Los procesos de evaluación de los sistemas bananeros deben considerar la huella del carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de banano a nivel de finca y en la fase de transporte.

- e) Para verificar si el sistema agrario califica como sostenible o no se debe permitir que los datos obtenidos de la evaluación sean comparables con otras fincas o parcelas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Naturland productores de banano.** Agricultura orgánica en el trópico y subtropico pags 01 - 34. Recuperado 3 de abril 2019. Disponible en <http://www.naturland/SP/Productores/banano.pdf>
- Bautista, CA; Etchevers, B; Del Castillo, RF; Gutiérrez, C. 2004.** La calidad de los suelos y sus indicadores. Revista ecosistemas 2004. Disponible en <http://www.Aeet.org/org/ecosistemas/042/revisión2.htm>
- León, A 2014.** Sostenibilidad ambiental en el sector productivo bananero del Cantón Machala – Ecuador
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).** Manejo en tecnologías de producción de banano, 2002. Disponible en <http://www.Tecnologias.iniap.gob.ec>.
- Martínez – Allier.** Los conflictos ecológicos – distributivos y los indicadores de sustentabilidad. Revista Latinoamericana 2006.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería Acuicultura y Pesca (2012)** Plan del fortalecimiento del sector estadístico agropecuario. Disponible en <http://www.Anda.inec.gob.ec>.
- Rodríguez B, 2006.** Diseño de indicadores para evaluar el aporte de las fincas agropecuarias a la sostenibilidad ambiental. Publicado en revista Pensamiento actual. Universidad de Costa Rica. Vol.6.N 27. 2006. ISSN 1409 – 0112
- Puga, S 2006** Contaminación por metales pesados en los suelos provocada por la industria minera. Publicado por revista Ecología aplicada V5 pags.1- 2 lima diciembre 20 – 2006.
- Sánchez, M. 2013.** Los nematodos como indicadores ambientales en agro ecosistemas. Publicado en revista Ecosistemas ecología y medio ambiente, volumen 22, núm,1, enero – abril. Pags. 50 – 55 revista
- Sistema único de indicadores ambientales.** Disponible en <http://www.suia.gob.ec>
- Vallejo R, 2016.** Sistemas agro alimentarios, soberanías alimentarias, análisis de políticas, análisis de escenarios participativos. Disponible en <http://www.Repositorio.educacionsuperior.gob.ec>
- Zúñiga O,** Reflexiones ante los indicadores de desarrollo y los desafíos ambientales. Revista investigación agraria y ambiental. 2012.