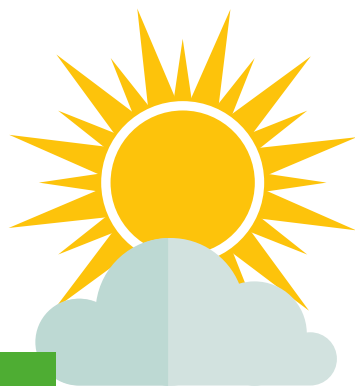


Colección de Cartillas

"Fortalecimiento de Unidades Productivas
Integrales Rurales" - FUPIR



3 | GESTIÓN AMBIENTAL



Convenio N°1343

Apoyo en el Componente de Generación de Ingresos a la Población Víctima
del Conflicto Armado en el Departamento de Santander

Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales

– FUPIR –

Cartilla 3
GESTIÓN AMBIENTAL

Autores

Nelly Milady López Rodríguez

Lewis Herney García Mora

Luis Carlos Estupiñan Aponte

López, N.M., García, L.H., Estupiñan, L.C. (2016).

Gestión ambiental, cartilla 3. (1ª ed.).

Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales - FUPIR.

Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga.

Bucaramanga: Distrigraf. Soluciones Integrales.

Cartilla No. 3

Autores

Nelly Milady López Rodríguez
Lewis Herney García Mora
Luis Carlos Estupiñán Aponte

Asesor Temático

Hernando Hermida Castillo

Correctora de Estilo

María Amalia García Núñez

Diseño Gráfico y Diagramación

Jhon Jairo Blanco Pabón

Registros Fotográficos Equipo Técnico

Diofan Quiroga Rueda
Hugo Meneses Lozano
Isabel Cristina Serna Rentería
Jorge Alirio López Vargas
Liliana Navarro
Sergio Andrés Moreno Hernández

ISBN: 978-958-8477-45-9

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Fray Samuel Elías FORERO BUITRAGO, o.p.
Rector Seccional Bucaramanga

Fray Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGU, o.p.
Vicerrector Académico Seccional Bucaramanga

Fray Rubén Darío LÓPEZ GARCÍA, o.p.
*Vicerrector Administrativo y Financiero
Seccional Bucaramanga*

José Luis Blanco Rodríguez
*Director Centro de Proyección Social
y Extensión Universitaria*

Lizeth Catherine Vásquez Vargas
*Coordinadora de Proyección Social
Coordinadora General del Proyecto*

Nelly Milady López Rodríguez
*Directora Centro de Estudios en Educación
Coordinadora Académica del Proyecto*

UNIDAD PARA LA ATENCIÓN Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS

Paula Gaviria Betancur
Directora Nacional

Luis Alfonso Aparicio Reyes
*Director Territorial Santander
Supervisor del Convenio*

Ángela del Pilar Gómez Usme
Supervisora del Convenio

GOBERNACIÓN DE SANTANDER

Didier Tavera Amado
Gobernador

Manuel Ricardo Sorzano Romero
Secretario del Interior

Gustavo Adolfo Angarita Cortés
*Secretario de Cultura y Turismo
Supervisor del Convenio*

Diego Armando Barajas Díaz
Director Atención Integral a Víctimas

Heriberto Villamizar
Coordinador General del Convenio

MUNICIPIOS

Mario Fernando Pinzón Sierra
Alcalde de Cimitarra

Javier Antonio Rojas Quitian
Alcalde de Sucre

Fredy Arley Cáceres Ramírez
Alcalde de Málaga

Jaime Mauricio Cala Amaya
Alcalde de Simacota

Ignacio Díaz Medina
Alcalde de Suratá

ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES CAMPEÑINOS DEL CARARE - ATCC

Isabel Cristina Serna Rentería
Presidenta Junta Directiva

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, REGIONAL SANTANDER

David Hernando Suárez Gutiérrez
Director Regional

INSTITUTO AGRÍCOLA LA INDIA

Nelson Orlando Carrasco Olarte
Rector

López Rodríguez, Nelly Milady

Gestión ambiental / Nelly Milady López Rodríguez, Lewis Herney García Mora y Luis Carlos Estupiñan Aponte - - 1ª ed. - - Bucaramanga : Distrigraf, Universidad Santo Tomás, Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, Gobernación de Santander, 2016.

66 páginas : ilustraciones, fotografías y gráficas. - - (Colección de cartillas "Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales – FUPIR; 3).

ISBN: 978-958-8477-45-9

Incluye referencias bibliográficas.

Contenido: Residuos sólidos en el sector agropecuario rural. - - Producción de abonos a partir de los residuos orgánicos (compost). - - Los sistemas agroforestales. - - Utilización segura de agroquímicos. - - Gestión de fuentes hídricas en la microcuenca. - - Certificación de productos agropecuarios.

1. Agricultura – Formación – Manuales 2. Abonos y fertilizantes – Manuales 3. Agroecología - Manuales 4. Agroindustria 5. Universidad Santo Tomás. – Memoria institucional I. García Mora, Lewis Herney II. Estupiñan Aponte, Luis Carlos III Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales – FUPIR IV. Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas V. Serie VI. Título.

631.41 SDD 23
CO-BuUST

Biblioteca CRAI Universidad Santo Tomás
Seccional Bucaramanga

Producto del Convenio de Cooperación Internacional No. 1343 de 2014, celebrado entre la Unidad para la Atención y Reparación Integral de las Víctimas; El Departamento de Santander, los municipios de Cimitarra, Málaga, Simacota, Sucre y Suratá; La Asociación de Trabajadores Campesinos del Carare, El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA Regional Santander, El Instituto Agrícola La India y la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra sin autorización expresa de los titulares de los derechos.

Tabla de Contenido

Presentación	7
Al lector	9
GESTIÓN AMBIENTAL	11
Intencionalidad formativa	11
Explorando nuestros saberes	13
Fortaleciendo nuestros saberes	14
Residuos sólidos en el sector agropecuario rural	14
El sistema de “las tres R: reducir, reutilizar y reciclar”	16
Aplicando nuestros saberes	20
Referencias	21
Explorando nuestros saberes	22
Fortaleciendo nuestros saberes	23
Producción de abonos a partir de los residuos orgánicos (compost)	23
Importancia de realizar compost en la finca	26
Beneficios y ventajas del abono orgánico-compost	26
Técnicas de producción de compost	29
Elaboración del compost en la finca con composteras	29
Aplicando nuestros saberes	33
Referencias	35
Explorando nuestros saberes	36
Fortaleciendo nuestros saberes	37
Los sistemas agroforestales	37
Características de los sistemas agroforestales	38
Criterios para seleccionar un sistema agroforestal	39
Ventajas de un sistema agroforestal	40
Aplicando nuestros saberes	42
Referencias	44
Explorando nuestros saberes	45
Fortaleciendo nuestros saberes	46
Utilización segura de agroquímicos	46
Tipos de agroquímicos	46

Uso de agroquímicos	47
Buenas prácticas en el manejo de agroquímicos	49
Aplicando nuestros saberes	52
Referencias	53
Explorando nuestros saberes	54
Fortaleciendo nuestros saberes	55
Gestión de fuentes hídricas en la microcuenca	55
Planeación hídrica de la microcuenca	56
Aplicando nuestros saberes	57
Referencias	59
Explorando nuestros saberes	60
Fortaleciendo nuestros saberes	61
Certificación de productos agropecuarios	61
Tipos de certificaciones	62
Otras certificaciones	64
Aplicando nuestros saberes	65
Referencias	67



PRESENTACIÓN

La restitución de los derechos de las víctimas del conflicto armado se constituye en el objetivo central de la Ley 1448 de 2011, y la mayor apuesta histórica que el Gobierno Nacional haya realizado para la construcción y consolidación de la paz en Colombia.

Para contribuir efectivamente a este propósito, la Unidad para las Víctimas ejecuta diferente tipo de acciones, que buscan la satisfacción de los derechos de la población afectada por el conflicto armado interno, dentro de las cuales sobresale en el Departamento de Santander la ejecución del Convenio No. 1343 de 2014, en el marco del Mecanismo de Gestión de Proyectos que adelanta la Subdirección de Coordinación Nación – Territorio, suscrito con el Departamento de Santander, los municipios de Cimitarra, Sucre, Málaga, Simacota y Suratá, la Asociación de Trabajadores Campesinos del Carare – ATCC, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Santander, el Instituto Agrícola La India INSAI y la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga, cuyo objeto consiste en *Apoyar el componente de generación de ingresos a la población víctima del conflicto armado en el Departamento de Santander.*

El mencionado Acuerdo institucional apoya la implementación de Medidas de Restitución¹, dirigidas a resarcir el daño económico causado a comunidades² y a la ATCC como Organización, reconocidas como sujetos de reparación colectiva en Santander, procurando mediante el incentivo la productividad, acompañar a las víctimas en su avance hacia la superación de las condiciones de vulnerabilidad, a través de la reparación y el desarrollo local integral.

1 Que integran los Planes Integrales de Reparación Colectiva - PIRC, aprobados por los respectivos Comités Territoriales de Justicia Transicional.

2 Comunidades de Simacota (parte alta), Comunidad de los Corregimientos de Turbay y El Mohán (municipio de Suratá) y Comunidad del municipio de Málaga.

La presente colección de cartillas hace parte de las acciones que la Unidad para las Víctimas, junto con las entidades que participaron del Convenio No. 1343 de 2014, pone a disposición de los sujetos de Reparación Colectiva de Santander y se constituye en una estrategia pedagógica significativa para el fortalecimiento específico de las iniciativas económicas de los miembros de la ATCC y, en general, para los proyectos económicos de las víctimas de nuestro país.

PAULA GAVIRIA BETANCUR

Directora

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas



Con la convicción de aportar, a partir de la educación, a la búsqueda de alternativas de desarrollo social y económico sostenible en el contexto rural a lo largo del territorio nacional, que favorezcan la materialización de los derechos de quienes fueron víctimas y mejorar su calidad de vida para contribuir con los procesos de inclusión social y de construcción de tejido social para la convivencia y paz, se realizó la estrategia de intervención educativa “Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales - FUPIR”.

Como parte de la estrategia FUPIR, se presenta la colección de cartillas que surge de la experiencia formativa realizada en los municipios de La Belleza, El Peñón, Bolívar, Cimitarra, Landázuri y Sucre, con las familias beneficiarias del proyecto, que hacen parte de la Asociación de Trabajadores Campesinos del Carare - ATCC.

La Colección parte de los referentes pedagógicos y aportes metodológicos de la Educación para la paz, la Pedagogía problémica, la Ecopedagogía, el Enfoque socioformativo de competencias y la Educación comunitaria. Los saberes que aquí se presentan fueron validados durante el desarrollo del “Diplomado para el Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales”, llevado a cabo en el 2015.

El diseño didáctico de la Cartilla se desarrolla en cuatro momentos, el primero se denomina “Intencionalidad formativa” aquí se realiza una presentación de cada línea productiva describiendo su justificación, las metas de aprendizaje, los problemas por resolver y las competencias a formar; el segundo, se denomina “Explorando nuestros saberes”, espacio que le permite al facilitador o al lector reconocer sus saberes previos

mediante preguntas abiertas que se convertirán en la base para el afianzamiento o apropiación de nuevos aprendizajes; el tercer momento, “Fortaleciendo nuestros saberes”, presenta los temas asociados a cada línea productiva y, finalmente, el cuarto momento, “Aplicando nuestros saberes”, como espacio metacognitivo favorece la aplicación de los aprendizajes alcanzados.

Esta cartilla corresponde al Número 3 denominado *Gestión Ambiental* y propone acciones formativas para el desarrollo de saberes básicos del ciclo natural de la materia orgánica, la gestión de residuos sólidos y la producción de abonos orgánicos-compost, principios agroforestales, manejo de agroquímicos y certificación de productos agropecuarios.

*Nelly Milady López Rodríguez
Lewis Herney García Mora*



GESTIÓN AMBIENTAL

Justificación

La problemática ambiental global exige el emprendimiento de acciones personales, familiares y comunitarias, orientadas al cuidado y la conservación del medio ambiente. Esta cartilla ofrece elementos ambientales básicos que contribuyen a la sostenibilidad en las unidades rurales integrales productivas.

Metas de aprendizaje

- Desarrollar una cultura ambiental que permita mejorar las condiciones de sus fincas y de su entorno.
Manejar residuos sólidos de la finca para disminuir su impacto en el medio.
- Implementar prácticas productivas sostenibles para el desarrollo de sus emprendimientos agropecuarios.
- Incluir estrategias silvopastoriles y agroforestales en sus prácticas de cultivo para el mejoramiento de las condiciones físicas, biológicas y químicas del suelo, así como los niveles de productividad de su actividad económica.
- Modificar las prácticas de uso, manejo y disposición final de los productos agroquímicos aplicados en la producción agropecuaria, para disminuir los riesgos asociados y generar alternativas de protección personal y ambiental.
- Desarrollar acciones individuales y colectivas de gestión ambiental para proteger la cuenca hídrica.

Problemas por resolver

- ¿Qué valores, actitudes y prácticas productivas y cotidianas afectan la salud de los productores, de sus familias y del entorno en el que habitan?

- ¿Cómo mejorar el uso de agroquímicos, la protección del suelo y la gestión de residuos sólidos para disminuir el deterioro del ambiente?
- ¿Cuáles son los elementos diferenciales que permiten la producción orgánica y los sellos verdes a los productos agropecuarios para disponer de una mejor oferta de alimentos?

Competencias a formar

- Implementa acciones básicas de reducción, reutilización y recicle, con los residuos sólidos generados, para el mejoramiento de sus prácticas agropecuarias y de producción, atendiendo al sentido de responsabilidad del cuidado del entorno y del mantenimiento de la economía.
- Adapta elementos básicos de los sistemas agroforestales y silvopastoriles, para el mejoramiento de sus prácticas en el campo con criterios de productividad y sostenibilidad y de responsabilidad con el medio.
- Utiliza productos naturales o menos nocivos a la salud y al medio ambiente, con el fin de aumentar su productividad y disminuir los efectos en el entorno teniendo en cuenta las necesidades fitosanitarias.
- Plantea modos de interacción entre todos los actores involucrados para definir estrategias de conservación, prevención y mitigación del recurso natural agua, en el marco de la cooperación y el beneficio para el medio ambiente.
- Incorpora estrategias de competitividad de mercado implementando acciones específicas para la consecución del reconocimiento de sellos verdes entre otros.



EXPLORANDO NUESTROS SABERES

Residuos sólidos en el sector agropecuario rural

A continuación encontrará unas preguntas, las cuales puede contestar a partir de sus experiencias frente al manejo de los residuos sólidos producidos en su finca y su casa, recuerde que no hay respuestas incorrectas o con errores. Es importante reconocer lo que ustedes ya saben sobre estos temas.

1

¿Qué entiende por residuo sólido?

2

Elabore un listado de los residuos que se generan como resultado de sus actividades agropecuarias en la finca

3

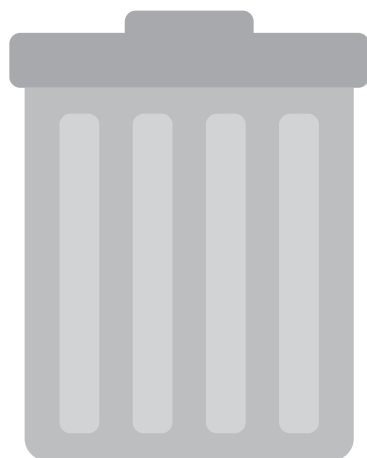
Mencione las acciones de reciclaje y reutilización de los residuos sólidos generados, que usted implementa regularmente



Residuos sólidos en el sector agropecuario rural

La gestión de residuos sólidos está relacionada con las acciones que se deben realizar para dar a los residuos producidos en la casa o en la finca un destino que convenga al medio ambiente; teniendo en cuenta sus cualidades como residuos, es decir, de donde vienen, procedimientos que se requieren para su almacenamiento o disposición, posibilidades de reutilización o aprovechamiento.

El Decreto 2981 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo en el territorio colombiano, presenta en el capítulo 1, artículo 2° las definiciones de residuos sólidos, residuos sólidos aprovechables y no aprovechables y residuos sólidos especiales y ordinarios, así:



En el marco del Decreto mencionado un residuo sólido es definido como:

...cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección... ...Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles.”. Así mismo define que “...Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables”.

El mismo artículo de dicho Decreto describe los residuos sólidos aprovechables como “cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo”.

Por su parte, los residuos sólidos especiales son definidos como “todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo”.

Los residuos sólidos ordinarios también son definidos en el Decreto, como: “todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo”.

Si se tienen estas definiciones claras, se puede decir que en el ámbito rural se consideran residuos sólidos los sobrantes de cocina, los provenientes del mantenimiento de los cultivos (residuos de pasto, malezas, forraje, hojas, frutos secos o en mal estado), así como los producidos por el barrido y la limpieza de áreas y zonas de la finca. En este contexto, los residuos “no aprovechables” deberán disponerse en una fosa destinada para tal fin, distanciada de fuentes hídricas, o ser llevadas a un sitio de acopio previamente acordado con autoridades municipales para que puedan ser llevados a un sitio de disposición final.



Los residuos aprovechables, según sea su tipo podrán disponerse de diversas maneras, teniendo en cuenta las siguientes orientaciones:

- a. Realizar un proceso de separación en la fuente de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio (normalmente separando plástico, metales, vidrio).
- b. Presentar los residuos en las zonas de recolección debidamente empacados y dispuestos de tal forma que se evite la contaminación del medio ambiente.
- c. Dado que la mayor parte de los residuos aprovechables son de origen orgánico, estos pueden convertirse en abono mediante procesos de compostaje.
- d. Los residuos que se producen pueden aprovecharse al máximo, mediante alternativas como la reducción, reutilización y reciclaje, más conocido como las tres R, la cual exige la selección desde el origen.

El sistema de “las tres R: reducir, reutilizar y reciclar”

Los procesos de las tres R son conocidos ya desde hace tiempo, no obstante, es necesario seguir reforzando este tipo de procesos para contribuir verdaderamente con la disminución del impacto ambiental de los residuos orgánicos que se producen diariamente.



Proceso de reducción

La finalidad del proceso de reducción es limitar o disminuir la producción de los residuos, aprovechando los recursos en todas las acciones de la finca o el hogar. En el ámbito rural la reducción puede realizarse evitando el uso de empaques y envases de materiales no biodegradables (bolsas, materiales plásticos, latas).

Proceso de reutilización

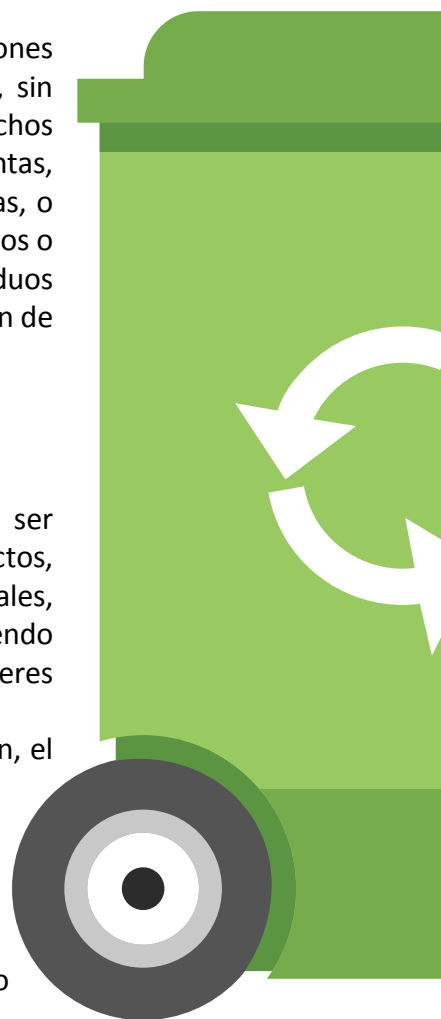
Consiste en volver a utilizar los recursos para acciones iguales o diferentes a las inicialmente concebidas, sin que sea necesario aplicar más procesos sobre dichos recursos. El uso de recipientes para sembrar plantas, neumáticos para evitar fugas de agua en mangueras, o el uso de aguas residuales (cocina o lavado de establos o porquerizas) para riego, el aprovechamiento de residuos de cocina o de producción agrícola para alimentación de animales son algunos ejemplos de reutilización.

Proceso de reciclaje

Consiste en recuperar los residuos que pueden ser reutilizados en la producción de nuevos productos, evitando la futura utilización de más recursos naturales, el aumento de agentes contaminantes, promoviendo el aseguramiento de la calidad de vida de los seres humanos y del planeta.

Un ejemplo de esto es el reciclaje de papel o cartón, el cual procura:

- Evitar el uso de sustancias químicas o aditivos no degradables.
- Reducir al máximo la contaminación.
- Disminuir el consumo de recursos energéticos y no renovables.



En la finca el aprovechamiento de estiércol y residuos vegetales para la producción de abono es ejemplo emblemático de reciclaje; se puede contribuir a esta actividad con la separación de residuos como vidrios, plásticos y metales, para concertar con las entidades pertinentes su entrega a los agentes de reciclaje establecidos en el plan de gestión integral de residuos (PGIR) municipal.

Participación y gestión para la gestión del medio ambiente. Al proceso de participación de la sociedad civil en los procesos relacionados con su vida, con la protección del medio ambiente y con la posibilidad de generar cambios, incluso a nivel político, se le denomina participación democrática y es fundamental en la construcción de tejido social y en la autogestión de los procesos requeridos por la comunidad.



Fotografía 1. Clasificación desde el origen. Fuente: Equipo Técnico.

La experiencia de asociaciones de trabajadores campesinos, fundaciones y ONG es una muestra de esta capacidad de consulta, planeación, gestión y control, que es relevante tanto a nivel comunitario como político en lo concerniente con el cuidado medioambiental, el manejo comunitario de los recursos naturales, los movimientos de defensa del medio ambiente, entre otros. Por lo tanto es necesario promover la asociatividad tanto para la producción como para el mercadeo y la protección de los recursos ambientales.



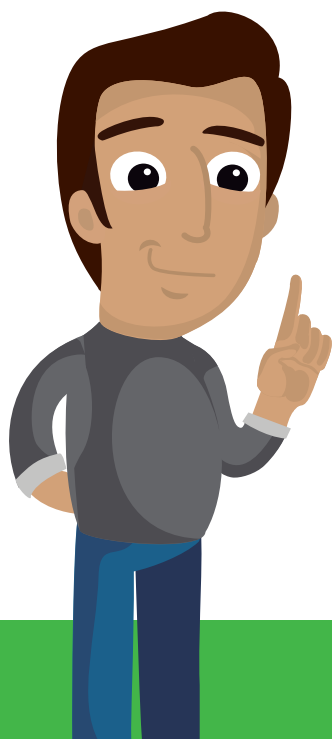
Recuerde que la separación y selección de los residuos se debe hacer desde la fuente.



Los residuos reciclables como plástico, vidrio o metal pueden ir en costales o casetas para que sean recogidas previo acuerdo con recicladores o con el servicio de aseo del municipio.



Recuerde que la realización de una compostera es ideal para la reutilización y aprovechamiento de los recursos orgánicos.



APLICANDO NUESTROS SABERES



1

Clasifique los residuos sólidos producidos a partir de sus actividades agropecuarias y domésticas

2

¿Qué acciones puedo llevar a cabo para aprovechar al máximo los residuos que se producen en la finca?

3

¿Qué acciones podemos realizar entre los vecinos para aprovechar al máximo los residuos que se producen en las fincas?



REFERENCIAS

Colomer, F., Gallardo, I. (2007). *Tratamiento y gestión de residuos sólidos*. Universidad Politécnica de Valencia. México: Ed. Limusa.

Concesionaria Tibitoc S.A. ESP. (s.f.). *Gestión de residuos sólidos*. [En línea] http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/memorias/Memorias_Complementarias_Congreso_39/archivos/trabajos/gestion/GestiondeResiduosTibitoc.pdf

Icontec. (2010). *Compendio. Guías para la gestión integral de los residuos*. Bogotá.

República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. (2013). Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. *Diario Oficial 49010* del 20 de diciembre de 2013.

República de Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. (2002). Decreto 1713 de 2002, Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos. *Diario Oficial 44893* del 7 de agosto de 2002.





Producción de abonos a partir de los residuos orgánicos (compost)

A continuación encontrara algunas preguntas sobre la producción de abonos orgánicos, trate de responderlas desde sus conocimientos y experiencia. Recuerde que no hay respuestas incorrectas.

1

¿Cree que se puedan elaborar abonos orgánicos a partir de los residuos de la finca o de la casa?

2

¿Qué tipo de materiales puedo usar en la producción de abonos orgánicos?

3

¿Desde su experiencia, describa los beneficios de los abonos orgánicos?

4

Si usted tuviera que realizar abonos orgánicos, ¿cómo lo haría?



Producción de abonos a partir de los residuos orgánicos (compost)

El recurso suelo corresponde al medio natural donde se desarrollan los diferentes cultivos, tanto en el sector productivo industrial como en el de menor escala. Conocer la dinámica de los suelos con los pastos y con los cultivos es determinante para aprovechar mejor las oportunidades que estas interacciones brindan.

El suelo tiene espacios porosos que son ocupados por agua y aire, que son fundamentales para la vida, la nutrición y por ende, la producción de las plantas. La incorporación de materia orgánica al suelo mediante el compostaje incrementa la porosidad y la posibilidad de retener y almacenar líquidos en el suelo, brindando un escenario nutritivo para las plantas.

Desde una mirada ecológica, la producción en monocultivos tiene muchas consecuencias (Altieri, Nicholls, 2000), entre las que se destacan:



- Baja diversidad ecológica y baja absorción de recursos por parte del suelo.
- Poca reutilización y aprovechamiento de los recursos y nutrientes utilizados en la producción.
- Aumento en el uso de insumos químicos que no son amigables ambientalmente.
- Afectación a la relación natural agua, suelo y temperatura. (Potash and Phosphate Institute, 1998).

La aplicación de abonos orgánicos al suelo se realiza con el propósito de suministrar nutrientes para contribuir al enriquecimiento de sus características nutricionales, así como la textura y retención de humedad (Jaramillo, 2002).



Fotografía 2. Material para compost. Fuente: Equipo Técnico del proyecto.

Las características de los abonos orgánicos o compost son las siguientes:

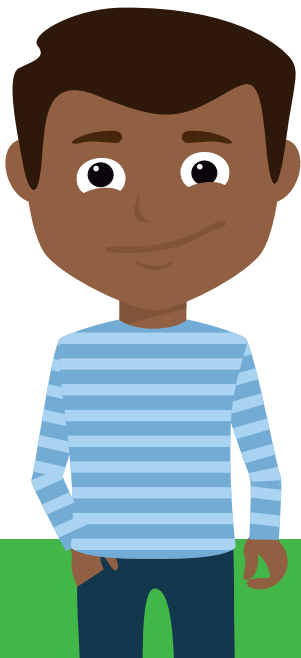
- Alto nivel de nutrientes, el cual puede variar dependiendo de la fuente.
- La facilidad de descomposición.
- Su estructura húmeda.

Uno de los principales abonos recomendados es el compost, el cual se obtiene fácilmente a partir de la descomposición de productos orgánicos que resultan en la casa o finca.

Uno de los principales abonos recomendados es el compost, el cual se obtiene fácilmente a partir de la descomposición de productos orgánicos que resultan en la casa o finca.

Para su elaboración se combinan variados materiales de manera específica y en diferente orden. Los materiales pueden ser residuos orgánicos de la finca o de la casa, sobrantes de las recolecciones de la finca, entre otros, los cuales se descomponen al permitir la interacción con agua y aire.

Una de las maneras más comunes de realizar abonos de compost consiste en apilar los residuos, organizándolos dependiendo su composición.



El enriquecimiento con abono orgánico-compost permite mantener la fertilidad de los suelos de manera efectiva y a bajo costo.

Importancia de realizar compost en la finca

- Se reduce la cantidad de residuos sólidos orgánicos.
- Se obtiene de forma agroecológica un abono orgánico de alto nivel nutricional para el suelo.
- Enriquecimiento natural del suelo con material orgánico renovado y nutritivo.
- Se disminuyen de manera creciente los costos de producción.

Beneficios y ventajas del abono orgánico-compost

- Es de fácil realización y se pueden utilizar los residuos de la finca y de la casa.
- Mantiene la aireación y nivel de humedad del suelo.
- Enriquece el suelo de manera natural y sin utilización de preparados químicos.
- Aumenta la capacidad y disponibilidad nutricional del suelo.
- Aumenta la población microbiana del suelo, esto controla los ataques de hongos, bacterias y demás microorganismos.
- No se requiere comprar abonos o fertilizantes industriales, pues se puede reemplazar por abono orgánico.

A la hora de realizar el compost, existen aspectos bioquímicos necesarios para tener en cuenta: la relación entre carbono y nitrógeno, la acidez o el nivel de pH, la humedad, el aire y la temperatura.



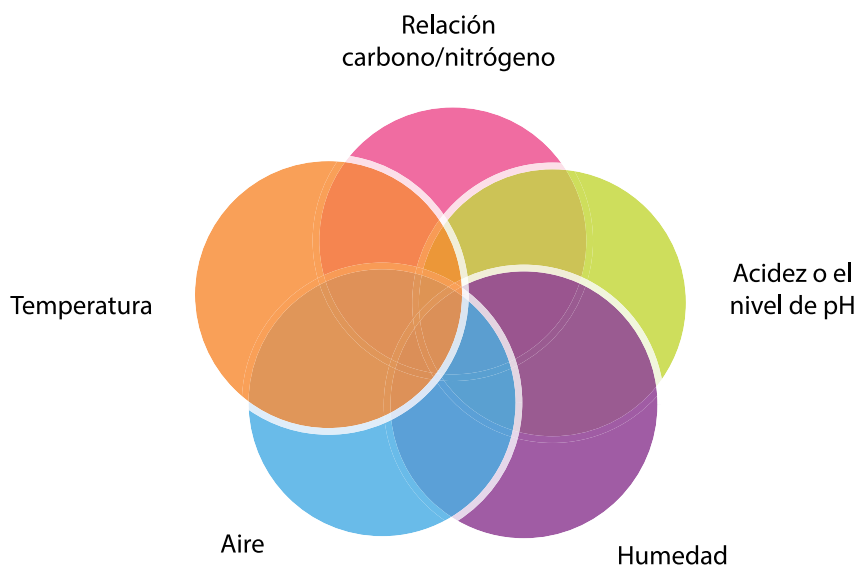


Figura 1. Aspectos bioquímicos del compost. Fuente: Lewis García.

- **Relación entre carbono y nitrógeno:** en la elaboración de compost es necesario utilizar residuos orgánicos y vegetales simultáneamente, teniendo en cuenta que ambos contienen tanto nitrógeno como carbono. No obstante es importante saber que se debe dar una relación carbono/nitrógeno de 35 a 1.

Para lograr esta proporción es necesario conocer cuáles son las características de cada uno de los elementos que se agregan.

Tabla 1. Tipos de residuos y su relación C/N

Residuo	Relación C/N
Estiércoles de aves o ganado	Entre 5 y 15/1
Corte de prado y residuos vegetales	Entre 10 y 20/1
Restos de cocina	Entre 15-25/1
Hojas de árboles frutales y arbustos	Entre 20-35/1

- *La acidez y alcalinidad o el nivel de pH (potencial de hidrógeno):* el nivel de acidez o alcalinidad se mide a través de la escala del potencial de hidrógeno (pH), la cual va de 0 a 14. En el extremo 0 se encuentran los alcalinos y en el extremo 14 están los ácidos, encontrando el valor central, intermedio en 7. Es preferible que el nivel de acidez del compost no sea muy alto, sin embargo, si existe una buena relación C/N no hay que prestar tanta atención al pH del compost.
- *La humedad:* el nivel recomendable de humedad de los materiales por utilizar para la producción de compost está entre el 30 y el 80%. El nivel indicado para el compost final puede estar entre el 40 y el 60%.

Demasiada agua o humedad puede ocasionar compactación, escases de aire, putrefacción y lixiviados, lo que no es aconsejable en la producción del compost. Por su parte, la falta de humedad también contribuye con la muerte de bacterias y microorganismos como la compactación del material



- El aire: necesario en la producción del compost. Al iniciar la producción del compost debe haber más espacios con aire y al finalizar su producción debe haber menos espacios aireados.

- *La temperatura:* cumpliéndose las condiciones anteriores, el material compostado empezará a generar calor, el cual contribuye a la descomposición. Las bacterias y microorganismos que enriquecen el proceso biorgánico mueren por encima de los 60°C.

Técnicas de producción de compost

Entre las diferentes técnicas para la producción de compost se encuentran:

- Compost en superficies.
- Compostaje por pilas o en montón.
- Compostaje con residuos vegetales y estiércoles; con pinos (coníferas); con hojas; avicompostaje.
- Compostaje en cajones o composteras.
- Compost con lombrices.

Cada una de ellas tiene sus propias particularidades y formas de realización. No obstante, existe una forma habitual para la realización de compost en las fincas y es el uso de composteras.

Elaboración del compost en la finca con composteras

Si bien es cierto que el compost puede hacerse apilando los distintos materiales, se sugiere la utilización de una compostera, la cual debe tener las siguientes características:

- Que sea de fácil acceso y manejo para las personas que trabajan en la finca o la casa.
- Ventilación para permitir la entrada de oxígeno.
- La tapa superior debe ser liviana y que proteja eficazmente de la lluvia.
- Debe tener ventilación por debajo para favorecer la descomposición de la mezcla.
- Debe realizarse lejos del lugar de vivienda para evitar que los olores y posibles vectores afecten la casa o a los animales de la finca.

Para su montaje se recomienda:

- Utilizar una compostera que puede ser de madera o de plástico.
- Inicie colocando dentro de la compostera una capa de 15 a 20 cm de residuos vegetales, los cuales proporcionan fuente de energía y contribuyen al drenaje si se presentan excesos de humedad.
- Continúe con otra capa de 5 a 10 cm de desechos de animales, como de vacas o gallinas, estos estiércoles son la principal fuente de microorganismos que trabajarán en la descomposición de todo el material, aportan nitrógeno para enriquecer la mezcla y mejorar la nutrición de los microorganismos.
- Finalice con una capa de 2 a 5 cm de tierra, la cual sirve para absorber o retener los nutrientes que pueden volatilizarse como el nitrógeno, y promueve la multiplicación de microorganismos presentes en el suelo de la finca.
- Repita esta disposición de materiales hasta llenar la compostera o el lugar definido para la elaboración del compost.
- Después de organizar cada una de las capas se debe agregar agua solamente para humedecer sin rebosar el material orgánico.
- También puede agregar cal agrícola, ceniza o roca fosfórica entre las capas de tierra y de desechos animales.



Fotografía 3. Elaboración de composteras.

Fuente: <http://www.lahuertinadetoni.es/como-construir-un-compostador-con-palets/>

- Para taparlo se aplica una capa de tierra y se cubre con ramas u otro material.
- No olvide dejar agujeros para ventilación. Para ayudarse inserte en la compostera troncos de 10 cm de ancho, cada 50 cm, los cuales serán retirados al finalizar el llenado y los espacios que deje actuarán como canales de ventilación.



Fotografía 4. Preparación de compost. Fuente: Equipo técnico.



Materiales para el compost

La calidad nutricional del abono depende de los materiales orgánicos utilizados para su elaboración. Para facilitar su descomposición se deben agregar lo más triturados posible, así mismo, es recomendable combinar materiales de distintos niveles de descomposición.

Materiales de rápida descomposición

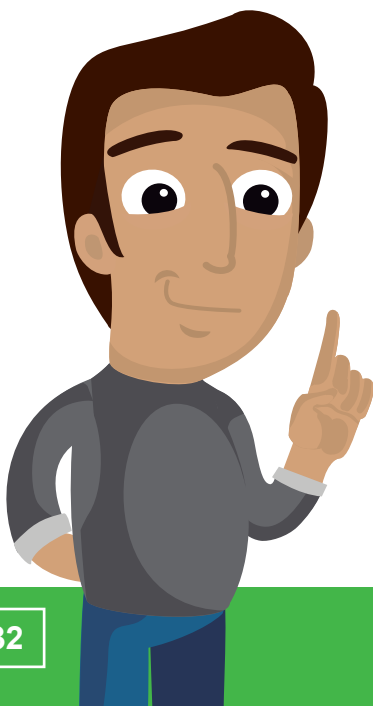
- Hojas, corte de pasto, material liviano de las podas y limpias.
- Residuos de animales como vacas, gallinas, entre otros.

Materiales de descomposición lenta

- Frutas o material vegetal de desecho.
- Restos de plantas.
- Flores viejas y plantas de macetas.

Materiales de descomposición muy lenta

- Cáscaras de huevos.
- Pepas de aguacate.



También se puede agregar un poco de ceniza, cartón, papel o periódicos.

Evite agregar residuos de carnes y residuos que contengan grasas



APLICANDO NUESTROS SABERES

1

¿Cuáles son las ventajas o desventajas de la elaboración y utilización del compost en la finca?

2

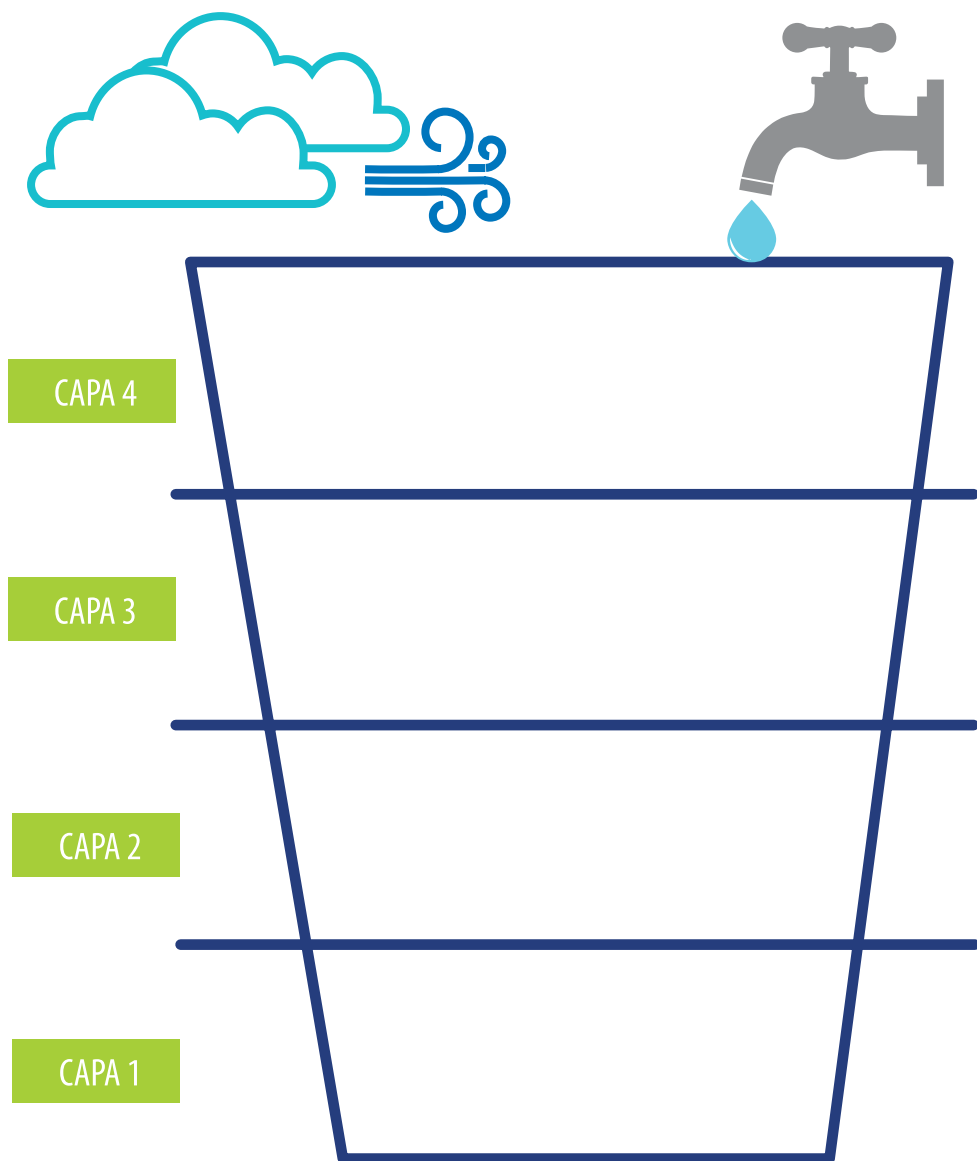
¿Qué pasos debo seguir para obtener un buen compost en la finca?



3

A continuación encontrará una gráfica que representa un compostador o compostera.

Escriba cuáles son los materiales que se pueden incorporar en cada capa.





REFERENCIAS

Altieri, M., y Nicholls, C. (2000). Agroecología. *Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Amigos de la tierra. (s.f.). *Manual de compostaje*. España. Recuperado de http://www.compostaenred.org/documentacion/Manuales/6Manual_Compostaje_AdT.pdf

Burbano, H. (1989). *El suelo: una visión sobre sus componentes biorgánicos*. Universidad de Nariño. Pasto.

Hart, D. (1985). *Conceptos básicos sobre agroecosistemas*. CATIE. Turrialba-Costa Rica.

Icontec. (2010). *Compendio. Guías para la gestión integral de los residuos*. Bogotá.

Jaramillo, D. (2002). *Introducción a la ciencia del suelo*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Potash and Phosphate Institute. (1988). *Manual de fertilidad de suelos*. [en línea] Recuperado de <http://es.slideshare.net/GaboRodriguez1/manual-de-fertilidad-de-suelos>.





Sistemas silvopastoriles y agroforestales

A continuación encontrará algunas preguntas sobre los sistemas silvopastoriles y agroforestales, trate de responderlas desde sus conocimientos y experiencia. Recuerde que no hay respuestas incorrectas.

1

¿Qué son los sistemas agroforestales y qué elementos los conforman?

2

¿Para qué sirve tener sistemas agroforestales en la finca?

3

Realice una gráfica de la finca indicando los diferentes recursos y áreas productivas. Describa cuál sería la mejor disposición para la creación de un sistema silvopastoril y agroforestal.



Los sistemas agroforestales

Se llama sistema agroforestal a aquella organización de cultivos de plantas (leñosas y herbáceas) y animales que se relacionan de manera complementaria e interdependiente en una zona determinada de terreno.

Los sistemas agroforestales están conformados por:

- Leñosas - árboles.
- Cultivos y plantaciones.
- Ganado y animales.

Entre estos elementos se dan diferentes interacciones, en las interacciones benéficas se encuentra la utilización de productos para alimentación, abono, madera, entre otras.



Fotografía 5. Sistema agroforestal plátano-cedro. Sonia Melo Vargas.

Otros efectos positivos a nivel ambiental son la sombra que contribuye a mantener microclimas más húmedos, el reciclaje y reutilización de nutrientes, la preservación del recurso suelo, el incremento de la diversidad natural, entre otros.

En general se pretende optimizar las interacciones positivas de los componentes del sistema agroforestal, por lo que normalmente se encuentran las siguientes clasificaciones funcionales:

- Aquellos en los que se intercalan árboles y siembras se les denominan agrosilvícolas.
- Aquellos que intercalan árboles y pastizales para mantener la nutrición del ganado se les denomina silvopastoriles.
- Los que intercalan árboles y siembras y pastizales para mantener la nutrición del ganado se les denomina agrosilvopastoriles.



Características de los sistemas agroforestales

Los sistemas agroforestales tienen sus propias características que los definen, entre las cuales podemos mencionar:

Límites: los límites de un sistema agroforestal son naturales o artificiales y claramente definen lo que es interno y externo con relación al sistema.

Estructura: es la acomodación espacial o temporal de los componentes internos del sistema: árboles, cultivos y animales.

Situación: indica la condición en que se encuentra el sistema: en desarrollo, estable o en declive.

Sostenibilidad: el sistema genera mejorías en la productividad a largo plazo y minimiza el impacto en los suelos.

Productividad: se espera incrementar la calidad y cantidad de producción con menor impacto en los suelos.

Adaptabilidad: la agroforestería es muy importante para los pequeños agricultores de las zonas tropicales y subtropicales, en donde se cuenta con pocos recursos para la implementación de tecnologías modernas.

Criterios para seleccionar un sistema agroforestal

Para seleccionar el sistema agroforestal más adecuado y que este sea exitoso se deben tener en cuenta diversos factores, como son:

- Conocer necesidades del suelo, en términos de nutrientes y complementariedad con las especies a intercalarse o asociarse.
- Conocer la morfología de las especies a asociarse, altura, hábitos de crecimiento, su tamaño radical.
- Tener conocimiento de los productos en el mercado que de preferencia sea para el consumo familiar y local.
- Condiciones agroecológicas o ambientales: temperatura, humedad relativa, vientos, y la relación de estos con los requerimientos de las especies por establecer.



Ventajas de un sistema agroforestal

- Permite mantener el ciclo de nutrientes mejorando las condiciones de suelo.
- Disminuye las pérdidas de agua.
- Permite una regulación de luminosidad y temperatura.
- Disminuye los daños causados por vientos.
- Brinda mayores opciones de productos (leña, pasto, frutas) en un mismo espacio.
- Mejora las condiciones para los animales, con mayor bienestar y mayor aprovechamiento de su alimento.
- Contribuye a la conservación del suelo y la biodiversidad.

Recuerde que la sostenibilidad de la finca se puede lograr reduciendo el uso de maquinaria pesada, así como el uso de agroquímicos de amplio espectro; disminuyendo los niveles de contaminación de aire, suelo y agua y alternando sistemas productivos de manera integral y complementaria.

Caso de referencia

En la finca de la familia Pérez, en una vereda cercana, se encuentra un sistema silvopastoril muy bien establecido en el que se conjugan los pastos *Brachiaria* y *Estrella* con especies arbóreas maderables de Moncoro.

Como se aprecia en la imagen, el sistema ofrece diversos beneficios a la familia:

- Un alimento más fresco para el ganado aún en épocas de sequía.
- Mayor contenido de nutrientes.
- Espacios sombreados y muy agradables para los animales que les permite menor estrés por sol y calor.
- Provee de leña y madera a la familia.

Así mismo, la familia puede generar ingresos adicionales con las especies maderables, ya que consideran que en un lapso de 10 años pueden contar con una fuente de maderas finas de alto valor en el mercado.

Para mejorar el manejo es necesario evitar el uso de herbicidas de hoja ancha que pueden afectar a las especies arbóreas, así como hierbas de hoja ancha que sirven de alimento para el ganado (leguminosas, entre otros). Las especies arbóreas podrían ser además de maderables árboles frutales, especies forrajeras, especies melíferas.



Fotografía 6. Sistema silvopastoril. Fuente: Equipo Técnico.

APLICANDO NUESTROS SABERES



1

¿Cuál es el objetivo de un sistema agroforestal?

2

¿Cuáles son los componentes de los sistemas agroforestales?

3

¿Cómo puedo desarrollar un sistema agroforestal en mi finca?

Lea detenidamente la siguiente situación hipotética y proponga las posibles alternativas que usted considera se puedan implementar

Caso

En la propiedad de la familia Suárez se viene desarrollando una línea productiva de aves ponedoras, ganado bovino y simultáneamente quieren producir cultivos de plátano bocadillo y de maíz.

De acuerdo con el siguiente caso, ¿Qué alternativas propone usted para la organización de un sistema silvopastoril?

Asumamos que el recuadro siguiente representa la propiedad de la familia Suárez, ¿Cuál podría ser la organización de las líneas productivas en dicha propiedad? Realice el dibujo de ¿cómo organizaría usted cada una de las líneas productivas? (zonas de pastoreo para el ganado bovino, galpones de aves ponedoras, cultivos de plátano, cultivos de maíz, barreras rompevientos, composteras, el área de vivienda, entre otras que usted considere.



Propiedad de la familia Suárez

REFERENCIAS



Andrade, H., Segura, M. (2009). *Sistemas agroforestales como herramientas para la adaptación y mitigación al cambio climático*. Ponencia presentada en el II Seminario Internacional de Agroforestería, Pasto, 2009.

Beer, J., Harvey, C., Ibrahim, M., Harmand, J.M., Somarriba, E., Jiménez, F. (2003). Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería en las Américas* 10, 80-87.

Farrell, J., y Altieri, M. (s.f.). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Sistemas agroforestales*. Recuperado de https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/sistemasagroforestales_m.a._altieri.pdf

Hart, R.D. (1985). *Conceptos básicos sobre agroecosistemas*. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

ICA-CMDB. (2007). *Principios de sistemas agroforestales y avances en la protección fitosanitaria en el departamento de Santander, Colombia*. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/352001/Articulo_2_principios_y_aplicaciones_de_practicas_agroforestales_colombia.pdf

IPCC. (2001). *Cambio climático 2001: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para decisores de políticas*. PICC. Ginebra.

Krishnamurthy, L., Ávila, M. (1999). *Agroforestería Básica. Serie textos básicos para la formación ambiental No.3*. FAO-PNUMA. 340.





EXPLORANDO NUESTROS SABERES

Utilización de agroquímicos

Responda las siguientes preguntas desde su saber y experiencia en el manejo de agroquímicos, todos sus aportes son valiosos y recuerde que no existen respuestas “incorrectas”. Su saber es importante.

1

¿Qué tipo de agroquímicos utiliza en su finca y para qué?

Tipo de agroquímico	Aplicaciones

2

¿Qué precauciones se deben tener en cuenta para el almacenamiento, disposición y desecho de los agroquímicos?

Tipo de agroquímico	Almacenamiento	Utilización	Desecho



Utilización segura de agroquímicos

Los agroquímicos son sustancias tóxicas que se usan para controlar diferentes tipos de plagas, enfermedades o plantas que afectan negativamente el sistema de producción.

Tipos de agroquímicos

Existen diferentes tipos de agroquímicos dependiendo el agente que controlan, su presentación, el modo de acción, entre otros. Básicamente los agroquímicos se dividen en:

- Insecticidas: controlan insectos considerados plagas.
- Fungicidas: controlan hongos, bacterias que causan enfermedades.
- Herbicidas: sirven para controlar las malezas.
- Nematicidas: controlan a los nematodos.
- Acaricidas: sirven para controlar ácaros o arañas.
- Molusquicidas: controlan caracoles y babosas.

Otra forma de clasificación es la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), teniendo en cuenta el nivel de toxicidad, peligrosidad o de producir daño agudo a la salud por exposición.



Las categorías de esta clasificación son cinco y se presentan en la tabla siguiente, describiendo el color asociado:

CATEGORÍA	COLOR	SIGNIFICADO
I a	Rojo	Extremadamente peligroso
I b	Rojo	Altamente peligroso
II	Amarillo	Moderadamente peligroso
III	Azul	Medianamente peligroso
I	Verde	Ligeramente peligroso

Fuente: OMS.

Uso de agroquímicos

El uso inadecuado de los diferentes agroquímicos además de constituirse en un factor de riesgo para la salud humana, animal, vegetal y ambiental, así mismo consiste en un factor económico determinante para mantener la productividad en niveles rentables. Por esta razón es necesario seguir una serie de buenas prácticas de almacenamiento, utilización y desecho de envases.

Algunas de las consecuencias por el uso de agroquímicos son:

- Deterioro de los suelos, en la meso y micro fauna y flora del suelo.
- Efectos en la salud humana y animal.

- Los pesticidas son absorbidos por los animales produciendo daños a las personas que consumen su carne, leche o huevos.
- Pérdida de las regulaciones naturales entre insectos y hongos potenciándolos como plagas y enfermedades.
- Desarrollo de resistencias por parte de los insectos, exigiendo el uso de dosis más altas o nuevos agroquímicos más dañinos y costosos.
- Contaminan el agua exterior y las aguas internas que corren bajo la tierra y se depositan en otros lugares.

Fichas técnicas de productos agroquímicos

Una herramienta que ayuda a los productores que utilizan agroquímicos es la ficha de cada producto, la cual siempre está indicada en los envases de cada uno de ellos para su conocimiento y aplicación del manejo correspondiente. La información contenida en estas fichas está dividida en tres partes: precauciones de uso, nombre del ingrediente activo e instrucciones de uso.

Precauciones de uso

Contiene información sobre síntomas de intoxicación, primeros auxilios, antídotos, transporte y almacenaje, tipo de intoxicación, nota al médico, toxicología aguda, teléfono de emergencia, advertencia, pictogramas.

Nombre del ingrediente activo

En este espacio están los datos de: clase, fórmula, ingrediente activo, características, grado de toxicidad, identificación, contenido, distribuidor, fabricante, cantidad neta, categoría toxicológica.

Instrucciones de uso

Contiene: modos de acción, organismos que controla, dosis, momento de aplicación, tolerancia, compatibilidad, fecha de elaboración y fecha de caducidad.

Buenas prácticas en el manejo de agroquímicos

Estas incluyen las distintas acciones que implican desde el almacenamiento, la utilización hasta el desecho de envases.

Cadena de uso

De acuerdo con la *Guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia*. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (2003), **Antes de aplicar** un agroquímico usted debe:

- Diagnosticar correctamente la plaga, hábitos y ubicación en la planta a diferentes horas del día.
- Seleccionar el producto adecuado y la dosis requerida.
- Evitar el uso de productos de amplio espectro.
- Aplicación oportuna de acuerdo con el nivel de daño y fase del cultivo.
- Definir las condiciones climáticas favorables como temperatura, viento; estado del equipo de aplicación.

De acuerdo con el documento *Manejo seguro de plaguicidas*, publicado por el Seguro Social, ANDI: ICA (1994), **al momento de la aplicación** es necesario:

- Asegurarse que el quipo esté en buenas condiciones y que no presente fugas.
- Alejar a los niños de la zona donde se preparan las mezclas o se realiza la aplicación.
- Usar equipo de protección.
- No agrandar el orificio de las boquillas.
- No aplicar en contra del viento.
- No fumar durante la aplicación.
- Antes de ingerir alimentos lavarse muy bien manos y rostro si ha manipulado o aplicado los agroquímicos.
- Enjuagar y destruir los envases de los agroquímicos.



Para el almacenamiento de productos agroquímicos en la finca se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

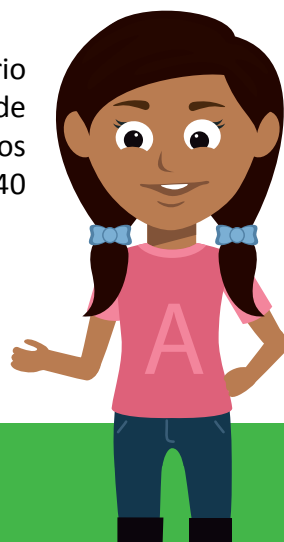
- No almacene conjuntamente combustibles con agroquímicos.
- No mezclar los pesticidas con los alimentos.
- En lo posible los productos deben estar en su envase original, si requiere trasvasarlos debe hacerle una etiqueta legible al nuevo envase con el nombre del producto, el uso y grado de toxicidad.
- A la hora de almacenar los productos ubique los líquidos en la parte de abajo y los sólidos en la parte de arriba.
- Trate de mantener carteles que indiquen los peligros.
- El lugar donde se almacene los productos debe estar en un sitio aislado del alcance de los niños o animales de la casa, y debe ser construido en material resistente.
- Actualice permanentemente el registro o inventario de estos productos, los cuales deben estar debidamente marcados y sellados.

Gestión de envases

Dentro de las recomendaciones más generalizadas e importantes en cuanto al manejo de los envases de los agroquímicos es el “triple lavado”, la inutilización y la disposición de estos.

Lavado de envases: triple lavado

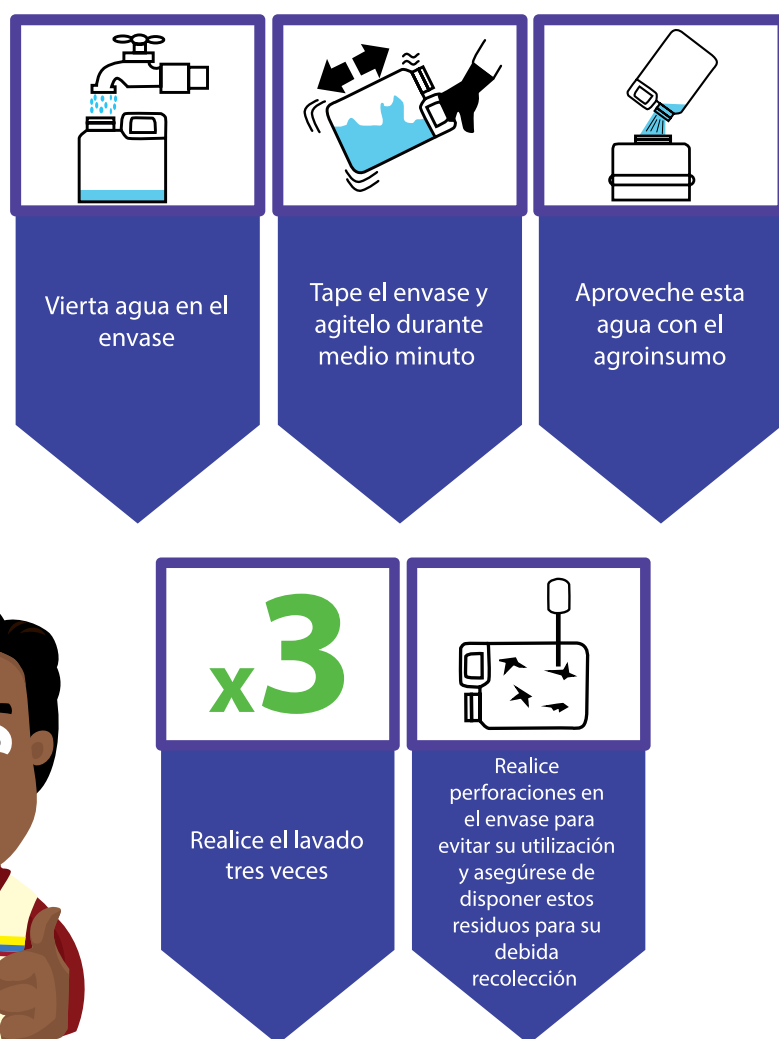
Después de utilizar los productos químicos es necesario realizar el lavado de los envases y repetirlo tres veces, de tal forma que se asegure su eliminación, manteniéndolos boca abajo para sacar todo el residuo por unos 40 segundos.



Eliminación de envases

Los envases vacíos y lavados son perforados en el fondo y por los costados para evitar su posterior utilización. Los envases lavados y perforados deben ser guardados en un lugar aislado y previamente identificado, posteriormente se debe avisar a los recolectores de basura acerca del tipo de desechos. No los entierre, ni los queme.

Figura 2. Triple lavado. Fuente: Lewis García Mora - Jhon Blanco



APLICANDO NUESTROS SABERES



1

¿Cuáles son los principales daños al ambiente causados por un inadecuado manejo de pesticidas?

2

¿Qué acciones amigables con el medio ambiente en el uso de pesticidas, plaguicidas, fungicidas, abonos, entre otros puedo implementar en la finca?

3

¿Qué información puedo encontrar en la ficha técnica de agroquímicos?



REFERENCIAS

Agrintec. *Servicios agrícolas integrales*. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35833154>

Cegesti. (2010). *Éxito empresarial*. Manejo seguro y eficiente de agroquímicos, 127. Recuperado de http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_127_251010_es.pdf

Huertas, C. (1985). *Sanidad vegetal*. Universidad Santo Tomás, Bogotá, Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia - VUAD. Bogotá, Colombia.

Icontec. (2010). *Compendio. Guías para la gestión integral de los residuos*. Bogotá.

ISS, ANDI, ICA. (1994). *Manejo seguro de plaguicidas: campaña de prevención*. Bogotá.

Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). *Guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia*. Recuperado de <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Guia%20ambiental%20plaguicidas.pdf>

Unep-Cep. (s.f.). *Guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia*. Recuperado de <http://cep.unep.org/repcar/capacitacion-y-concienciacion/andi/publicaciones-andi/Guia%20ambiental%20plaguicidas.pdf>





Gestión de fuentes hídricas

Responda las siguientes preguntas desde su saber y experiencia, todos sus aportes son valiosos y recuerde que no existen respuestas “incorrectas”. Su saber es importante.

1

¿Cuáles son las principales fuentes hídricas en la zona?

2

¿Qué acciones se han realizado para protegerlas o mejorarlas?

3

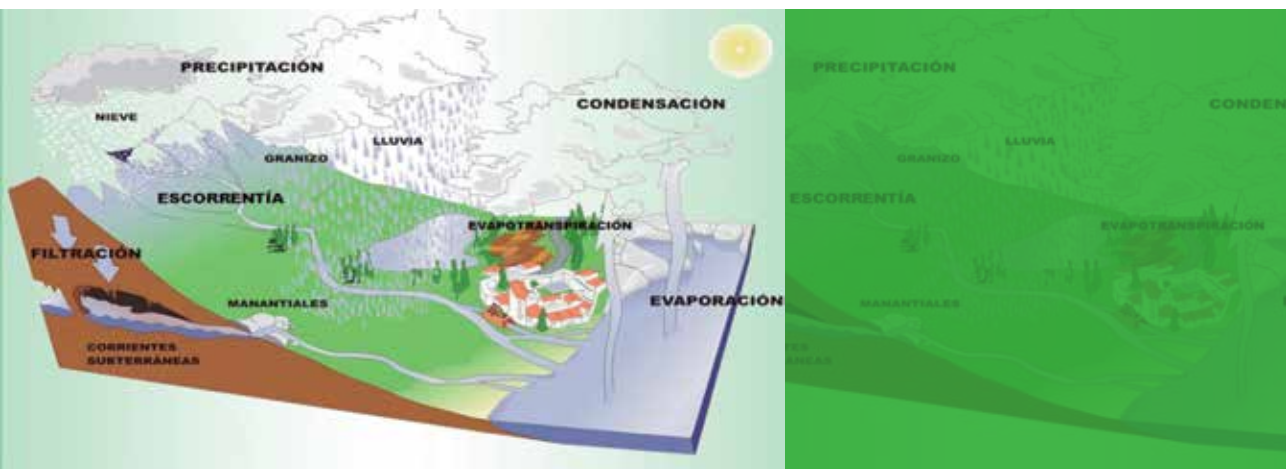
¿Qué acciones puedo emprender desde la finca para promover el cuidado de las fuentes hídricas?



Gestión de fuentes hídricas en la microcuenca

Una microcuenca es un espacio geográfico habitado y delimitado por el relieve, en el que sus aguas superficiales buscan un mismo cauce. Para la FAO la comunidad debe planificar el uso de los recursos naturales buscando la sustentabilidad de los sistemas de vida y de producción, contribuyendo así a la seguridad alimentaria a partir del trabajo articulado de las fincas, entendidas como las unidades primarias de desarrollo rural (FAO, 2010).

De acuerdo con los Lineamientos de política pública para el sector de agua potable y saneamiento de la CEPAL (2011), es necesario:



Fotografía 7. Cuenca hidrológica e hidrográfica. Recuperado de http://www.gwp.org/Global/GWP-SAM_Files/Publicaciones/Varios/Cuenca_hidrologica.pdf

- Delimitación de la cuenca.
- Identificar las fuentes hídricas más importantes para la comunidad, priorizando el uso para abastecimiento de acueductos.
- Identificar los principales problemas que se observan en ese cuerpo de agua.
- Identificar las causas principales de esos problemas.
- Realizar una ponderación sobre cuáles instrumentos de gestión deberían usarse para abordar las causas identificadas.

Los instrumentos de gestión ambiental son las herramientas con las que cuentan las autoridades para abordar el manejo de los recursos naturales, los principales son: Control para cumplir las normas, Participación, Coordinación interinstitucional, Oferta tecnológica, Educación ambiental, Gestión de recursos económicos, Incentivos y sanciones, Gestión de la información.

Planeación hídrica de la microcuenca

Los planes de manejo de cuencas son instrumentos que favorecen la identificación y definición de acciones requeridas para la rehabilitación o mantenimiento de la microcuenca.

La realización de un plan implica una elaboración por parte de la comunidad con el apoyo de equipos multidisciplinarios que bajo directrices técnicas permiten formular planes de acción para el manejo de la microcuenca.





APLICANDO NUESTROS SABERES

1

Identifique los principales problemas que se observan en la cuenca hídrica donde se encuentra ubicado

2

Identificar las causas principales de esos problemas

3

¿Qué acciones considera deben realizarse desde la finca y en alianza con vecinos y productores cercanos para el cuidado y gestión de los recursos hídricos?

¿Qué acciones puede generar de manera particular o con su grupo de vecinos para llevar a cabo un plan de mitigación y recuperación de los recursos hídricos?

Paso 1

Actividades por realizar:

Paso 2

Actividades por realizar:

Paso 3

Actividades por realizar:

Paso 4

Actividades por realizar:



REFERENCIAS

Andrade, H., Segura, M. (2009). *Sistemas agroforestales como herramientas para la adaptación y mitigación al cambio climático*. Ponencia presentada en el II Seminario Internacional de Agroforestería, Pasto, Colombia.

Andrade, H., Segura, M., Somarriba, E., Villalobos, M. (2008b). Valoración biofísica y financiera de la fijación de carbono por uso del suelo en fincas cacaoteras indígenas de Talamanca, Costa Rica. *Revista Agroforestería en las Américas* 46, 45-50.

Hantke, M., Jouravlev, D. (2011). *Lineamientos de política pública para el sector de agua potable y saneamiento*. Santiago de Chile: CEPAL.

Krishnamurthy, L., Ávila, M. (1999). Agroforestería Básica. *Serie textos básicos para la formación ambiental No. 3*. FAO-PNUMA.

Ordoñez, J. (2011). ¿Qué es cuenca hidrológica? Cartilla técnica. *Contribuyendo al desarrollo de una cultura del agua y la gestión integral del recurso hídrico*. Sociedad Geográfica de Lima. Foro Peruano por el Agua. Lima, Perú.

Ospina, A. (2003a). *Agroforestería. Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal*. Cali, Colombia: ACASOC.

Palm, C. (1995). Contribution of agroforestry trees to nutrient requirements of intercropped plants. *Agroforestry systems*, 30, 105-124.

Wambeke, J. (2010). *La microcuenca geográfica como ámbito de planificación de los recursos naturales*. FAO.



Certificación de productos agropecuarios

Responda las siguientes preguntas desde su saber y experiencia, todos sus aportes son valiosos y recuerde que no existen respuestas “incorrectas”. Su saber es importante.

1

¿Sabe usted qué es una certificación de productos agropecuarios?

2

¿Qué tipos de certificaciones conoce?

3

¿Para qué sirve la certificación en Buenas Prácticas Agrícolas – BPA?

4

¿Qué pasos debo seguir para obtener una certificación de productos agropecuarios?



Certificación de productos agropecuarios

El problema del acceso a mercados de la producción campesina y en especial de las condiciones en que este se da, es uno de los principales limitantes para la sostenibilidad y el mejoramiento de las condiciones de vida para este sector productivo.

La volatilidad de los precios, excesiva intermediación, desventajas en las negociaciones, dificultades para el acceso a tecnologías de valor agregado y conservación de los productos, y acceso a información en los altos costos de transporte son algunos de los factores adversos para la economía campesina Parrado y Molina (2014).

La distribución de productos de economía campesina se realiza a través de la combinación de diferentes canales de comercialización (Forero, 2003): Autoconsumo familiar y abastecimiento local, suministro de mercados cercanos, mercados locales y cadenas de mercado masivo.

Si bien la articulación a canales de comercialización sostenibles y demandas específicas de mercado son considerados requisitos indispensables para el éxito de las asociaciones de producción campesina, existen restricciones internas y factores externos que dificultan una relación efectiva y justa entre las empresas asociativas y los mercados; la informalidad con la que operan muchas organizaciones; desconocimiento del mercado; poca articulación con la demanda; debilidad en capacidades gerenciales y de negociación; falta de permanencia y cumplimiento con los clientes; inequidades en los mercados y mecanismos para la fijación de precios, entre otras (Razeto, 1993).



Tipos de certificaciones

Partiendo de las necesidades y características hay diferentes tipos de certificados:

Certificación en buenas prácticas agrícolas BPA

Esta certificación corresponde al reconocimiento que realiza el ICA-Colombia a aquellos productores que garantizan la realización adecuada de los procesos requeridos en la línea productiva que garanticen alimentos saludables para las personas.

Pasos para obtener la certificación

En Colombia la Resolución 4174 del ICA reglamenta la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en la producción primaria de frutas y vegetales. Desde esta Resolución se determinan los requisitos por cumplir, entre los que se encuentran:

- Documentales: involucran certificados de propiedad, contrato con ingeniero agrónomo, mapas del predio, certificado del uso del suelo, permiso para uso del agua.
- Contar con instalaciones como unidad sanitaria, lavamanos, almacén de insumos agrícolas (con acceso restringido), botiquín, extintor, avisos informativos alusivos a las actividades, área de dosificación y preparación de mezclas, área de acopio de productos cosechados, área para consumo de alimentos y descanso de trabajadores.
- Los equipos utensilios y herramientas deben contar con un registro de las actividades de mantenimiento, procedimientos e instructivos para su manejo.



- El personal debe contar con elementos de protección personal, plan de capacitación permanente, capacitación en primeros auxilios y manejo de extintores, disponer de plan de manejo de emergencias y contingencias.
- El productor –adicionalmente– debe comprometerse a evaluar las características del suelo y los riesgos asociados a su anejo y al agua, identificar la fuente de agua a usar, definiendo las acciones para su protección y conservación, tener y aplicar un plan de manejo integrado del cultivo, garantizar y certificar que las plántulas y semillas deben ser certificadas, debe diseñar un plan para la fertilización adecuada del cultivo, llevar los registros de preparación de abonos, mantener documentación actualizada de registros de actividades, disponer de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos, disponer de asistencia técnica permanente.

Surtidos estos requisitos debe iniciar trámite ante ICA, quienes revisan y de ser necesario solicitan información adicional y establecen un ciclo de visitas de certificación, seguimiento y renovación.

Cada certificación requiere un proceso similar surtido ante las entidades autorizadas por el Ministerio de Agricultura para tal efecto.

En el caso de la producción orgánica, esta debe ser tramitada, siguiendo los procedimientos establecidos por el país para la exportación, ya que tienen requerimientos diferenciales, también existe una normativa para la venta de estos productos en Colombia.

Los productos comercializados con la denominación de productos ecológicos, biológicos u orgánicos deberán estar respaldados por la correspondiente certificación, otorgada por un organismo de control debidamente acreditado ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.



Para acceder a esta certificación debe cumplir con la norma establecida en la Resolución 0187, la cual establece que debe estar respaldada por un organismo de certificación debidamente autorizado.

Otras certificaciones

Globalgap y Florverde: se entregan como reconocimiento a la responsabilidad social y ambiental.

Certificación orgánica: entregada por empresas privadas o por Ministerios de Agricultura a través de la Corporación Colombia Internacional, certifica que los alimentos se producen sin aplicaciones de agroquímicos.

Certificación rainforest: certifica que en la producción se mantiene un mínimo de especies arbóreas, principalmente nativas.



Cada una de estas certificaciones requiere de procesos específicos y diferentes, que deben ser consultados para desarrollar las implementaciones y ajustes requeridos en todos los momentos y procesos de los sistemas productivos de la finca.



APLICANDO NUESTROS SABERES

1

¿Qué certificación de calidad de productos podría obtener en la finca?

2

¿Teniendo en cuenta la certificación que puedo alcanzar en la finca,
¿Qué pasos debe tener su plan de trabajo para obtener una
certificación verde para la producción de la finca?

Paso 1

Actividades por realizar:

Paso 2

Actividades por realizar:

Paso 3

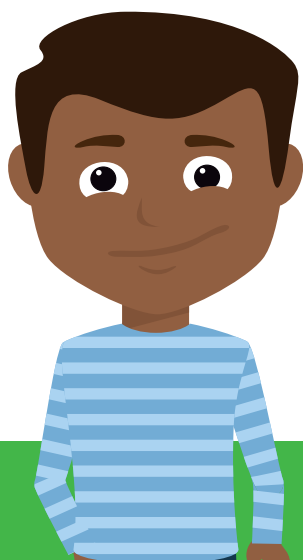
Actividades por realizar:

Paso 4

Actividades por realizar:

Paso 5

Actividades por realizar:





REFERENCIAS

Forero. (2003). *Economía campesina y sistema alimentario en Colombia*. Universidad Javeriana.

ICA. (s.f.). Ministerio de Agricultura. República de Colombia. Recuperado de <http://www.ica.gov.co/Noticias/Agricola/2013/Colombia-avanza-en-la-certificacion-de-Buenas-Prac.aspx>

Icontec. <http://www.icontec.org/index.php/pe/inicio/certificacion-producto/tipos-de-certificados-que-le-puedan-interesar>

Parrado, A. y Molina, J. P. (2014). *Mercados campesinos: modelo de acceso a mercados y seguridad alimentaria en la región central de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Razeto, I. (1993). *Los caminos de la economía solidaria*. Santiago de Chile: Ediciones Vivarium.



Esta obra se editó en la Universidad Santo Tomás
Seccional Bucaramanga en abril de 2016.



Participan:

