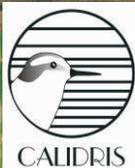
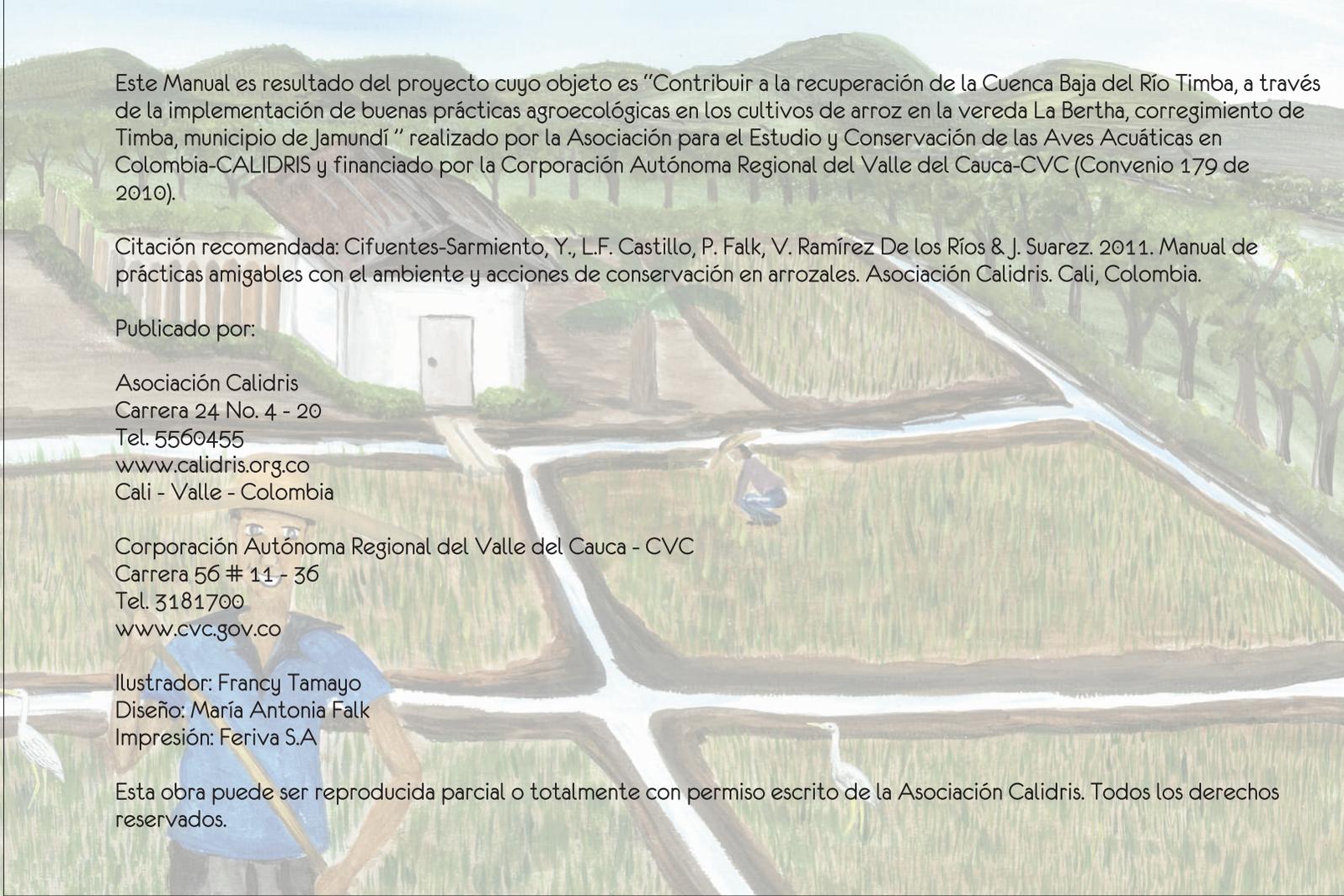


Manual de prácticas amigables con el ambiente y acciones de conservación en arrozales



Andrés Rodríguez



Este Manual es resultado del proyecto cuyo objeto es “Contribuir a la recuperación de la Cuenca Baja del Río Timba, a través de la implementación de buenas prácticas agroecológicas en los cultivos de arroz en la vereda La Bertha, corregimiento de Timba, municipio de Jamundí ” realizado por la Asociación para el Estudio y Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia-CALIDRIS y financiado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC (Convenio 179 de 2010).

Citación recomendada: Cifuentes-Sarmiento, Y., L.F. Castillo, P. Falk, V. Ramírez De los Ríos & J. Suarez. 2011. Manual de prácticas amigables con el ambiente y acciones de conservación en arrozales. Asociación Calidris. Cali, Colombia.

Publicado por:

Asociación Calidris
Carrera 24 No. 4 - 20
Tel. 5560455
www.calidris.org.co
Cali - Valle - Colombia

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC
Carrera 56 # 11 - 36
Tel. 3181700
www.cvc.gov.co

Ilustrador: Francy Tamayo
Diseño: María Antonia Falk
Impresión: Feriva S.A

Esta obra puede ser reproducida parcial o totalmente con permiso escrito de la Asociación Calidris. Todos los derechos reservados.

CONTENIDO

| | Pag. |
|---|------|
| 1. Introducción | 2 |
| 2. Definición | 4 |
| 3. ¿Qué prácticas se pueden implementar? | 6 |
| A. En el cultivo: | 6 |
| • Cercas y barreras vivas | 6 |
| • Manejo integrado de plagas | 8 |
| • Control de malezas | 9 |
| • Espantapájaros y alternativas para ahuyentar aves | 10 |
| • Correcta disposición de desechos no orgánicos | 12 |
| B. En el agua: | 13 |
| • Manejo y uso adecuado del agua | 13 |
| C. En el suelo: | 14 |
| • Rotación de cultivos | 14 |
| • Uso de abonos orgánicos | 14 |
| • Producción de humus de lombriz en composteras | 17 |
| • Abonos verdes | 18 |
| 4. Glosario | 19 |
| 5. Literatura consultada | 21 |

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores retos que enfrenta la humanidad en la actualidad es producir el alimento necesario para satisfacer a una población cada vez más grande sin dañar los recursos naturales del planeta. Es bien sabido que la agricultura hizo posible el crecimiento de la civilización ya que permitió asegurar la disponibilidad de las cosechas, algo que ayudó a solventar el avance de las ciudades. El éxito de este modelo agrícola se basó en dos factores principales: extensas áreas de cultivo labradas mecánicamente y el uso de productos químicos a lo largo de la producción.

En la actualidad la alimentación del mundo depende de cuatro productos básicos; trigo, arroz, maíz y papa, estos cada vez necesitan más terrenos para ser cultivados y en esa búsqueda, muchos bosques y áreas naturales han sido afectadas, trayendo como consecuencia la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, con el agravante que para mantener una producción rentable a esa escala, es necesario el uso de diversos agroquímicos que terminan degradando el suelo, contaminando el agua y en algunos casos, afectando la salud de los consumidores.

Por todo lo anterior en las últimas décadas se ha venido buscando de forma decidida, alternativas que permitan seguir produciendo alimentos de manera continua pero también pensando en disminuir el impacto en la naturaleza y mejorando el bienestar de la población humana.

Es en esta parte donde aparecen propuestas como la agricultura ecológica, la orgánica o la agricultura sostenible y los productos amigables con el medioambiente que cada vez ganan más espacio en el mercado gracias a que en general son considerados más saludables, pero también por que cuentan con características que buscan beneficiar el medio ambiente y a su vez generar un comercio justo para los productores que se interesan en aportar a la solución del problema.

En la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC, estamos comprometidos con el impulso a las prácticas agrícolas sostenibles, puesto que éstas surgen como una solución interesante que puede ayudar a resolver el dilema de alimentar a la población manteniendo la salud de los ecosistemas. Frenar la degradación de las tierras agrícolas y la destrucción de los ecosistemas naturales, así como la contaminación del agua son los retos que la agricultura debe asumir hacia el futuro.

El presente manual tiene como objetivo dar a conocer algunas prácticas amigables con el medio ambiente que pueden ser implementadas en los cultivos de arroz; este material hace parte de la experiencia que se viene adelantando en la zona sur del municipio de Jamundí (Valle del Cauca) en donde los campesinos de la vereda La Bertha han querido pasar de producir arroz de forma convencional, es decir aplicando cerca de 10 productos químicos diferentes, para dar paso a una producción en donde sólo usan productos orgánicos, algo que ha beneficiado a la biodiversidad local y que esperamos pueda ser replicado en otras localidades dedicadas al cultivo de este grano.

Luis Fernando Castillo
Director
Asociación Calidris

María Jazmín Osorio Sánchez
Directora General
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

2. DEFINICIÓN

Las prácticas amigables con el ambiente están orientadas a dar un uso adecuado y eficiente a los recursos naturales, brindando protección al suelo, al agua y a la biodiversidad, además ahorrando dinero para el cultivador.

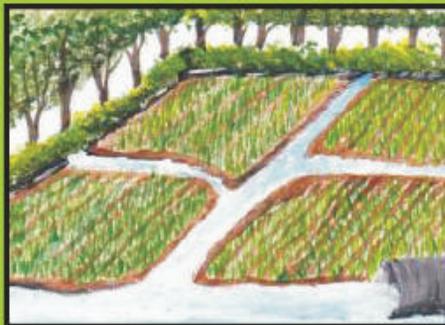
Es hacer las cosas bien, dejando contentos a todos.

BUENAS PRÁCTICAS

Agua limpia para consumo



Uso eficiente de agua



MALAS PRÁCTICAS

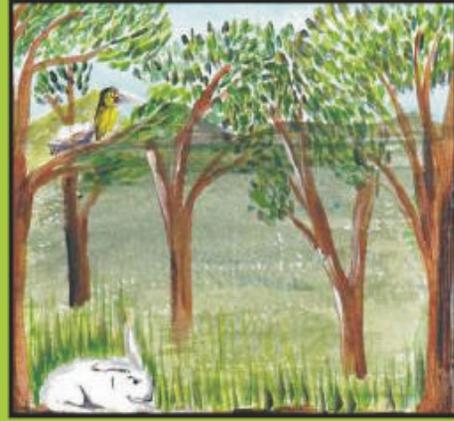
Agua contaminada



Desperdicio de agua



Protección de la fauna

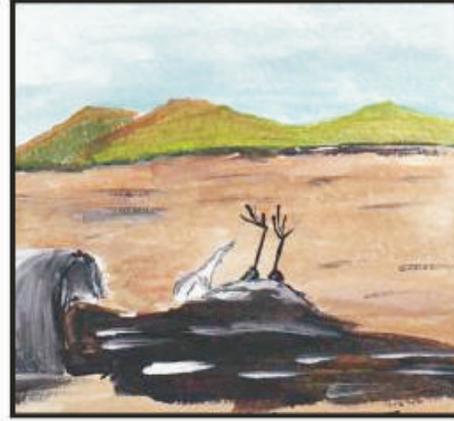


Suelo fértil y productivo



BUENAS PRÁCTICAS

Animales muertos por tóxicos



Suelo erosionado y degradado



MALAS PRÁCTICAS

3. ¿QUE PRÁCTICAS SE PUEDEN IMPLEMENTAR? A. En el cultivo

• Establecimiento de cercas y barreras vivas:

¿Qué aporte dan las cercas vivas?

| ESPECIE VEGETAL | APORTE | INSECTOS QUE FAVORECE | AVES QUE FAVORECE |
|-----------------|---|--|--------------------------------------|
| Roble | Madera, leña, néctar y polen | Chinches, mariquitas, abejas, avispas y hormigas | Canarios, Palomas, Mochuelos, Toches |
| Mataratón | Forraje, leña, compostaje, néctar y polen | Chinches, mariquitas y avispas | Azulejos, Cucaracheros, Garrapateros |
| Guayaba | Fruto, néctar y polen | Abejas, chinches y mariquitas | Palomas, Toches, Garrapateros |

Sitios de anidación y descanso de aves

Ayudan en la producción de leña, forraje y frutas

Reducción de la erosión

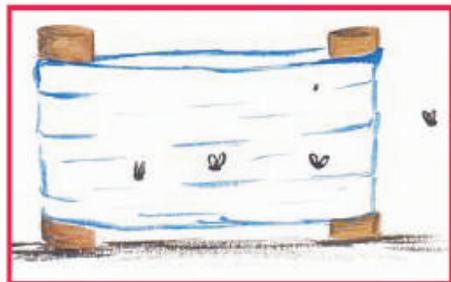
Son barreras rompevientos

Ayudan en el control biológico



•Manejo integrado de plagas

Para el control de insectos

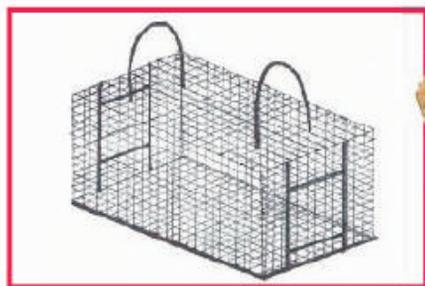


Trampa de pegamento

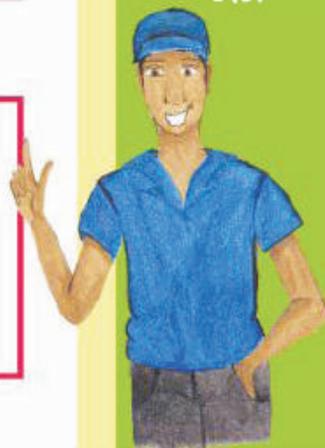
Para insectos y roedores:



Para el control de roedores



Identifica las plagas cercanas o en el cultivo, pueden ser insectos, roedores, aves carroñeras, etc.



•Control de malezas

(plantas acompañantes o indeseables para el cultivo)
¿Cuándo controlarlas?

Al preparar el suelo:

- En seco
Controlas: Buchones,
palo de agua, helecho
de agua y piñita.



- Bajo agua
Controlas: caminadora
coquito, paja mona,
rabo de zorro, lana de
burro y pata de gallina.



- Sin preparación
Controlas: paja negra,
helecho de agua y
barba de indio.



En el riego:



1. Después de la siembra
evitas caminadora, paja
mona, piñita y coquito.



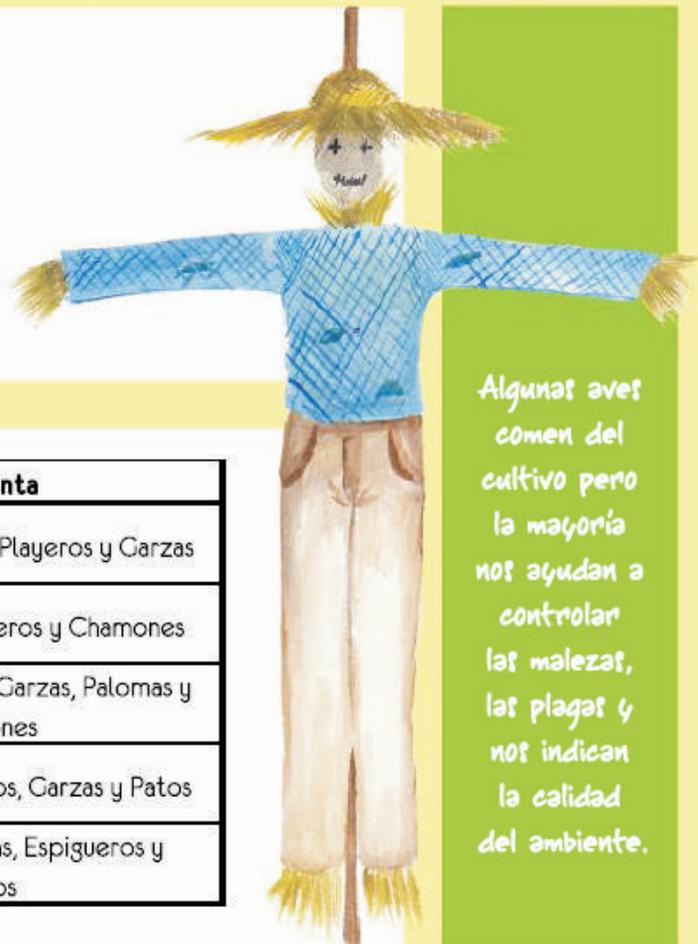
3. Después de la
fertilización evitas
caminadora y piñita.



2. Después de la aplicación
de herbicidas evitas pastos
o juncos de hoja ancha,
piñita, gramíneas y pata de
gallina.

En todo momento:

- Lavando la maquinaria e implementos
- Manteniendo limpias bordas, canales y caballones
- Usando semilla certificada
- Manejando residuos de cosecha



•Espantapájaros y alternativas para espantar aves

| Método | Definición | Ahuyenta |
|----------------------|--|-----------------------------------|
| Patrullaje | Recorridos durante las primeras horas de la mañana y atardecer | Pollas, Playeros y Garzas |
| Espantapájaros | Muñecos o telas que asustan, efectivos por poco tiempo | Espigueros y Chamones |
| Pólvora | Usada sólo para espantar | Patos, Garzas, Palomas y Chamones |
| Tanques de acetileno | Producen ruido controlado | Playeros, Garzas y Patos |
| Perchas para rapaces | Cercas vivas o árboles | Palomas, Espigueros y Playeros |

Algunas aves comen del cultivo pero la mayoría nos ayudan a controlar las malezas, las plagas y nos indican la calidad del ambiente.

Algunas aves presentes en los cultivos:



Paloma



Garza



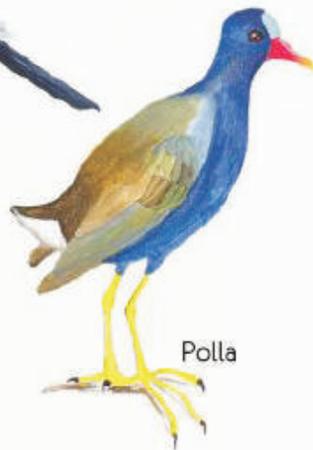
Espiguero



Chamón



Playero



Polla



Pato

•Correcta disposición de desechos no orgánicos

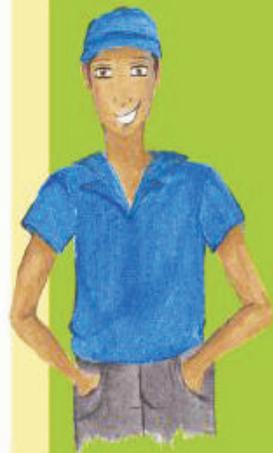
Se debe construir un lugar especial en el predio para guardar los insumos y herramientas requeridas en el cultivo y velar porque los frascos de estos insumos no queden en bordas, caminos ni carreteras.



Para mas información, preguntar sobre el Programa de identificación y clasificación de residuos industriales (RESPEL) a la corporación ambiental.

No olvides
que los animales
domésticos deben
estar lejos del
área de cultivo
y de los lugares
donde se guardan
abonos y
fertilizantes.

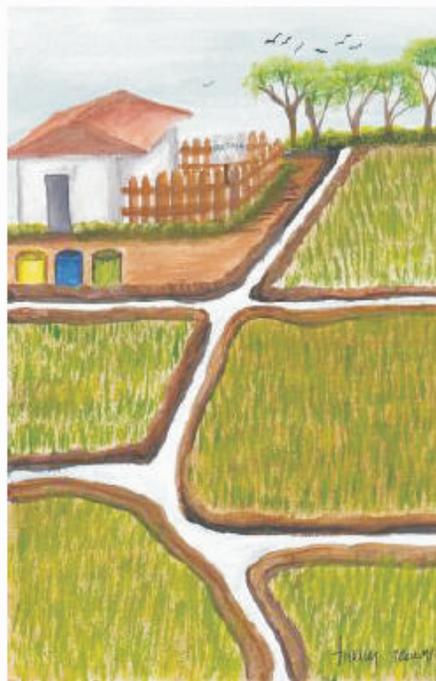
- ¿Qué hacer entonces con los frascos de los insumos?
- NO los uses para llevar comida o guardar líquidos.
- Guárdalos en bolsas o en un sitio específico para que sean recogidos por el proveedor.
- Realiza el triple lavado, pero no mezcles las aguas con las del cultivo.



B. En el agua

• Manejo y uso adecuado del agua

- Separar las aguas de consumo de las del cultivo
- Evitar que animales domésticos entren a las fuentes directas de agua (quebradas, ríos, canales, etc)
- No aplicar ni preparar químicos cerca de las fuentes de agua
- Proteger los depósitos y fuentes de agua
- Mantener libres de basuras los canales y bordas cercanas
- Considerar la necesidad de agua del cultivo (no regar de más)
- Proteger las orillas de los ríos y sembrar árboles



Cada año se debe analizar el agua para saber si está o no contaminada



C. En el suelo

Es recomendable contar con apoyo técnico al momento de hacer el análisis del suelo (Tipo, pendiente, profundidad)

•Rotación de cultivos

Alternar diferentes cultivos dentro del área sembrada incluyendo leguminosas y gramíneas; en el cultivo de arroz, se puede dividir el lote para que no se generen pérdidas.



•Uso de abonos orgánicos

Los abonos orgánicos ayudan a reactivar la biología del suelo y otorgarle nutrientes mediante desechos orgánicos de origen vegetal y animal.

Hay dos tipos de abono:

- orgánico fermentado sólido y líquido
- y producción de humus en composteras



-Abono orgánico fermentado (bocashi)

Es el resultado de la descomposición de residuos orgánicos en presencia de oxígeno.

Se usa:



¿Cómo se hace?

1. Colocas los ingredientes en forma ordenada a manera de pastel

2. Mezclas estos ingredientes en seco. Extiendes la mezcla en el piso, de tal forma que la altura del montón no sobrepase los 50 cm.

3. Cubres con sacos de fibra o plástico durante los tres primeros días.

4. Debes controlar con termómetro para que no sobrepase los 50°C. Hacer 1 o 2 volteadas, según la temperatura.

5. A los 10-15 días el abono ha logrado su maduración, es de color gris claro, seco, con un aspecto de polvo arenoso y de consistencia suelta.

6. Puedes aplicar este abono en el suelo, en el hoyo o a los lados de la plántula, siempre tapándolo con tierra para evitar pérdidas por lavado de lluvias o riego.



Debe hacerse en un lugar protegido de lluvias, sol y viento, con piso de ladrillo o revestido con cemento o plástico.



-Abonos orgánicos líquidos

Estos abonos, requieren menos mano de obra y se pueden hacer en grandes volúmenes que se diluyen, lo que los hace mucho más baratos.



Para hacer el lombrí compost se necesitan:

- Lombrices
- Desechos orgánicos frescos
- Paja u otro residuo vegetal
- Estiercol
- Papel, cartón
- Cáscaras de semillas
- Pulpa de café o de frutas no cítricas

La lombriz californiana es roja, respira por su piel, se alimenta de materia orgánica, puede medir de 5 a 8 cm y no soporta la luz. Vive unos 15 años y puede tener 1.300 lombrices al año.

•Producción de humus de lombriz en compostera

El humus es el excremento de la lombriz, es rico en proteínas, minerales y enzimas que ayudan en retención de humedad, aportando nutrientes al suelo y a las plantas.



Para más información, busca asesoría técnica.



• Abonos verdes

Plantas usadas para la recuperación de los suelos, aportan nutrientes y acumulan materia orgánica, algunas son controladoras de malezas y repelentes naturales contra insectos. Pueden ser sembrados en el sistema de rotación de cultivos.

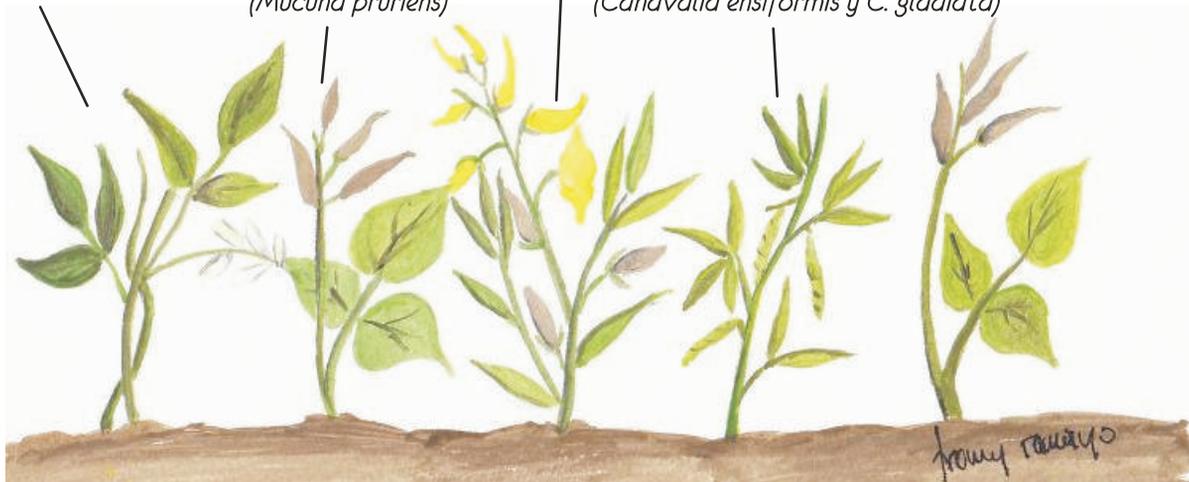
Para fijar Nitrógeno:

Vitabosa
(*Mucuna deeringianum*)

Frijol terciopelo
(*Mucuna pruriens*)

Guandual
(*Cajanus cajan*)

Frijol Canavalia
(*Canavalia ensiformis* y *C. gladiata*)



4. GLOSARIO

Barba de Indio: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Fimbristylis miliacea* y pertenece a la familia de las Ciperáceas.

Biodiversidad: Según el Convenio de Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Buchón: Planta acuática acompañante del cultivo de arroz que crece en ambientes inundados o en suelos sobresaturados de agua. Su nombre científico es *Monochoria vaginalis*, tiene hojas alargadas y anchas.

Caminadora: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Ischaemum rugosum* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

Ciperáceas: Plantas parecidas a los pastos; muchas de ellas polinizadas por viento. Presentan tallos en forma triangular (alguna veces huecos), hojas alargadas y flores muy pequeñas.

Coquito: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Cyperus esculentus* y pertenece a la familia de las Ciperáceas.

Gramíneas o Poáceas: Plantas de hojas delgadas y con tallos huecos y cilíndricos con nudos y entrenudos. Producen macollas y se reproducen por semillas o por secciones de tallos.

Helecho de agua: Planta acuática acompañante del cultivo de arroz que crece en ambientes inundados o en suelos sobresaturados de agua. Su nombre científico es *Ceratopteris thalictroides*.

Lana de burro: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Paspalum notatum* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

Leguminosa: Grupo de plantas cultivadas que se usan preferentemente para alimentación de animales y del hombre. Pueden ser de grano (judía, soja, haba, lenteja, garbanzo, guisante, algarroba, altramuz, cacahuete, etc.) o forrajeras (alfalfas, tréboles, vezas, etc.). Las leguminosas son capaces de fijar nitrógeno atmosférico por su simbiosis con el género bacteriano *Rhizobium*.

Maleza, planta acompañante, indeseable o Arvense: Se denomina maleza, mala hierba, planta arvense, monte o planta indeseable a cualquier especie vegetal que crece de forma silvestre en una zona cultivada o controlada por el ser humano como cultivos agrícolas o jardines. Esto hace que prácticamente cualquier planta pueda ser considerada maleza si crece en un lugar en el que no es deseable.

Paja mona: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Paspalum hydrophyllum* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

Paja negra: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Leptochloa virgata* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

Palo de agua: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Ludwigia octovalvis*, es frecuente en lugares húmedos especialmente en las orillas de los canales de riego, aunque es considerada como maleza en arroz, café y estropajo, en el sureste de Asia se utiliza como medicina y alimento.

Pata de gallina: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Eleusine indica* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

Piñita: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Murdannia nudiflora*, pertenece a las Commelináceas que son plantas con hojas y tallos carnosos, de rápido crecimiento, rastreras e invasoras.

Plaga: Debe entenderse como plaga a una situación en la cual un animal produce daños económicos, normalmente físicos, a intereses de las personas (salud, plantas cultivadas, animales domésticos, materiales o medios naturales).

Rabo de zorro: Planta acompañante del cultivo de arroz, cuyo nombre científico es *Luziola subintegra* y pertenece a la familia de las Gramíneas.

5. LITERATURA CONSULTADA

Bunch, R. 1994. El Uso de Abonos Verdes Por Agricultores Campesinos: Lo que hemos aprendido hasta la fecha. Informe técnico No 3. Segunda edición. Cidicco "Coberturas para la Agricultura". Programa Auspiciado por la Fundación Interamericana, Intercooperation (P-ONG) en Honduras y Vecinos Mundiales.

Canicio, A., M. Català, M. A. Escolano, A. Ferreres, G. Galimany, J. Moisés, T. Raully & V. Reverté. 2008. El Cultivo ecológico del arroz en zonas costeras. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Unitat d'Agricultura Ecològica. Barcelona. España.

FAO. 2005. Manual "Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Manual elaborado en el marco del Plan Departamental de Seguridad Alimentaria (MANA). Antioquia, Colombia.

FEDEARROZ. 2006. El Arroz un regalo de Dios. Bogotá. Colombia

FEDEARROZ. 2007. Manejo Integrado de Malezas en el Cultivo de arroz. Bogotá. Colombia.

Muraoka, T., E.J. Ambrosano, F. Zapata, N. Bortoletto, A.L.M. Martins, P.C.O. Trivelin, A.E. Boaretto & W.B. Scivittaro. 2002. Eficiencia de abonos verdes (Crotalaria y Mucuna) y Urea, aplicados solos o juntamente, como fuentes de N para el cultivo de arroz. Terra latinoamerica 20 (1): 17-23. Universidad Autonoma Chapingo, Mexico.

Patria. 1991. Cultivemos la lombriz de tierra. Coleccionable 62. Manizales, Colombia.

Pérez Cordero, C. R. 2005. Avances hacia la sostenibilidad de arroz seco mecanizado Corantioquia-Fedearroz-Municipio de Nechi. Revista Arroz 53: 14 - 24.

Picado, J & A. Añasco. 2005. Preparación y uso de abonos orgánicos sólidos y líquidos. Unidad de Capacitación de Corporación educativa para el desarrollo Costarricense (CEDECO). Serie Agricultura Orgánica No 8. San José, Costa Rica.

Restrepo, J. 1996. Abonos orgánicos fermentados. Experiencias de Agricultores de Centroamérica y Brasil.

Rodríguez, M. y G. Paniagua. 1994. Horticultura orgánica: Una guía basada en la experiencia en Laguna de Alfaro Ruiz, Costa Rica. Fundación Guilombe, Serie No 1. San José. Costa Rica.

Tineo, A. L. 1994. Crianza y manejo de lombrices con fines agrícolas. Publicaciones del Proyecto RENARM/ Manejo de Cuencas. CATIE, Turrialba. Costa Rica.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este Manual fue posible gracias al apoyo del Fondo Para la Acción Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, a través del proyecto "LOS CULTIVOS DE ARROZ EN LA ZONA SUR DE JAMUNDÍ: UNA ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN". En este proceso fue fundamental el entusiasmo y la dedicación de la Asociación para el Desarrollo Agropecuario El Renacer de La Bertha, en especial de su director José Jarvi Bazán.

Agradecemos al señor Fabio Calero Montealegre, supervisor de CVC por sus valiosos aportes y comentarios.

De igual manera al grupo de "Jóvenes en busca del mejoramiento ambiental de La Bertha", por sus ganas de aprender y por su alegría.

Y en general a toda la comunidad de La Bertha por su confianza y hospitalidad, principalmente a Nelly Lucumí, Luz Mary Mina y Cristobal Toro quienes creyeron en este proceso e hicieron posible el diálogo de saberes y participaron en todas las actividades para la implementación de buenas prácticas agrícolas en la vereda.

A todos los compañeros de Calidris que revisaron y aportaron sugerencias a este producto en especial a Dina Luz Estupiñán y Diana Eusse.

Manual de prácticas amigables con el ambiente y acciones de conservación en arrozales



La Asociación Calidris y CVC se unen a la celebración del año internacional de los bosques

