

# HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA PARA PRODUCTORES AGROPECUARIOS



Universidad®  
Católica  
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA PARA PRODUCTORES AGROPECUARIOS

---

Copyright octubre 2016 © UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES · Manizales, Caldas - Colombia

ISBN: 978-958-8022-58-1

**Editor:** Jorge Alberto Forero Santos · **Corrección de estilo:** Cárol Castaño Trujillo · **Diseño:** Juan Andrés Mejía Londoño

Paola Andrea Calderón Cuartas · Gloria Yaneth Flórez Yepes · Grupo de Investigación en Desarrollos Tecnológicos y Ambientales GIDTA - Dirección de Investigaciones y Posgrados - Programa de Ingeniería Ambiental - Universidad Católica de Manizales.

Todos los derechos reservados por la Universidad Católica de Manizales. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de reproducción de la información ni transmitir parcial o totalmente esta producción, incluido el diseño, cualquiera que sea el medio empleado: electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc., sin permiso del titular de los derechos de propiedad intelectual. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales · Dirección de Investigaciones y Posgrados: Unidad de Publicaciones Científicas · Carrera 23 N° 60-63 · PBX: +57 (6) 8933050 · FAX: +57 (6) 8782937 · www.ucm.edu.co

## CATALOGACIÓN EN LA FUENTE

Calderón Cuartas, Paola Andrea  
Herramientas de producción más limpia para productores agropecuarios / Paola Andrea Calderón Cuartas, Gloria Yaneth Flórez Yepes.  
Manizales : Centro Editorial Universidad Católica de Manizales, 2016  
26 p: il.

Grupo de investigación en Desarrollos Tecnológicos y Ambientales GIDTA, Dirección de Investigaciones y Posgrados , Programa de Ingeniería Ambiental UCM.  
Incluye bibliografía  
ISBN 978-958-8022-58-1

1.PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA 2. SECTOR AGROPECUARIO - MANIZALES 3. GESTIÓN AMBIENTAL

# CONTENIDO

---

<b>Presentación</b>	<b>04</b>
<b>¿Qué es la Producción Más Limpia?</b>	<b>05</b>
<b>Estrategias de PML en el sector agropecuario</b>	<b>07</b>
<b>Analice su finca</b>	<b>11</b>
<b>¿Por qué es importante conocer los beneficios ambientales de la PML?</b>	<b>13</b>
<b>¿Cómo medir la Producción Más Limpia en la finca?</b>	<b>17</b>
<b>Matrices</b>	<b>19</b>
<b>Indicadores de sostenibilidad</b>	<b>20</b>

---

Conocer los beneficios de realizar una actividad agropecuaria más respetuosa con el ambiente, le permite a usted como productor hacer una mejor planificación de la finca, con el fin de priorizar acciones para un óptimo desempeño ambiental de su sistema productivo.

En esta cartilla, producto del proyecto “Evaluación de los beneficios socioambientales generados por estrategias de producción más limpia, implementadas en unidades agropecuarias de la cuenca media del río Chinchiná”, se presentan diferentes herramientas para aplicar la Producción Más Limpia [PML] en los sistemas de producción agropecuaria de la región, así como los beneficios ambientales generados por estas estrategias.



# PRESENTACIÓN



# ¿QUÉ ES LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA?

La Producción Más Limpia [PML] es “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios para manejar la eco-eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el medio ambiente” (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 1999, p.6).

El propósito de la PML es “integrar los objetivos ambientales en el proceso de producción para reducir desechos y emisiones en lo que se refiere a la cantidad y toxicidad y así reducir los costos” (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, s.f., p.7).



La importancia de la PML como estrategia de gestión ambiental radica en su capacidad para minimizar los impactos ambientales adversos, aplicando lo estipulado en la Política Nacional de Producción Más Limpia (Colombia. Ministerio del Medio Ambiente, 1997) y la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), que tienen como principio rector la prevención de la contaminación.

Las estrategias de PML aplicadas en Colombia se han orientado en favorecer el recurso hídrico, el aire y el manejo de residuos sólidos, las cuales se enfocan hacia:

- “El control y la disminución de la contaminación en la fuente.
- Remediación y restauración de recursos naturales a partir de tecnologías ambientales
- Eficiencia en el uso de recursos naturales
- Sustitución de materias primas”  
(Tamayo, 2000, p.4).



# **ESTRATEGIAS DE PML EN EL SECTOR AGROPECUARIO**

Para la definición de las estrategias de PML, una buena opción es utilizar la tipología de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [ONUDI] (2004), la cual la divide en: estrategias de conservación, que consideran los recursos de agua y energía; y estrategias de eliminación y reducción, que se basan en materias tóxicas, contaminantes y desechos.







**CONSERVACIÓN**

Agua  
Energía  
Recursos



**ELIMINACIÓN**

Materias tóxicas  
Contaminantes  
Desechos



**REDUCCIÓN**

Materias tóxicas  
Contaminantes  
Desechos

Figura 1. Estrategias de Producción Más Limpia.

Fuente: elaboración propia. Basado en la Introducción a la producción más limpia, texto publicado por la ONUDI en el 2004.



Los resultados del proyecto “Evaluación de los beneficios socioambientales generados por estrategias de producción más limpia, implementadas en unidades agropecuarias de la cuenca media del río Chinchiná” indican que las estrategias de PML en el sector agropecuario de la región de estudio se pueden clasificar de la siguiente manera:

**a) Estrategias de conservación de recursos.**

Incluyen: sistemas agroforestales, conservación del patrimonio hídrico, mantenimiento de la base ecosistémica, prácticas de conservación del suelo y adecuado almacenamiento de productos y agroquímicos.

**b) Estrategias de reducción de materias tóxicas.**

Se aplican a partir de: manejo integral de residuos, manejo integrado de plagas y enfermedades, reducción de residuos químicos.

**c) Estrategias de eliminación de materias tóxicas.**

Se refieren principalmente a la producción 100% orgánica.



# ANALICE SU FINCA

Cuestionarse permanentemente sobre las prácticas culturales que tiene en su finca, puede ayudarle a revisar el equilibrio que requiere su sistema productivo para garantizar los beneficios que usted, su familia, su comunidad y el planeta necesitan.

Identificar las buenas prácticas asociadas a cada estrategia de PML es clave para reconocer si el sistema productivo está en equilibrio y se pueden obtener los beneficios de la PML. Lo invitamos para que revise sus prácticas con base en estas preguntas:

- ✓ ¿Cuenta con áreas en bosque o guadales?
- ✓ ¿Protege con vegetación los afloramientos de agua?
- ✓ ¿Conserva las fuentes hídricas de su finca y vereda?
- ✓ ¿Conserva las coberturas nobles?
- ✓ ¿Cómo realiza la preparación del suelo?
- ✓ ¿Qué tipo de productos utiliza para abonar el suelo?
- ✓ ¿Para controlar plagas y enfermedades en sus cultivos?
- ✓ ¿Conoce su composición?
- ✓ ¿Cuenta con sitios de almacenamiento de productos químicos?
- ✓ ¿Qué hace con los residuos orgánicos?
- ✓ ¿Realiza compostaje o lombricompostaje?
- ✓ ¿Qué hace con los residuos inorgánicos?
- ✓ ¿Cuenta con árboles de sombrío, cercas vivas, barreras rompevientos?
- ✓ ¿Otros sistemas agroforestales?
- ✓ ¿Cuántos subsistemas productivos tiene su finca?
- ✓ ¿Están integrados?
- ✓ ¿Realiza manejo integrado de plagas y enfermedades?



Cuando analizamos nuestra finca es importante mirarla como un todo, un sistema que tiene componentes o subsistemas, entradas, salidas y procesos que generan un equilibrio, pues es este quien garantiza las condiciones de seguridad alimentaria, salud y bienestar de la familia, trabajadores y consumidores de los productos. Estamos hablando de la sustentabilidad de la vida rural, para lo cual es necesario considerar principalmente, las prácticas culturales de los productores en la finca, que en últimas, son los factores que determinan el uso de los recursos con los que cuenta cada sistema de producción.

**¿POR QUÉ ES  
IMPORTANTE  
CONOCER LOS  
BENEFICIOS  
AMBIENTALES  
DE LA PML?**





La aplicación de estrategias de PML en la finca es importante para lograr la sustentabilidad deseada, para lo cual se requieren herramientas de planificación y una visión de largo plazo que permita conocer los beneficios ambientales en los sistemas de producción y de esta manera, estimular su aplicación por parte de otros productores.

Un beneficio ambiental se refiere a aquella ganancia de tipo social, económico y ecológico que se obtiene por haber realizado una buena práctica, como por ejemplo, hacer compostaje de residuos orgánicos para producir abono, usar adecuadamente los insumos químicos y reducir al máximo su uso.

*Sabía que...*

Algunos de los beneficios ambientales de la PML son: incremento en la biodiversidad y en la calidad del recurso hídrico; mayor oferta de alimentos; disponibilidad de agua para el consumo; y mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la finca.



### Entender este tipo de beneficios nos permite:

Una mayor motivación para seguir implementando estas prácticas.

Hacer una mejor planificación de la finca.

Conocer cómo es el incremento de la biodiversidad en la finca.

Buscar mejores condiciones laborales para los trabajadores.

Acceder a recursos a través de proyectos o instituciones.



# ¿CÓMO MEDIR LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN LA FINCA?

## **Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas -FODA**

Este ejercicio se realiza a partir de la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la finca; permite determinar los recursos actuales y potenciales con los que cuenta, así como los problemas ambientales asociados a los usos del suelo y prácticas culturales.

El análisis FODA refleja la situación actual de la finca involucrando factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que afectan el sistema de producción. Estos factores se relacionan con: recursos humanos, sociales, naturales y forrajeros; usos del suelo; vías de acceso; presencia institucional, entre otros.

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Tradición cafetera</li><li>· Infraestructura productiva en buenas condiciones</li><li>· Certificación producto sostenible</li><li>· Buenas prácticas agrícolas</li><li>· Manejo de registros técnicos y financieros</li><li>· Almacenamiento adecuado de productos</li><li>· Aplicación adecuada de insumos químicos</li><li>· Manejo posconsumo de envases de plaguicidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Baja rentabilidad</li><li>· Ineficiencia en el manejo del capital financiero</li><li>· Disminución en el valor agregado a la producción de café y plátano</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Declaratoria Paisaje Cultural Cafetero por la UNESCO</li><li>· Presencia institucional: Comité de Cafeteros</li><li>· Vía en excelentes condiciones</li><li>· Conformación de una asociación o cooperativa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Paro cafetero</li><li>· Bajos precios del café y plátano</li><li>· Altos costos de insumos químicos.</li><li>· Escasa mano de obra calificada (recolectores) en la vereda</li><li>· Variabilidad climática</li></ul>

**Figura 2.** Ejemplo de análisis FODA.

**Fuente:** elaboración propia.





# MATRICES

Una buena opción es realizar una matriz o cuadro que contemple todos los aspectos de la finca: socioeconómicos, ecológicos, físicos y prácticas de manejo, para identificar cómo se encuentra frente a cada uno, lo que a la vez, sirve como herramienta de planificación.

Es la herramienta básica para analizar cambios ambientales, los cuales marcan tendencias y condiciones.

*Sabía que...*

Según la CEPAL (2001) "Los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de nuestros países hacia el desarrollo sostenible" (p.9).



# INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

En el caso de los sistemas de producción, los indicadores de sustentabilidad son herramientas concretas que apoyan el trabajo de planificación y mejora continua de la finca, fortaleciendo decisiones desde los componentes socioculturales, ecológicos y económicos.

Estos indicadores permiten identificar los aspectos ambientales que requieren acciones correctivas de prácticas inadecuadas o acciones preventivas para mantener en el tiempo aquellas buenas prácticas y minimizar los impactos ambientales.

Al evaluar los mismos parámetros, luego de un tiempo se notará dónde se ha acertado, dónde se ha retrocedido o detenido, y dónde hay que potencializar.





Dentro de los indicadores económicos se pueden considerar: seguridad alimentaria, productos asociados al mercado, dependencia de insumos externos.

Dentro de los indicadores ecológicos: conservación del agua, de los suelos, nivel de integración de los subsistemas, nivel de reciclaje, nivel de complejidad del sistema.

Dentro de los indicadores socioculturales: compromiso familiar, formas organizativas de trabajo y valores ambientales.

*Aplicar la PML en el sistema productivo,  
le garantizará la provisión de alimentos  
y productos inocuos, así como la conservación  
de los recursos y todos aquellos procesos  
naturales que los mantiene.*



## REFERENCIAS

- Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. (1997). Política Nacional de Producción Más Limpia. Recuperado de: [https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicapolit\\_produccion\\_mas\\_limpia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicapolit_produccion_mas_limpia.pdf)
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Recuperado de: [https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/compras\\_p%C3%BAblicas/polit\\_naLproduccion\\_consumo\\_sostenible.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/compras_p%C3%BAblicas/polit_naLproduccion_consumo_sostenible.pdf)
- Hoof, B. v. y Herrera, C.M. (Diciembre, 2007). La evolución y el futuro de la producción más limpia en Colombia. Revista de Ingeniería, (26). Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a13>
- Organización de las Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y El Caribe [CEPAL]. (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Santiago de Chile. Recuperado de <http://www.cepal.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/lcl2771e.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [ONUDI]. (2004) Introducción a la producción más limpia. Manual de producción más limpia. Recuperado de: [http://www.unido.org/fileadmin/import/71360\\_1Textbook.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/71360_1Textbook.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (1999). Producción más limpia. Un paquete de recursos para la capacitación. Parte 3. Documentos técnicos de apoyo. Transparencias. Recuperado de: <http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/documentos/pmlcp03a.pdf>
- Tamayo, C.M. (2000). Evaluación de las necesidades, capacidades y prospectivas de producción más limpia en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de: [https://unfccc.int/files/documentation/workshops\\_documentation/application/pdf/colomcp.pdf](https://unfccc.int/files/documentation/workshops_documentation/application/pdf/colomcp.pdf)

© Copyright 2016  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

Todos los derechos reservados por la Universidad Católica de Manizales. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de reproducción de la información ni transmitir parcial o totalmente esta producción, incluido el diseño, cualquiera que sea el medio empleado: electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc., sin permiso del titular de los derechos de propiedad intelectual.

**UCM** | **ce** centro  
editorial



9 789588 102258 1