

Manual de Buenas Prácticas Ambientales



USAID

DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Manual de

Buenas Prácticas Ambientales



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



Contenido

7	Presentación
11	Antecedentes
12	Capacitación ambiental
15	Manual de Buenas Prácticas Ambientales
17	Manejo y Conservación del Suelo (MCS)
19	MCS-1. Planeación a nivel de finca (plan de ordenamiento predial)
20	MCS-2. No intervención del bosque primario ni los nacimientos de agua al establecer el proyecto productivo
21	MCS-3. Establecimiento de sistemas agroforestales
22	MCS-4. Preparación de lotes mediante tumba y repique de rastrojo bajo, dejando sombrío a partir de la vegetación existente
23	MCS-5. No utilización de las quemas para preparación y limpieza de los lotes
24	MCS-6. Preparación manual del suelo
25	MCS-7. Trazado en tres bolillos y/o a través de la pendiente
26	MCS-8. Recolección y manejo de los residuos inorgánicos
27	MCS-9. Asocio e intercalamiento de cultivos de pancoger
28	MCS-10. Establecimiento de coberturas nobles asociadas a los cultivos
29	MCS-11. Renovación de plantaciones sin destruir coberturas
30	MCS-12. Siembra de barreras vivas alrededor de los cultivos
31	MCS-13. Siembra de árboles como compensación en el caso de aprovechamiento forestal doméstico
32	MCS-14. Utilización de tracción animal para preparación de los suelos y transporte
33	MCS-15. Establecimiento de sistemas silvopastoriles y rotación de potreros
34	MCS-16. Uso de fibras naturales para tutorado, espalderas, emparrados y similares
35	MCS-17. Trazado de caminos para movilizar la caña de azúcar cortada y los residuos de cosecha
36	MCS-18. Durante la cosecha de la caña de azúcar se hace el encallado de la hoja para proteger el suelo y devolver los nutrientes
37	Manejo de Abonos Orgánicos (MAO)
39	MAO-1. Elaboración de compost aprovechando los residuos orgánicos generados en la finca.
40	MAO-2. Establecimiento de la lombricultura para la transformación de los residuos orgánicos
41	MAO-3. Aplicación de materia orgánica en el momento de la siembra
43	Manejo y Conservación del Agua (MCA)
45	MCA-1. Protección de las fuentes de agua mediante su identificación, señalización, aislamiento y siembra de especies nativas
46	MCA-2. Siembra de árboles para protección de fuentes hídricas o para la prestación de servicios ambientales dentro de la finca

- 47 MCA-3. Siembra de guadua para conservar las fuentes hídricas
- 48 MCA-4. Localización de invernaderos y viveros lejos de las fuentes de agua y reservorios
- 49 MCA-5. Utilización de bebederos para impedir que los animales tengan acceso a las fuentes de agua
- 50 MCA-6. Construcción de sistemas para manejo de aguas servidas
- 51 MCA-7. Construcción de plantas de tratamiento de agua y trampas de grasa en las plantas de ordeño y procesamiento de leche
- 52 MCA-8. Recolección de aguas lluvias para el uso doméstico
- 53 MCA-9. Utilización del riego por microtubo para la palma
- 54 MCA-10. Construcción de beneficiaderos ecológicos para café
- 55 MCA-11. Control de aguas de escorrentía con zanjas de drenaje
- 56 MCA-12. Construcción de baños secos

57 Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE)

- 59 MIPE-1. Aplicación del manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) en todos los cultivos
- 60 MIPE-2. Control manual de arvenses
- 61 MIPE-3. Liberación de controladores biológicos para el manejo de las plagas
- 62 MIPE-4. Utilización de diferentes tipos de trampas para el control de insectos
- 63 MIPE-5. Manejo del Re-Re para el control de la broca en el café
- 64 MIPE-6. Control de la hormiga arriera sin la utilización de productos químicos
- 65 MIPE-7. Utilización de productos permitidos por el PERSUAP
- 66 MIPE-8. Calibración y uso adecuado de equipos de aplicación de plaguicidas
- 67 MIPE-9. Manejo correcto manejo de los plaguicidas en las etapas de transporte, distribución y almacenamiento
- 68 MIPE-10. Realización del triple lavado de los envases de plaguicidas y la perforación de los mismos
- 69 MIPE-11. Aplicación del proceso de recolección y devolución de envases de plaguicidas
- 70 MIPE-12. Vinculación con el programa campo limpio u otros similares
- 71 MIPE-13. Manejo integrado de plagas en ganadería
- 72 MIPE-14. Monitoreo del uso de plaguicidas

73 Manejo del Aire (MAI)

- 75 MAI-1. No utilización de fuego en las fincas para quemar residuos vegetales o deshacerse de la basura
- 76 MAI-2. No aplicación de plaguicidas en las horas más calurosas del día y/o en la presencia de vientos fuertes
- 77 MAI-3. Construcción de plantas procesadoras de caña con hornos eficientes
- 78 MAI-4. Conversión de los trapiches paneleros tradicionales en plantas procesadoras de alimentos

79 Manejo y Conservación de Fauna y Flora (MFF)

- 81 MFF-1. Señalización y aislamiento de las áreas naturales y/o biodiversidad que es necesario proteger
- 82 MFF-2. Uso de madera que no provenga de bosques naturales para tutorados, encamados, emparrados y cercados, se hacen únicamente con madera que no provenga de bosques naturales
- 83 MFF-3. Localización de las zonas de palera en las plantaciones de palma africana
- 84 MFF-4. Inventarios participativos de fauna y flora
- 85 MFF-5. Prohibición total de la caza
- 86 MFF-6. Establecimiento de cercas vivas para ganadería

87	Buenas Prácticas Ambientales en obras de infraestructura (INF)
89	INF-1. Manejo y disposición de los residuos sólidos en obras de infraestructura
90	INF-2. Control al desperdicio de agua
91	INF-3. Cerramiento y delimitación de diferentes áreas dentro de la obra
92	INF-4. Uso de carteles de señalización y educación sobre normas obligatorias y de prevención
93	INF-5. Provisión de madera proveniente únicamente de plantaciones o distribuidores autorizados por la autoridad ambiental
94	INF-6. Fomento a la utilización de energía solar
95	Buenas Prácticas Ambientales en la salud humana (SHU)
97	SHU-1. Uso de elementos de protección personal para las labores comunes como limpieza con guadaña o con machete
98	SHU-2. Uso de los elementos de protección personal para el manejo de plaguicidas y bioplaguicidas (EPP)
99	SHU-3. Uso obligatorio del equipo de seguridad en la obra
101	Buenas Prácticas Ambientales en lo sociocultural (SCU)
103	SCU-1. Inclusión de una política ambiental en los estatutos de las asociaciones o agremiaciones
104	SCU-2. Firma de actas de compromiso para la aplicación del plan de manejo ambiental
105	SCU-3. Garantía de que todos los usuarios de los proyectos cuenten con sistema de saneamiento básico
106	SCU-4. Establecimientos de convenios de cooperación con instituciones públicas y/o privadas para el manejo ambiental
107	SCU-5. Fortalecimiento organizativo e institucional a nivel comunitario para el manejo sostenible de los recursos naturales
108	SCU-6. Realización de jornadas ambientales y limpieza de fuentes de agua
109	SCU-7. Preparación y difusión de cartillas y material educativo
110	SCU-8. Socialización de las Guías Ambientales, de la Ficha de Revisión Ambiental, del Plan de Manejo Ambiental y del PERSUAP, e integración del tema ambiental a la asistencia técnica
111	SCU-9. Jornadas de recolección de residuos sólidos
112	SCU-10. Promoción del reciclaje y la utilización de los residuos
113	Bibliografía recomendada
115	Marco jurídico reciente
115	Leyes
116	Decretos

Abreviaturas. y siglas

ADAM	Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal
ARD	<i>Associates in Rural Development Inc.</i>
BEO	<i>Bureau Environmental Officer</i>
CAR	Corporación Autónoma Regional
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
Corpoica	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ECA	Escuela de Campo para Agricultores
EIA	<i>Environmental Impact Assessment</i>
EPP	Elementos de Protección Personal
DDR	Desmovilización, Desarme y Reincorporación
FRA	Ficha de Revisión Ambiental
FUPAD	Fundación Panamericana para el Desarrollo
GO	Gobierno
GdC	Gobierno de Colombia
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IDP	<i>Internally Displaced People</i>
IEE	Evaluación Inicial Ambiental
LAC	Latinoamérica y el Caribe
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
MEO	<i>Mission Environmental Officer</i>
MIDAS	Más Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible
MIPE	Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
ONG	Organización no Gubernamental
PEA	Evaluación Ambiental Programática (por su sigla en inglés)
PERSUAP	Informe de Evaluación de Plaguicidas y Planes de Acción para su Uso más Seguro (por su sigla en inglés)
REO	<i>Regional Environmental Officer</i>
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIGA	Sistema de Información y Gestión Ambiental
USA	Estados Unidos de América (por su sigla en inglés)
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (por su sigla en inglés)
USEPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

Presentación

Gabriel Escobar

Oficial Ambiental de USAID/ Colombia

Las distintas visitas de monitoreo y evaluación practicadas a los proyectos de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en Colombia, llevaron a la conclusión de que esta entidad promueve y, en muchos de sus proyectos, logra un manejo amigable con el ambiente¹.

La primera buena práctica ambiental de USAID es la exigencia que hace la Regulación Federal 216² de hacer una previsión de los posibles impactos ambientales de los proyectos antes de iniciarlos, y prever e implementar las medidas de mitigación pertinentes. Pero la aplicación de esta normativa ha obtenido una nueva dimensión en la Misión de USAID en Colombia. Con la preparación de la Evaluación Ambiental Programática (PEA), en 2003 se estableció el Sistema de Revisión Ambiental, una evaluación que realiza el ejecutor del proyecto con base en las guías ambientales provistas por USAID³ y en la legislación nacional pertinente⁴. Este mecanismo ha permitido llevar el tema ambiental directamente a los beneficiarios del proyecto y, en muchos casos, a la misma comunidad.

Con el objeto de facilitar este proceso, USAID/Colombia estableció el Sistema de Información y Gestión Ambiental (SIGA), una herramienta interactiva en Internet que contiene

los formatos para la preparación de la Revisión Ambiental y guías Ambientales para diferentes clases de proyectos, y a través de la cual se puede obtener la aprobación de USAID en línea.

Siguiendo esta metodología se ha logrado, como se dijo anteriormente, involucrar directamente a los beneficiarios y sus comunidades en el manejo ambiental de los proyectos, así como darle relevancia al tema ambiental dentro de los proyectos a través de la capacitación. En los tres últimos años se han impartido 156.276 horas de capacitación para más de 800.000 usuarios.

Un proceso similar se ha aplicado para el manejo de plaguicidas. A través de los Programas de USAID se han preparado varios Informes de Evaluación de Plaguicidas y Planes de Acción para su Uso Más Seguro (PERSUAP) - el último en 2007- que aplica para todos los proyectos y actividades de USAID en el país. El SIGA también contiene los formatos, acceso al PERSUAP en diferentes presentaciones y el proceso para lograr la aprobación en línea de la Ficha de Revisión Ambiental de Plaguicidas. En manejo correcto de plaguicidas se han impartido 21.456 horas de capacitación para 224.977 usuarios.

1. Hace referencia a las visitas del equipo que revisó la implementación de la Evaluación Ambiental Programática (PEA), el asesor ambiental regional y el oficial ambiental de USAID y la Universidad de Antioquia (entidad contratada para colaborar en el monitoreo de los proyectos de Desarrollo Alternativo).

2. El funcionamiento ambiental de las actividades de USAID lo rige el Título 22, Parte 216, del Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos.

3. USAID/Colombia provee a sus ejecutores las siguientes Guías Ambientales: (i) Guías para actividades agrícolas desarrolladas por la Misión en Colombia; (ii) Guías desarrolladas por la Oficina Regional USAID para Latinoamérica con sede en Washington; (iii) Guías del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia y (iv) Evaluaciones Ambientales completas realizadas para algunos sectores por expertos en USAID/Colombia.

4. USAID exige que todos sus proyectos sigan las normas ambientales del Estado colombiano.

Estos mecanismos han generado una amplia difusión de los sistemas de manejo ambiental de USAID, las Guías Ambientales, la reglamentación sobre plaguicidas y el PERSUAP.

Se puede decir que USAID/Colombia hace una contribución importante al cuidado del ambiente en el país y que sus proyectos se manejan en forma amigable con el mismo, logrando en muchos casos cambios culturales importantes y un impacto importante para la mitigación del calentamiento global. Se deben resaltar cambios culturales como la aceptación de la importancia de la conservación, el manejo eficiente de los recursos, el respeto por el ambiente, la importancia de la protección de las fuentes de agua y el manejo de residuos. Aunque no se puede decir que las buenas prácticas son utilizadas universalmente, sí se puede afirmar que la gran mayoría de los proyectos de USAID/Colombia cumplen con la implementación de las medidas de prevención, mitigación o, en algunos casos, compensación ambiental.

Por estas razones, en compañía de los principales socios de USAID/Colombia (ARD con sus programas MIDAS y ADAM, FUPAD y OIM)⁵, se decidió emprender la tarea de preparar el presente MANUAL de BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES que, además de presentar el buen manejo ambiental de los proyectos de USAID en Colombia, sirve como guía para la implementación de futuros proyectos financiados por la Misión.

Las Buenas Prácticas Ambientales se definen como contribuciones sobresalientes y

sostenibles para mejorar el ambiente y las condiciones de vida de la población. Sus características son:

- Deben tener un impacto positivo, demostrable y tangible.
- Son el resultado de alianzas entre varios estamentos de la sociedad.
- Son social, cultural, económica y ambientalmente sostenibles.
- Contienen potencial para transferir conocimiento, adaptarse y replicarse.
- Deben ser apropiadas a las condiciones locales.
- Hacen parte de un proceso de aprendizaje y mejoramiento continuo.
- Valoran el conocimiento de los actores involucrados.
- Sirven para compartir o transferir conocimientos o lecciones aprendidas.

Metodología

Se creó un grupo de trabajo integrado por los oficiales ambientales de las entidades mencionadas y las áreas de comunicaciones de los programas MIDAS y ADAM de USAID.

La metodología contempló la realización de varios talleres con los operadores de los proyectos en cada regional y un gran taller nacional, en el cual se recogieron y compilaron las Buenas Prácticas Ambientales recomendadas para diferentes tipos de proyectos (desde actividades agrícolas hasta proyectos de infraestructura). El doctor Jairo Clavijo⁶ fue seleccionado para facilitar los

5. Los principales programas y socios de USAID para actividades productivas y de infraestructura en el país son:

- Programa Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal (ADAM) implementado por ARD Inc.
- Programa Más Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible (MIDAS) ejecutado por ARD Inc.
- Programa de apoyo a los desplazados operado por la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD).
- Programa de apoyo a los desplazados desarrollado por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM).
- Programa de apoyo a desmovilizados implementado por la OIM.

6. Ingeniero agrónomo con maestría en fisiología de semillas y doctorados en fisiología de cultivos y fisiología de malezas. Asesor de la Cam.

talleres, recopilar los resultados y preparar el documento final.

A continuación se describen los temas, lugares y número de participantes de los nueve talleres regionales que se realizaron.

- Cultivo de cacao en Bucaramanga - 28 asistentes
- Palma de aceite, caucho y forestales en Bucaramanga - 20 asistentes
- Cultivo de cacao en Medellín - 27 asistentes
- Otros productos agrícolas en Medellín - 28 asistentes
- Ganadería y actividades silvopastoriles en Cali - 25 asistentes
- Cultivo de café en Popayán - 12 asistentes
- Cultivo de caña de azúcar en Popayán - 10 asistentes
- Cultivos de mora, maracuyá y hongos, y un proceso de educación ambiental en Neiva - 19 asistentes
- Obras de infraestructura, programa Campo Limpio y café orgánico en Bogotá - 20 asistentes

Logros ambientales de USAID/Colombia

Se debe resaltar que las políticas ambientales establecidas por la Misión de USAID en Colombia (café agroforestal, ganadería silvopastoril, exigencia del uso de equipos de protección para la aplicación de plaguicidas, etc.) han tenido una gran influencia en el desarrollo de los proyectos. Muchos de éstos han estado orientados hacia los cultivos orgánicos o a la búsqueda de algún tipo de certificación, lo cual implica, *per se*, un buen manejo ambiental. Se puede afirmar que con el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental que se propone en las Fichas de Revisión

Ambiental (FRA), los agricultores cumplen con una gran parte de los requisitos para obtener una certificación, lo cual facilita el proceso. Si estos proyectos iniciaran ahora un proceso de certificación, podrían tener un avance de más del 80 por ciento del mismo.

Se pueden resaltar logros relevantes como:

- La eliminación de quemas en la preparación de los terrenos. Hay más de 111.000 campesinos comprometidos con la eliminación de este procedimiento.
- El establecimiento de más de 69.000 hectáreas de agroforestales.
- El establecimiento de más de 5.543 hectáreas de sistemas silvopastoriles.
- La siembra de más de 23.67 millones de árboles en sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- La publicación de más de 200.000 ejemplares de cartillas de material educativo ambiental y sobre el uso correcto de plaguicidas. En el disco compacto que se anexa se puede encontrar gran parte de este material que puede ser utilizado para otros proyectos.
- A la fecha de publicación del presente manual hay 44 proyectos con procesos de certificación.
- La construcción de composteras y el uso de abonos orgánicos en un gran número de proyectos.
- La entrega de más de 14.600 equipos de protección para la aplicación y el uso seguro de plaguicidas, la cual ha estado acompañada de la capacitación correspondiente.
- Más de 345 campesinos comprometidos con la eliminación de la quema de llantas en los trapiches paneleros.

- La implementación de la recolección, inutilización y entrega de los envases de plaguicidas en 323 proyectos. Se han montado 222 casetas y puestos de recolección y hay más de 41.000 campesinos vinculados a la práctica de la recolección.
- Más de 250 proyectos están implementando Buenas Prácticas Ambientales en 723 municipios del país.
- En 37 proyectos se ha dado un cambio significativo en el uso del suelo, al convertir zonas de ganadería o degradadas en áreas de cultivos agroforestales.
- 96 proyectos sobresalen y sirven de ejemplo por sus prácticas ambientales.

En relación con la mitigación del calentamiento global se pueden resaltar contribuciones tan importantes como el incremento en la arborización en los proyectos agroforestales y silvopastoriles, la supresión de las quemadas para la preparación del suelo, la eliminación del uso de llantas para los hornos de los trapiches y, en general, el gran esfuerzo educativo realizado por los socios de USAID.

Los talleres para la preparación de este manual permitieron conocer prácticas ambientales que se deben enfatizar en los proyectos futuros como el uso de: equipos de protección para

el manejo de las herramientas agrícolas (canilleras para uso del machete o la guadaña), material reciclable u orgánico para labores como el tutorado de algunos cultivos y equipos de protección para aplicar los productos para combatir las plagas del ganado.

Es importante destacar el gran esfuerzo de los proyectos para ofrecer capacitación en temas ambientales. El número de personas capacitadas en temas ambientales sobrepasa los 800.000 y la capacitación no se limitó a los beneficiarios, sino que se extendió a los niños y otros miembros de la familia. 40 proyectos tienen programas de capacitación para niños.

Muchas entidades y comunidades han adoptado la metodología y la información de USAID para el manejo de sus procesos ambientales, trascendiendo así el marco de las actividades propias; algunas entidades han implementado el SIGA o adaptaciones del mismo y otras han adoptado el PERSUAP y su normativa.

Este manual espera hacer una contribución importante a la difusión de las Buenas Prácticas Ambientales de fácil utilización, para que sean usadas en los nuevos programas de USAID y por otros actores que deseen hacer un buen manejo en sus actividades agropecuarias o de construcción.



Antecedentes



En la mayoría de las regiones agrícolas, ganaderas y forestales del país son comunes las prácticas de manejo ambiental poco conservacionistas, lo cual conlleva a la deforestación de las tierras, pérdida de los recursos hídricos, contaminación de las fuentes de agua y comunidades con pocos conocimientos sobre la protección y conservación del ambiente. Además hay una explotación indiscriminada de los bosques, se destruye la biodiversidad y se caza para utilizar la fauna con fines alimenticios o decorativos.

Varias explotaciones agrícolas se hacen en zonas de reserva y parques naturales y se talan los bosques para ampliar la frontera agrícola. En ciertas áreas se emplea la quema para limpiar los lotes, irrespetando las franjas de conservación en las márgenes de las fuentes de agua establecidas por la Legislación colombiana, lo cual genera erosión eólica e hídrica. El manejo de algunos cultivos se hace con prácticas de labranza intensiva, aplicación de fertilizantes sintéticos de manera total y repetitiva, utilización irracional de plaguicidas, desperdicio de agua en riegos por inundación y mal manejo de residuos sólidos y líquidos provenientes de la explotación agrícola. Los cultivos de ladera como el café a pleno sol y las explotaciones ganaderas extensivas, han reducido los árboles, los cultivos de pancoger, la guadua, las cercas vivas y de protección, la biodiversidad y la fauna y flora nativas.

En realidad hay una cultura ambiental pobre y desconocimiento - por falta de capacitación - de la explotación de la tierra con sistemas productivos asociados, agroforestales y

silvopastoriles. El enfoque de sistema, la combinación de plantas leñosas perennes con cultivos y/o los animales en sistemas multiestrata y el desarrollo de lo sostenible se han perdido por la explotación desmedida del bosque y los suelos con cultivos - ilícitos o lícitos - con el uso de hachas, motosierras y quemadas.

Por otro lado, el desplazamiento forzoso de población rural ha generado mayores índices de violencia, pérdida de valores, abandono de la actividad productiva, poco desarrollo comunitario y otros efectos negativos que no crean un marco propicio para pensar en lo ambiental, sostenible y productivo.

En general la reglamentación colombiana sobre protección y conservación de los recursos naturales, explotación ambiental de mínimo impacto y reforestación, ordenamiento territorial y producción más limpia ha sido olvidada por falta de divulgación y la implementación de programas que la hagan viable. Con la excepción de los esfuerzos que vienen haciendo entidades públicas y privadas en pro de la ecología desde la década de los 90 y con una tendencia muy clara de ciertas explotaciones hacia lo orgánico.

Es precisamente en estas zonas donde se realizan los proyectos financiados por USAID y donde se han conseguido logros importantes en el tema ambiental, tal como se expone en la presentación; lo que dio pie para la preparación de este manual que recoge las Buenas Prácticas Ambientales que se emplean en los proyectos de USAID.



Capacitación ambiental

En el proceso de preparación de las Fichas de Revisión Ambiental y de las medidas de mitigación y el plan de manejo ambiental, se identificó a la capacitación como la base para el manejo ambiental y la mejor medida de mitigación. Por esta razón se creó un espacio separado dentro de la Ficha para exigir y garantizar la presencia de un componente de capacitación ambiental en todos los proyectos. Hoy se cree que uno de los mayores éxitos que ha tenido USAID ha sido la capacitación ambiental en todos los proyectos que financia, la cual ha llegado a los beneficiarios y sus familias y a la comunidad alrededor de las fincas. Sin lugar a dudas esto ha creado una conciencia rural ambiental importante, que se refleja directamente en el cuidado del ambiente a través de la aplicación de prácticas conservacionistas.

La socialización de la Ficha Ambiental de cada proyecto, derivada de las políticas y los planes de manejo ambiental de USAID consignados en el SIGA, en la mayoría de los casos se realiza con la metodología del "aprender haciendo" a través de procesos de comunicación escrita, oral y lúdica. El proceso se inicia con visitas técnicas a los predios, el levantamiento de la línea base de la situación ambiental en las zonas de influencia de los proyectos y la organización de la comunidad en núcleos veredales o empresas asociativas. Luego se realiza la selección de líderes, capacitadores o facilitadores, dependiendo del tamaño de las organizaciones ejecutoras y de la complejidad de los proyectos. Se capacita a los beneficiarios en Buenas Prácticas Ambientales y en desarrollo sostenible de lo productivo, lo económico, lo social y lo organizacional. Posteriormente se hace

seguimiento a lo enseñado para sensibilizar y reforzar los temas que se requieran. Finalmente se evalúa lo aprendido y los beneficiarios firman las Actas de Compromiso Ambiental en las cuales se puntualiza el manejo que se debe llevar en cada finca.

Para la capacitación y formación participativa de los beneficiarios se han utilizado varios modelos educativos. Desde unos muy estructurados como las Escuelas de Campo para Agricultores (ECA), hasta otros menos formales como las visitas guiadas o paseos ecológicos para reseñar y mapear el paisaje. Sin embargo, en todos los casos la constante ha sido la construcción de conocimiento colectivo, la concertación y el bien común. Las ECA son un modelo de auto aprendizaje en el cual se aportan conocimientos, se analizan situaciones puntuales, se comparan opiniones y se toman decisiones con base en lo aprendido, en torno a diferentes temas de interés para los beneficiarios que participan en el proceso de formación.

El Núcleo Escolar El Guadual del municipio de Rivera en el departamento del Huila adaptó su plan de estudios para incorporar un manejo ambiental conservacionista en todos los niveles y enseñar a formular y ejecutar proyectos pedagógicos productivos dentro de esta nueva concepción. Durante la primaria se trabaja en la huerta escolar, en secundaria en la granja y en la media técnica en el desarrollo de proyectos productivos y la gestión de recursos de crédito. Esta es una experiencia única en Colombia que involucra a los jóvenes en un trabajo exitoso a nivel de finca.

En los proyectos silvopastoriles el "aprender haciendo" se vincula con las visitas técnicas sistemáticas a las fincas. Un técnico está a cargo de varias fincas y en cada una desarrolla un tema específico, es decir, hace un taller por finca para facilitar la interacción directa con el productor, generando confianza para detectar y corregir errores, así como una mejor conceptualización por parte del productor. El proceso se inicia con el diagnóstico, la definición de la línea de base y la planificación del trabajo con tecnologías y presupuestos factibles. Lo ambiental se liga a lo técnico. Las visitas y los temas se definen con la línea de base y el plan predial, lo cual permite hacer seguimiento y refuerzos y monitorear los resultados. Además se realizan visitas de productor a productor, talleres y seminarios ambientales regionales.

Otra metodología - que se encuentra documentada - está basada en la lúdica y la expresión teatral para introducir a los beneficiarios en técnicas de uso y manejo más seguro de plaguicidas, manejo adecuado de envases de plaguicidas y descontaminación de quebradas. El objetivo es identificar, mediante actos teatrales, las prácticas incorrectas y correctas de las aplicaciones de productos químicos. A través de un mimo se ponen en

escena situaciones reales de compra de agroquímicos, su almacenamiento en la finca, mezcla y aplicación de los productos, el uso del aplicador de bomba de espalda y el PERSUAP. Esta metodología escoge los escenarios o los recrea y en dos actos señala lo incorrecto y lo correcto de las prácticas ambientales.

Las visitas y giras a fincas modelos y parcelas demostrativas y los paseos ecológicos son otra forma de aprendizaje porque permiten conocer y analizar situaciones reales, comprender los problemas y encontrar las soluciones. Además, motivan a los participantes. Se debe trabajar sobre hojas de visita preparadas con preguntas o situaciones para análisis y mapas de la región y las fincas. La evaluación de las visitas debe ser inmediata y permitir la planificación de prácticas agrícolas, de utilización predial o regional. Los cursos cortos sobre un tema específico, los videos y las cartillas son muy útiles para la transmisión de conocimientos y el aprendizaje de habilidades. Ayudan a reforzar lo aprendido y fijan experiencias puntuales que deben corregirse. En el anexo se encuentran algunas metodologías, los principales temas de las capacitaciones y una variedad de cartillas y ayudas bibliográficas para futuros proyectos.



Manual de Buenas Prácticas Ambientales

Con el objeto de facilitar su presentación y entendimiento, se estableció un código para identificar las Buenas Prácticas Ambientales presentadas en este manual agrupándolas en nueve temas básicos. Muchas prácticas están relacionadas entre sí, por lo cual se incluyen referencias cruzadas cuando se da el caso.

Todas las fotos del presente manual forman parte del material gráfico de los proyectos financiados por USAID en el país.



- MCS Manejo y Conservación del Suelo
- MAO Manejo de Abonos Orgánicos
- MCA Manejo y Conservación del Agua
- MIP Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
- MAI Manejo del Aire
- MFF Manejo y Conservación de Fauna y Flora
- INF Buenas Prácticas Ambientales en obras de infraestructura
- SHU Buenas Prácticas Ambientales en la salud humana
- SCU Buenas Prácticas Ambientales en lo sociocultural



Manejo y Conservación del Suelo

MCS





MCS-1

Planeación de la finca

(plan de ordenamiento predial)



Con la orientación de un técnico, en un nuevo proyecto el beneficiario hace un análisis de los recursos naturales (uso actual del suelo, vegetación, fuentes de agua y topografía) y define su uso sostenible con el apoyo de mapas prediales. El resultado se presenta en un mapa a mano alzada.

Durante la planeación predial es importante identificar las zonas de biodiversidad y señalarlas para protegerlas.

Ventajas - Razones

1. Mejora el conocimiento de los recursos disponibles.
2. Permite hacer un ordenamiento más racional de la propiedad.
3. Facilita la elección de las zonas más adecuadas para las actividades productivas siguiendo criterios técnicos y ambientales.
4. Identifica las zonas de interés ambiental que se deben proteger.

Comentarios

- La mayoría de los proyectos de USAID han iniciado con esta buena práctica ambiental.
- Se recomienda que el beneficiario elabore el mapa y lo exhiba en un lugar visible.

Esta práctica se relaciona con: MCS-13, MCS-15, MCS-17, MCS-2, MCS-3, MCS-9, MCS-12, MCA-1, MCA-2, MCA-3, MCA-4, MFF-1, MFF-3

MCS-2



No intervención del bosque primario ni de los nacimientos de agua al establecer el proyecto productivo

En la ejecución de los proyectos es indispensable conservar y proteger las partes boscosas y las fuentes de agua que existen en el área. No es admisible eliminar bosque para incorporar el área a proyectos productivos, ni afectar las fuentes de agua, bien sea que las mismas presten servicio al predio en si o a los predios que puedan encontrarse aguas abajo, en caso de que las aguas sean corrientes.

Ventajas - Razones

1. Preserva la oferta ambiental y el bosque nativo.
2. Evita la pérdida de recursos estratégicos para la sostenibilidad del predio y su entorno.
3. Favorece la regulación hídrica.
4. Protege la biodiversidad (fauna y flora).
5. Facilita el control de procesos erosivos.
6. Permite la captura de CO₂.
7. Acaba con la ampliación de la frontera agrícola a costa de la destrucción de la naturaleza.

Comentarios

- Los bosques primarios han sido preservados y se han protegido las fuentes hídricas en todos los proyectos.
- Se está promoviendo una conciencia ecológica importante para la protección de los bosques primarios y la conservación del equilibrio natural.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCA-2, MCA-1, MCA-3, MFF-1

MCS-3

Establecimiento de sistemas agroforestales

Los sistemas de producción agroforestal combinan árboles con cultivos y/o animales para optimizar los recursos y hacer sostenible la producción.



Ventajas - Razones

1. Mejora la fertilidad de los suelos.
2. Regula el microclima.
3. Protege los cultivos.
4. Genera biomasa.
5. Regula los recursos hídricos.
6. Permite la seguridad alimentaria.
7. Protege la fauna.

Comentarios

Los proyectos de USAID han establecido más de 69.000 hectáreas de sistemas agroforestales.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-9

MCS-4

Preparación de lotes mediante tumba y repique de rastrojo bajo, dejando sombrío a partir de la vegetación existente



Al hacerse la preparación de los lotes es más conveniente tumbar manualmente y repicar la materia orgánica para que la misma se incorpore como mejoramiento de la capa vegetal al área productiva. Esta es una práctica más conveniente que la tala rasa por medios mecánicos.

Ventajas - Razones

1. Protege el suelo de la erosión tanto hídrica como eólica.
2. Facilita el establecimiento del sistema agroforestal para cultivos como cacao, café y frutales.
3. Al dejar los residuos vegetales sobre el terreno, devuelve nutrientes al suelo y mejora su contenido de materia orgánica.
4. Aprovecha la vegetación existente adaptada y bien establecida.
5. Evita las quemas.
6. Preserva las especies nativas.

Comentarios

Se cambió del sistema de plena exposición solar y monocultivo a uno más amigable con el ambiente.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCA-2, MCA-1, MCA-3, MFF-1

MCS-5



No utilización de las quemas para preparación y limpieza de los lotes

La práctica de quemar la tierra para prepararla para la siembra es una costumbre fuertemente arraigada entre los campesinos e indígenas. Esta práctica deteriora la capa vegetal, hace el terreno susceptible a la erosión y destruye los microorganismos que se encuentran en el suelo.

Ventajas - Razones

1. Permite la presencia de valiosos microorganismos en el suelo.
2. Reduce los procesos erosivos por los suelos descubiertos.
3. Evita la emisión de gases de efecto invernadero que incrementan el calentamiento global.
4. Disminuye la pérdida de la biodiversidad de flora y fauna:
 - a) La vegetación de cobertura vegetal que alimenta el mismo suelo y sirve como hospedera de plaga.
 - b) Los animales que habitan en el medio contribuyen al equilibrio ecológico y al control de plagas (serpientes, roedores, mamíferos y anfibios).

Daño causado por la quema.

Comentarios

- Más de 111.000 campesinos vinculados a proyectos de USAID han dejado esta costumbre, anteriormente arraigada en el medio.
- Se ha producido un verdadero cambio cultural al eliminar esta práctica.

Esta práctica se relaciona con: MCS-4, MCS-6, MAI-1

MCS-6

Preparación manual del suelo



Se deben usar herramientas manuales que evitan una remoción profunda del suelo.

Ventajas - Razones

1. Evita el empleo de maquinaria agrícola para preparar los suelos, la cual cambia su estructura y produce erosión al dejarlo descubierto.
2. Permite dejar residuos vegetales sobre el suelo al realizar las limpiezas. Éstos sirven para:
 - a) Disminuir la erosión
 - b) Regular la humedad
 - c) Devolver nutrientes
 - d) Mejorar la materia orgánica
 - e) Aumentar los microorganismos

Esta práctica se relaciona con: MCS-4, MCS-5, MCS-11

MCS-7

Trazado en tres bolillos y/o a través de la pendiente



La siembra de cultivos en zonas de montaña o ladera se debe realizar en triángulo en surcos y en curvas de nivel, empleando las terrazas o semi terrazas.

Ventajas - Razones

2. Retiene el suelo cuando llueve.
3. Disminuye la erosión eólica que se da por la fuerza del viento y los suelos desprotegidos.
4. Aprovecha mejor el lote.
5. Ofrece un espaciamiento preciso de las plantas para una mejor utilización de la luz solar.
6. Mejora la adherencia de las raíces al suelo para evitar derrumbes o deslizamientos de tierra.
7. Incrementa la infiltración.

Comentarios

Los proyectos que están en zonas de ladera han sido trazados y establecidos de acuerdo con esta práctica.

MCS-8 Recolección y manejo de los residuos inorgánicos

En las fincas se genera una gran cantidad de residuos inorgánicos sólidos como papel, plásticos, metales y vidrio. Éstos deben almacenarse separadamente en canecas o costales para su posterior reciclaje o adecuada disposición.



Ventajas - Razones

1. Termina la contaminación de los suelos y las fuentes de agua con residuos que no se degradan fácilmente.
2. Se evita la quema de residuos, la cual deteriora la calidad del aire.

Comentarios

- Algunos residuos inorgánicos pueden usarse para elaborar artesanías o ser reutilizados para otros fines.
- Se han realizado campañas de recolección de residuos y limpieza de fincas, las cuales han generado una respuesta positiva de la población.
- Algunos proyectos han implementado las tres R:
 - **Reducir.** Reducir el uso de bolsas plásticas, botellas de gaseosa y bolsas de mecató.
 - **Reciclar.** Enviar los productos para fabricación de artículos industriales o artesanías.
 - **Reutilizar.** Las bolsas y otros residuos pueden volverse a utilizar (como las botellas de gaseosa que se usan para la construcción).

Esta práctica se relaciona con: MIPE-11, MIPE-10, MIP-12, SCU-10

MCS-9

Asocio e intercalamiento de cultivos de pancoger



En la etapa inicial de cultivos permanentes como cacao, café, palma africana y especies forestales, se pueden intercalar cultivos de ciclo corto como fríjol, maíz, arveja y hortalizas entre las calles.

El asocio y la diversificación de una explotación con cultivos de consumo familiar como maíz, fríjol, plátano, yuca y hortalizas promueven la seguridad alimentaria.

Ventajas - Razones

1. Aprovecha los recursos de la finca de manera óptima.
2. Genera alimento para el productor y su familia en el corto y el mediano plazo.
3. Protege el suelo mientras se desarrolla el cultivo perenne.
4. Adiciona nitrógeno al suelo por fijación simbiótica en el caso de las leguminosas.
5. Genera arraigo hacia la propiedad y favorece la sostenibilidad del proyecto.

Comentarios

- Esta medida ha tenido implicaciones en la seguridad alimentaria de los beneficiarios de los proyectos financiados por USAID y Acción Social y también ha permitido la comercialización de excedentes.
- La nutrición familiar es importante para el mejoramiento integral del individuo, la familia y la comunidad.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-3

MCS-10

Establecimiento de coberturas nobles asociadas a los cultivos



Las coberturas nobles están compuestas por plantas herbáceas de leguminosas, gramíneas y compuestas.

Ventajas - Razones

1. Protege el suelo de la erosión hídrica y eólica.
2. Conserva la humedad al evitar que los rayos solares deshidraten la capa vegetal.
3. Disminuye las aplicaciones de herbicidas porque se controla la sombra y la aparición de arvenses no deseadas.
4. Mejora la estructura del suelo porque las raíces crecen a diferentes profundidades agregando los sólidos y permitiendo aireación.
5. Favorece la actividad biológica dentro del suelo.
6. En el caso de las leguminosas, ayuda a la incorporación de nitrógeno por la fijación simbiótica.
7. Algunas coberturas proporcionan forraje para la alimentación animal.

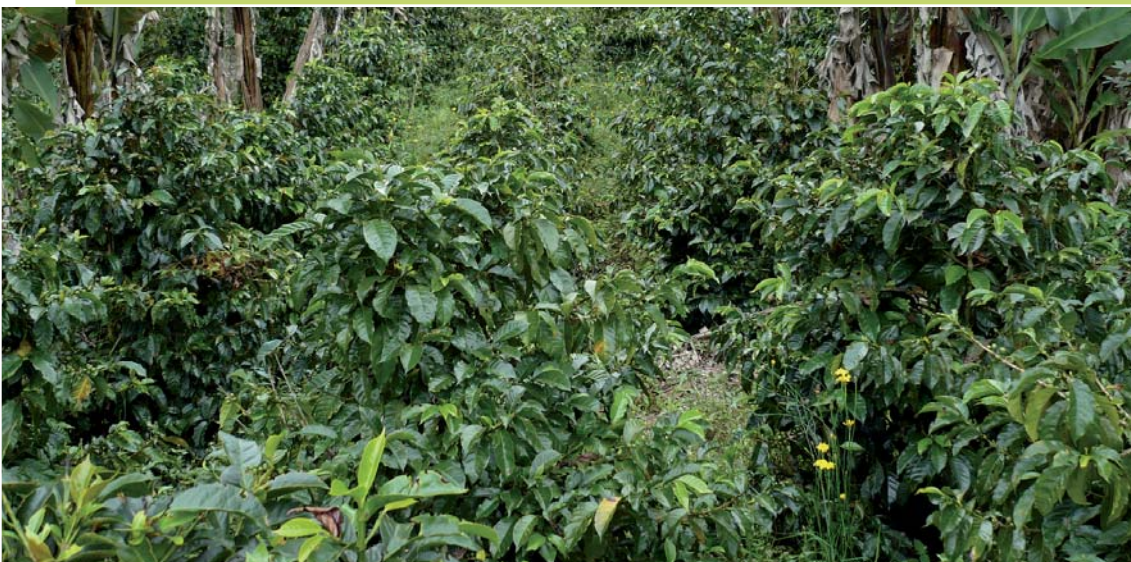
Comentarios

Se ha generalizado la utilización de esta práctica en los proyectos financiados por USAID.

Esta práctica se relaciona con: MIPE-2

MCS-11

Renovación de plantaciones sin destruir coberturas



La renovación de plantaciones viejas e improductivas debe hacerse sin disturbar el ambiente.

En el caso de la palma africana se mantiene la cobertura del suelo y se permite la descomposición de las palmas improductivas y sanas. Con el café se soquean las plantas y se mantienen coberturas nobles y los sombríos. Y con el cacao se siembran las plantas nuevas al lado de las viejas y se mantienen el sombrío y las coberturas.

Ventajas - Razones

1. Protege el suelo.
2. Evita la pérdida de materia orgánica.
3. Recicla nutrientes.
4. Mantiene el equilibrio ecológico.

Comentarios

Se está promoviendo esta práctica en la renovación de cafetales y cacaotales.

Esta práctica se relaciona con: MCS-4, MCS-6

MCS-12 Siembra de barreras vivas alrededor de los cultivos



Las barreras vivas se utilizan como cercas para la delimitación de lotes y cultivos.

Ventajas - Razones

1. Crea corredores de conectividad biológica.
2. Reemplaza el uso de cercas disminuyendo el costo de mantenimiento de los lotes.
3. Contribuye a ordenar los usos del suelo dentro de la finca.
4. Sirve de hospedero a insectos protegiendo los cultivos de plagas y enfermedades.
5. Disminuye los daños causados por la fuerza del viento.
6. Capta humedad para el ambiente.
7. Controla la erosión.

Comentarios

Esta medida se ha implementado en todos los proyectos de ganadería y en muchos cultivos, como caña de azúcar.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-13

MCS-13

Siembra de árboles como compensación para el caso de aprovechamiento forestal doméstico



Cuando el productor utiliza árboles para algunas labores de la finca (tutorado, emparrado o establecimiento de cercas), es importante que compense el material utilizado con la siembra de especies nativas.

La compensación forestal es una práctica que permite la reforestación y el mantenimiento de los árboles en la finca. Se hace con especies nativas para lograr una mayor adaptación y mejor establecimiento.

Ventajas - Razones

1. Protege el suelo y las fuentes de agua.
2. Recupera la fauna silvestre y mejora el refugio de pájaros e insectos benéficos.
3. Recupera la biomasa del bosque y permite la captura de CO₂.
4. Mantiene la cobertura forestal en el predio.

Comentarios

Este aprovechamiento doméstico se debe tramitar ante la autoridad ambiental competente.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-12, MCA-2, MCA-3, MFF-1

MCS-14

Utilización de tracción animal para preparación de los suelos y transporte



En algunas plantaciones de palma africana se utilizan búfalos para la recolección de frutos.

En caña de azúcar y otros cultivos se utilizan mulas.

Ventajas - Razones

1. Disminuye la compactación del suelo, lo cual mejora la infiltración y la aireación.
2. Evita la destrucción de la vegetación existente de cobertura de protección del suelo.
3. Incorpora materia orgánica con el estiércol y la orina de los animales.
4. Evita la emisión de gases por la combustión de motores.
5. Reduce los costos para el pequeño productor.
6. Permite el acceso a zonas donde no es posible la entrada de maquinaria.

Esta práctica se relaciona con: MCS-17

MCS-15

Establecimiento de sistemas silvopastoriles y rotación de potreros



Los sistemas silvopastoriles son la combinación de cultivos de pastos con árboles y especies como las leguminosas que ayudan al mejoramiento del suelo y a la nutrición del ganado.

Ver apéndice sobre *silvopastoreo*

Ventajas - Razones

1. Favorece la recuperación de los pastos y el mantenimiento de la productividad del sistema.
2. Disminuye la compactación del suelo.
3. Reduce el pisoteo de animales pesados como bovinos y equinos.
4. Permite hacer un manejo técnico de los potreros para beneficio de los animales y el suelo.
5. Contribuye a la regulación hídrica.
6. Incrementa la masa boscosa

Comentarios

Con los proyectos de USAID se están manejando 5.543 hectáreas de sistemas silvopastoriles bajo rotación.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCA-5

MCS-16

Uso de fibras naturales para tutorado, espalderas, emparrados y similares



En los cultivos que requieren amarre o tutorado se puede utilizar la cabuya o la hilaza de algodón en lugar de la fibra sintética.

Ventajas - Razones

1. Evita la contaminación del suelo y el agua con materiales sintéticos, pues las fibras naturales son biodegradables.
2. No se recurre a productos provenientes de recursos naturales no renovables.
3. Reduce los costos porque es una alternativa más económica que la fibra sintética.

Comentarios

Como resultado de los talleres ambientales realizados, se seguirá exigiendo esta práctica en todos los proyectos de esta naturaleza financiados por USAID.

MCS-17

Trazado de caminos para movilizar los productos de la finca (especialmente en el caso de la caña de azúcar) y los residuos de la cosecha



El tránsito desordenado dentro de las plantaciones causa serios daños al suelo y a los cultivos.

Ventajas - Razones

1. Evita la destrucción de los surcos o las terrazas en curvas de nivel.
2. Facilita la conservación de las acequias de drenaje.
3. Protege la caña sin cortar o en pleno crecimiento de la destrucción.

Comentarios

Se reportan 2.371 hectáreas en caña manejadas y atendidas con la aplicación de esta práctica benéfica entre 2008 y 2009.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-14

MCS-18

Durante la cosecha de la caña azúcar se hace el encallado de la hoja para proteger el suelo y devolver los nutrientes



El encallado es la práctica de apilar sobre las calles del cultivo los residuos del corte de la caña de azúcar.

Ventajas - Razones

1. Evita la quema del cultivo y de los residuos y sus efectos negativos.
2. Protege el suelo.
3. Favorece la humedad del suelo evitando que los rayos solares caigan directamente.
4. Permite el reintegro de los nutrientes al suelo y el incremento de la materia orgánica.
5. Favorece la micro fauna del suelo pues se incorpora materia orgánica como alimento.

Comentarios

Todos los proyectos de caña panelera apoyados por USAID aplican esta práctica.

Manejo de Abonos Orgánicos

MAO





MAO-1

Elaboración de compost aprovechando los residuos orgánicos generados en la finca*



En la finca se genera una gran cantidad de residuos orgánicos sólidos y líquidos que pueden utilizarse en la preparación de abonos.

Los residuos de cocina, el material vegetal, los estiércoles o residuos de corral se deben compostar para producir abono sólido y reducir la producción de gas metano.

Ventajas - Razones

La materia orgánica que sale del compost se adiciona al suelo para mejorar sus características físicas y químicas:

1. Promueve la aireación.
2. Adiciona nutrientes al suelo.
3. Mejora la retención de humedad.
4. Incrementa los microorganismos

Comentarios

- Esta es una práctica generalizada en los proyectos.
- Es indispensable seguir protocolos de producción como el que se anexa para garantizar la calidad de los abonos.

Esta práctica se relaciona con: SCU-10.

* Ver Apéndice 1 - Manual sobre la fabricación de compost.

MAO-2

Establecimiento de la lombricultura* para la transformación de los residuos orgánicos



Todos los residuos biodegradables de la finca se pueden utilizar para aprovechar la eficiencia de la lombriz de tierra roja californiana para descomponer residuos biodegradables y producir humus. Éste se adiciona al suelo.

Ventajas - Razones

1. Aporta nutrientes al cultivo.
2. Incrementa el contenido de coloides orgánicos para almacenar y preservar el agua del suelo.
3. Mejora la actividad de los microorganismos del suelo.

Comentarios

- Especialmente útil para la utilización de la pulpa del café.
- Es necesario concientizar a las personas sobre el tiempo requerido para obtener el abono. Se requiere un flujo continuo de materia orgánica para garantizar la producción.
- Se recomienda seguir un protocolo para lombricultura.

* Ver Apéndice 2 - Manual de lombricultura.

MAO-3

Aplicación de materia orgánica en el momento de la siembra



Agregar abono en el fondo del hoyo para mejorar las condiciones de nutrición de la planta.

Ventajas - Razones

1. Permite un enraizamiento rápido del cultivo para un mejor manejo del agua y de las condiciones físicas del suelo.
2. Favorece la actividad biológica del suelo.

Comentarios

La totalidad de los proyectos impulsados por USAID realiza esta práctica como parte del enfoque de gestión productiva transferida a los operadores. Ésta hace parte integral del plan de fertilización en cada proyecto.



Manejo y Conservación del Agua

MCA





MCA-1

Protección de las fuentes de agua mediante su identificación, señalización, aislamiento y siembra de especies nativas



Es necesario identificar las fuentes de agua del predio (nacederos, humedales, lagos y cauces de ríos y quebradas permanentes o temporales) y señalizarlas para que la comunidad las conozca, las respete y comprenda su importancia.

Su aislamiento y señalización evita la contaminación y otros impactos negativos.

Ventajas - Razones

1. La siembra de especies nativas de fácil adaptación y las coberturas vegetales regulan la cantidad de agua y contrarrestan los desbordamientos. Las raíces de los árboles aglutinan el suelo y no permiten el arrastre por el agua sino su infiltración.
2. Las rondas hídricas sembradas con especies nativas protegen a las fincas de la erosión del suelo, las inundaciones y las sequías.
3. El cauce de un río sin protección arrastra tierra que enturbia el agua y reduce su calidad.
4. La protección de las fuentes de agua permite tener agua en tiempo de sequía.
5. Se protegen el hábitat de animales y plantas y las fuentes de agua potable.
6. Los árboles nativos producen sombra reduciendo la temperatura del suelo y disminuyendo la pérdida de agua por evaporación.

Comentarios

Se ha estimulado esta práctica en todos los proyectos.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-2, MCA-3, MCA-5, MFF-1, MCA-4

MCA-2

Siembra de árboles para protección de fuentes hídricas o para la prestación de servicios ambientales dentro de la finca



Se acostumbra sembrar árboles alrededor de las fuentes hídricas para enriquecer y restaurar las áreas de importancia natural, tener disponibilidad de leña para combustible y delimitar el terreno con cercas vivas y barreras rompe vientos.

Ventajas - Razones

1. Protegen el suelo de la erosión.
2. Reducen la fuerza de la lluvia y el exceso de radiación.
3. Disminuyen la velocidad de los vientos.
4. Aportan materia orgánica y nutrientes al suelo.
5. Regulan el microclima.
6. Sirven de hospederos para insectos dañinos que de otra forma irían a los cultivos.
7. Incrementan la disponibilidad de hábitat para la fauna.
8. Favorecen la conformación de corredores de conectividad biológica.

Comentarios

En los proyectos financiados por USAID se ha incrementado la siembra de árboles con fines de protección.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-2, MCS-13, MFF-6

MCA-3

Siembra de guadua para conservar las fuentes hídricas

La guadua es una planta que brinda protección a los ríos, defiende el suelo de la erosión y ofrece refugio a algunos animales. Además, es una cobertura protectora que se renueva fácilmente mediante un adecuado manejo.



Ventajas - Razones

1. Evita la evaporación del agua.
2. Produce una gran cantidad de raíces en corto tiempo, las cuales se extienden en el suelo promoviendo su porosidad, infiltración y adherencia.
3. Crea un microclima que favorece la conservación de la humedad por su gran cantidad de tallos y hojas.
4. Protege el suelo del impacto directo de la lluvia.
5. Es un material útil para la construcción y otras labores en la finca.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-2, MCS-13, MCA-1, MFF-1, MFF-2

MCA-4

Localización de invernaderos y viveros lejos de las fuentes de agua y los reservorios

La localización de los viveros cerca de las fuentes de agua ocasiona daños por el tránsito de personas y el movimiento de materiales que pueden causar sedimentación.

Además los agroquímicos utilizados en el vivero generan contaminación.



Ventajas - Razones

Evita la contaminación por:

1. Sustancias químicas tóxicas provenientes de fertilizantes y plaguicidas.
2. Aguas servidas de los servicios sanitarios.
3. Desechos líquidos o sólidos de diversa índole.
4. Basuras que se acumulan con los residuos de la cosecha.
5. Lavado de equipos, fumigadoras y empaques de plaguicidas.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCA-1

MCA-5

Utilización de bebederos para impedir que los animales tengan acceso a las fuentes de agua



En los proyectos silvopastoriles se deben construir bebederos que estén retirados de las fuentes hídricas para suministrarle agua limpia al ganado.

Ventajas - Razones

Se debe evitar el ingreso del ganado a las fuentes hídricas porque:

1. Destruye el suelo con el pisoteo y enturbia las aguas.
2. Contamina el agua con el estiércol y la orina.
3. Se pierde el lugar como fuente de agua potable.
4. Se incrementa la erosión por desbarrancamiento de los bordes.

Comentarios

Todos los proyectos silvopastoriles impulsados por USAID integran esta práctica como parte del enfoque de gestión productiva.

Esta práctica se relaciona con: MCS-15, MCA-1, MCA-8

MCA-6

Construcción de sistemas para manejo de aguas servidas



Como el agua se utiliza mucho en la finca, las aguas servidas deben disponerse adecuadamente para evitar la contaminación de las fuentes de agua potable.

En un sistema completo de tratamiento las aguas se deben separar. Se deben instalar una trampa de grasas y un campo de infiltración para las aguas provenientes de los baños, duchas, lavadero y cocina, y un pozo séptico para las aguas de los servicios sanitarios.

Ventajas - Razones

1. Reduce la descarga de contaminantes a las fuentes de agua superficiales.
2. Conserva el agua limpia para los usuarios de aguas abajo.
3. Protege la biodiversidad.

Comentarios

Es fundamental para los usuarios implementar este sistema como complemento de los proyectos productivos.

Construcción de plantas de tratamiento de agua y trampas de grasa en las plantas de ordeño y procesamiento de leche



En los centros de acopio de leche y los sitios de lavado de cantinas se deben instalar plantas de tratamiento de agua y trampas de grasa para complementar las prácticas higiénicas para el manejo de la leche como:

- Lavado y desinfección de la ubre.
- Utilización de recipientes adecuados y debidamente tratados.
- Transporte oportuno y apropiado.
- Almacenamiento en frío.
- Establecimiento de laboratorios de calidad de la leche.

Ventajas - Razones

1. Evita la contaminación de las fuentes de agua.
2. Disminuye la cantidad de grasa contaminante en el agua.
3. Reduce la presencia de vectores de enfermedades.
4. Mejora las condiciones de calidad del producto final al consumidor.
5. Cumple con las normas de control de calidad del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

Comentarios

- Los proyectos lecheros apoyados por USAID han implementado estos sistemas.
- Con estas nuevas alternativas tecnológicas de manejo se ha logrado mejorar la producción de 428 fincas de pequeños productores de leche de Nariño.

MCA-8

Recolección de aguas lluvias para el uso doméstico

En zonas del país donde el agua es escasa se pueden instalar diferentes tipos de colectores de aguas lluvias para su posterior utilización.

Las aguas recolectadas se pueden usar en la cocina para el lavado de utensilios, ollas y platos; los baños y sanitarios; los lavaderos de ropa; el riego de plantas; los bebederos de animales; la limpieza de cocheras, galpones y porquerizas, y la preparación de biocompuestos.



Ventajas - Razones

Disminuye la presión sobre los recursos hídricos.

Esta práctica se relaciona con: MCA-5

MCA-9

Utilización del riego por microtubo para la palma

El riego por microtubo es un sistema con salidas individuales en tubería flexible para cada planta. Permite suministrar agua durante el tiempo necesario para mantener la planta adecuadamente.



Ventajas - Razones

1. Evita el desperdicio de agua.
2. Da una mejor utilización al agua de pozos profundos.
3. Dispensa el agua necesaria a cada palma, disminuyendo las pérdidas por escorrentía, percolación y evaporación.
4. Evita la erosión hídrica en los predios.

MCA-10 Construcción de beneficiaderos ecológicos para café



El beneficiadero ecológico de café está conformado por desmucilagadora, tanques tina, pozos de infiltración de aguas servidas y procesador de pulpa para reciclar los subproductos.

Ventajas - Razones

Disminuye:

1. El uso de agua.
2. La contaminación de quebradas y ríos por vertimiento de aguas sin tratamiento.
3. La erosión y degradación de los suelos aledaños al beneficiadero.
4. La proliferación de moscas.
5. La emisión de olores desagradables.
6. La producción de lixiviados.

Comentarios

Esta medida se ha implementado en todos los proyectos de café financiados por USAID y Acción Social.

MCA-11

Control de aguas de escorrentía con zanjas de drenaje



Las aguas de escorrentía fluyen superficialmente produciendo erosión y arrastre del suelo y el cultivo.

En las zonas de ladera y en suelos anegables se deben construir zanjas para drenar las aguas de escorrentía producto de las lluvias.

Ventajas - Razones

1. Permite encausar las aguas, disminuir su velocidad y almacenarlas para riego.
2. Reduce la erosión.
3. Disminuye la sedimentación en las fuentes de agua.

Comentarios

Esta práctica es recomendada y difundida en proyectos de cacao y café.



Los baños secos son un sistema ecológico que no usa agua para la disposición de los excrementos. Consiste en dos cámaras de compostaje para las excretas, con ductos de ventilación y puerta de descarga. El compostaje se realiza añadiendo cal a las excretas.

Hay dos tipos de taza: una con separación de los residuos sólidos de los líquidos y otra que no los separa.

Ventajas - Razones

Ventajas - Razones:

1. No contamina el entorno.
2. Evita los malos olores.
3. Ahorra el uso del agua.
4. Es sencillo de usar.
5. Reduce el daño producido por las aguas residuales en los sistemas productivos.

Comentarios

En las Islas del Rosario se construyeron 48 unidades que benefician a igual número de familias con un promedio de cuatro a seis miembros.

Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

MIPE





MIPE-1 Aplicación del Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) en todos los cultivos

El MIPE es la utilización compatible de técnicas y métodos adecuados para mantener las plagas y enfermedades por debajo de los niveles de daño económico.

El MIPE debe planearse antes de la siembra del cultivo porque involucra prácticas culturales, físico mecánicas, genéticas y biológicas. Las alternativas de tratamiento químico son la última opción.

Para el éxito del MIPE es necesario conocer la fenología* del cultivo y realizar vigilancia y muestreo permanentes.

El MIPE se basa en los siguientes principios:

- Prevenir es mejor que curar.
- Sin identificación de la plaga no hay manejo.
- Conozca los ciclos biológicos de las plagas.
- Antes de usar un plaguicida, agote otras medidas de manejo.
- Reconozca los enemigos naturales de las plagas y promueva los factores que los favorecen,
- Piense en el ambiente.

Ventajas - Razones

1. Disminuye la utilización de productos químicos.
2. Mantiene el equilibrio natural.
3. Evita la degradación del suelo.
4. Reduce los riesgos ambientales y para las personas.
5. Disminuye los costos del control de plagas.
6. Conserva los microorganismos del suelo y la vegetación.



Comentarios

Para los proyectos financiados por USAID en Colombia se cuenta con el PERSUAP, en el cual se describen prácticas de MIPE para 81 cultivos diferentes. El PERSUAP es de cumplimiento obligatorio.

* Son los cambios externos visibles durante el desarrollo de la planta, resultado de las condiciones ambientales.

MIPE-2

Control manual de arvenses



Se seleccionan las arvenses que se pueden dejar, es decir, aquellas que no compiten con el cultivo o sirven de hospederos para insectos benéficos, y las que se deben eliminar, cuyos residuos se dejan como cobertura muerta sobre el suelo.

Ventajas - Razones

1. No queda el suelo totalmente descubierto, protegiéndolo contra la erosión.
2. Favorece la humedad del suelo al crear una capa de materia orgánica.
3. Facilita el reciclaje natural de los nutrientes contenidos en las hojas y tallos.
4. Controla la aparición de nuevas arvenses no deseadas.

Comentarios

El control de arvenses implica conocimiento sobre las especies compatibles con cada cultivo.

Esta práctica se relaciona con: MCS-10

MIPE-3

Liberación de controladores biológicos para el manejo de las plagas



Todos los organismos en la naturaleza tienen predadores. La alteración de las poblaciones genera desequilibrios que producen la proliferación de algunos organismos sobre otros que pueden resultar dañinos para los cultivos por su abundancia. El conocimiento de los predadores naturales, su cultivo y su aplicación ayudan a restablecer el equilibrio (avispa, hongos, bacterias y otros).

Ventajas - Razones

1. Es un método totalmente amigable con el ambiente.
2. Reduce la aplicación de productos químicos.
3. Mantiene las poblaciones de insectos por debajo del nivel de daño económico.
4. Ayuda a incrementar los organismos benéficos en el ambiente mejorando su colonización y posterior dispersión.
5. Es parte del MIPE.

Comentarios

El PERSUAP provee listas de productos y productores de controladores biológicos en el país a los cuales se pueden acudir para su utilización.

MIPE-4

Utilización de trampas para el control de insectos



Existen varios tipos de trampas para la captura de insectos-plaga, desde unas muy elaboradas con feromonas hasta unas caseras con membranas adherentes, melaza, mechones y aceite de carro quemado.

Con el objeto de favorecer a los insectos benéficos, las trampas físicas deben colocarse en horas de la tarde para que trabajen toda la noche. Se recomienda usarlas cuando la incidencia de la plaga es muy alta.

Ventajas - Razones

1. No contamina el ambiente.
2. Contribuye al conocimiento del comportamiento y ciclo de las poblaciones de la plaga.
3. Tiene un consumo bajo de productos químicos.
4. Disminuye los riesgos de intoxicación por el uso de agroquímicos para el productor y el consumidor final.
5. Reduce las poblaciones de insectos-plaga porque al capturar los adultos se disminuye su reproducción.
6. Es parte del MIPE.

Comentarios

En proyectos financiados por USAID se está aplicando esta práctica como parte del MIPE.

MIPE-5 Manejo del *Re-Re* para el control de la broca en el cafeto



La práctica de repasar y recoger los granos de café maduros o sobremaduros se denomina *Re-Re* y debe realizarse cada 15 días. Como complemento, se recomienda recoger los granos del suelo.

Ventajas - Razones

1. Disminuye el número de adultos de broca.
2. Reduce la aplicación de plaguicidas.
3. Es parte del MIPE.

Comentarios

Esta práctica se ha impulsado en todos los proyectos financiados por USAID.

MIPE-6

Control de la hormiga arriera sin la utilización de productos químicos



Esta es una práctica de control físico de insectos que busca encontrar y destruir el hongo del cual se alimentan.

Se deben destruir los hormigueros con pala interviniendo el mayor número de cámaras y capturando los alados que emerjan. Se capturan las reinas que son las que establecen nuevas colonias.

En las cámaras de difícil acceso se puede insuflar cal para cambiar el pH y matar el hongo del cual se alimenta la hormiga.

Algunas comunidades del Chocó orientan el hormiguero hacia sitios donde no hace daño y utilizan la hormigaza como abono para los cultivos. Esta orientación la hacen utilizando arroz húmedo para inducir a las hormigas a tomar un rumbo determinado.

También se pueden colocar cáscaras de naranja en descomposición en las bocas de los hormigueros para que, al ser trasladadas, los hongos de las cáscaras ataquen a las fuentes de alimentación de las hormigas.

Ventajas - Razones

1. Elimina la aplicación de plaguicidas que, en el caso de la hormiga, son altamente tóxicos.
2. Mantiene controladas las poblaciones.

Comentarios

Se anexa un *Manual de Manejo de la Hormiga Arriera* elaborado por el Programa MIDAS.

MIPE-7 Utilización de productos permitidos por el PERSUAP

El Informe de Evaluación de Plaguicidas y Planes de Acción para su Uso más Seguro (PERSUAP) contiene la lista de productos permitidos para los proyectos financiados por USAID de acuerdo con las consideraciones de la Regulación Federal 216.

El PERSUAP también incluye tablas de manejo integrado de plagas y enfermedades por cultivo, una lista de mitigaciones para los riesgos ambientales impuestos por los productos aprobados y una guía para el uso más seguro de los productos que debe seguirse para sus aplicaciones.

La utilización y aplicación del PERSUAP es de estricto cumplimiento para los beneficiarios de los proyectos.

Plaguicida			Cultivo y Plaga / s	Situación de registro		Tipo de Problema, si lo hay	Recomendación
Nombre Técnico	Nombre Comercial	Tipo y Clase Toxicológica		Colombia	USA		
						por Toxicidad aguda dermal	
*Clorfluazuron	Atabron	Insecticida TC OMS: U TC Colombia: IV	LULO: Barrenador del tallo o cuello de la raíz (<i>Alicidion</i> sp., <i>Fanattium</i> sp.) GRANADILLA: Gusano cosechero (<i>Agraulis</i> sp., <i>Dione</i> sp.) MARACUYA: larvas defoliadoras (<i>Agraulis</i> sp., <i>Dione</i> sp.)	Si	No	No registrado en USEPA. Los cultivos de lulo, granadilla y maracuyá no se encuentran en USA	No debe utilizarse
* Cloridazona (Chloridazon)	Pyramin	Herbicida TC OMS: U TC Colombia: III	REMOLACHA: malezas	Si	Si	Constantemente potencial de aguas subterráneas	Aceptado
* Clorofacinona (Chlorophacinone)		Rodenticida	CARDAMOMO: Ratas (<i>Rattus</i> spp.)	No	RUP	No registrado en Colombia. RUP con USEPA por riesgos para el hombre, potencial contaminación de alimentos, posibles riesgos por inhalación	No debe utilizarse
Clorothalonil (Chlorothalonil)	Bravo, Daconil, Control, Odeon, Echo, Helmonil, Pugal, Ridonate, Visado, Bravonil, Centauro, Clortocaffaro Clortosp, Clorotalonil	Fungicida. TCOMS: U; TC Colombia: II	AGUACATE: Mancha negra (<i>Cercospora</i> sp.), Antracnosis (<i>Colletotrichum</i> sp.), Pudrición de la raíz o marchitez del aguacate, tristeza o tinta (<i>Phytophthora</i> sp.) ALCACHOFA: Mildiu (<i>Bremia</i> sp., <i>Peronospora</i> sp.) ARADANO: Septoriosis, Antracnosis CEBOLLAS: Mildiu (<i>Peronospora</i> sp.), Pudrición del cuello, moho gris, Botritis (<i>Botrytis</i> sp.), Mancha púrpura (<i>Athernaria</i> sp.) FRÍJOL: Hongos de la parte aérea	Si	RUP para Productos Conyst y Dacobre	RUP con USEPA para dos productos (Conyst y Dacobre DG) En la lista de "Malos Actores" de PAN; posible carcinógeno y toxicidad aguda.	Aceptado sólo para productos aprobados por EPA que no tengan restricción del uso (RUP) Utilizar el producto citándose a un plan de monitoreo estricto. Cumplir a cabalidad el

Ventajas - Razones

1. Restringe el uso de productos de alta toxicidad.
2. Mejora las condiciones de seguridad para la aplicación de agroquímicos.
3. Establece el uso de productos apropiados para cada plaga.
4. Define el MIPE para cada cultivo.

Comentarios

El SIGA exige la presentación de un MIPE para cada cultivo y la utilización de los productos aprobados.

Todos los proyectos que USAID tiene en ejecución y los que están en estudio para su aprobación deberán acogerse a las recomendaciones que emanan del PERSUAP.

MIPE-8 Calibración y uso adecuado de equipos de aplicación de plaguicidas



Los equipos deben tener su empaquetadura, mangueras y partes móviles en buen estado y las boquillas adecuadas. Adicionalmente, los volúmenes de descarga deben ajustarse al propósito específico de la aplicación del plaguicida. Se recomienda la formación de cuadrillas de aplicadores.

Es primordial capacitar a los productores sobre el mantenimiento y la calibración de los equipos y el uso adecuado de las boquillas.

Ventajas - Razones

1. Evita la intoxicación por contacto con el plaguicida, tanto de humanos como de organismos que no son objeto de la aplicación.
2. Impide el desperdicio y se disminuyen los costos.
3. Garantiza la aplicación de las dosis adecuadas.
4. Protege el ambiente.

Comentarios

Esta práctica se enfatiza en todos los proyectos financiados por USAID.

MIPE-9 Manejo correcto de los plaguicidas en las etapas de transporte, almacenamiento y distribución



El transporte se debe realizar en recipientes sellados, aislados de los alimentos.

El almacenamiento debe hacerse en lugares separados de la vivienda, con suficiente ventilación y fuera del alcance de los niños y animales.

La distribución debe realizarse de acuerdo con las cantidades necesarias de la situación a atender y tomando en cuenta las condiciones de afectación de la plaga o enfermedad y la aplicación del MIPE.

Durante el transporte y el almacenamiento de plaguicidas pueden ocurrir accidentes que ocasionen la rotura de un envase, fuga o derrame del producto. En estos casos hay que utilizar un material absorbente como el aserrín o la arena, una escoba, una pala y bolsas plásticas o canecas para guardar los desechos peligrosos. Nunca se debe utilizar agua para lavar el derrame porque produce mayor contaminación.

Ventajas - Razones

1. Evita la intoxicación por contacto con el plaguicida, tanto de humanos como de animales y alimentos.
2. La limpieza apropiada e inmediata de un derrame impide la contaminación del suelo, las plantas y las fuentes de agua.

Comentarios

- Las características de toxicidad y presentación de cada producto definen condiciones específicas para su transporte, almacenamiento y distribución.
- En las capacitaciones realizadas en el marco de los proyectos financiados por USAID se ha hecho énfasis en los temas relacionados con el transporte, el almacenamiento, la distribución y la normatividad nacional vigente.

MIPE-10 Realización del triple lavado de los envases de plaguicidas y la perforación de los mismos



Para una correcta disposición final de los envases vacíos de plaguicidas se debe:

1. Llenar un cuarto del envase con agua.
2. Agitar fuertemente en todas las direcciones.
3. Descargar el contenido en la fumigadora.
4. Repetir estas acciones tres veces.
5. Perforar el envase.

Ventajas - Razones

1. Evita la intoxicación por el uso de recipientes contaminados en actividades domésticas.
2. Impide que los sobrantes del producto contaminen el suelo o las fuentes de agua.
3. Reduce la concentración del residuo peligroso.
4. Facilita el almacenamiento temporal de los envases mientras se llevan a los centros de acopio.
5. Garantiza que la totalidad del producto químico adquirido por el cultivador sea aprovechada.

Comentarios

Más de 40.000 beneficiarios han sido capacitados en el triple lavado. Se ha extendido el beneficio de la capacitación a las comunidades aledañas a los proyectos.

Esta práctica se relaciona con: MCS-8

MIPE-11

Aplicación del proceso de recolección y devolución de envases de plaguicidas



La responsabilidad del productor en este proceso comprende los siguientes pasos:

1. Triple lavado del envase.
2. Inutilización del envase.
3. Acopio de los envases en la finca.
4. Entrega en sitios veredales de acopio (casetas de recolección).

A partir del último paso, la responsabilidad de la disposición de los envases es de las autoridades locales y las empresas fabricantes o importadoras de plaguicidas.

Una buena práctica ambiental es el establecimiento de casetas de acopio veredales o municipales para depositar los envases utilizados después del triple lavado y su inutilización.

Ventajas - Razones

1. Reduce la contaminación de suelos y fuentes de agua con envases plásticos no biodegradables.
2. Evita la presencia de residuos tóxicos peligrosos para el hombre y los animales
3. Protege a las comunidades rurales.

Comentarios

- En los proyectos financiados por USAID se han instalado 222 casetas veredales de recolección y hay más de 45.000 campesinos vinculados a la práctica de la recolección.
- Igualmente, se reportan nueve centros de acopio regionales, construidos por la Corporación Campo Limpio como contrapartida a las operaciones impulsadas por USAID.
- Tanto las casetas veredales como los acopios regionales constituyen una infraestructura al servicio de acciones de desarrollo con criterios de sostenibilidad y un uso más seguro de pesticidas.

Esta práctica se relaciona con: MCS-8

MIPE-12 Vinculación con el Programa Campo Limpio y otros similares



Los proyectos o las comunidades se pueden vincular al Programa Campo Limpio, una corporación conformada por fabricantes e importadores de plaguicidas para cumplir con la ley que obliga a la recolección de los envases vacíos de plaguicidas para su adecuada disposición final.

Ventajas - Razones

1. Ayuda a descontaminar las áreas rurales de los envases plásticos no biodegradables de los plaguicidas, una vez se haya realizado el triple lavado y la inutilización en la finca.
2. Es un sistema totalmente amigable con el ambiente y permite la participación de toda la comunidad.

Comentarios

La Corporación Campo Limpio y otras organizaciones que agrupan a los productores e importadores de pesticidas han estado implementando acciones con pequeños productores, lo cual complementa eficazmente sus esfuerzos, según lo convenido con las autoridades ambientales en el nivel nacional.

Esta práctica se relaciona con: MCS-8

MIPE-13 Manejo integrado de plagas en ganadería

En la ganadería es necesario establecer protocolos de manejo integrado de la mosca, el nuche y la garrapata porque el baño de los animales con plaguicidas puede causar los siguientes problemas:

1. Intoxicación de quien aplica el plaguicida y de personas o animales cercanos.
2. Creación de resistencia con el consecuente incremento de la dosis del producto.
3. Contaminación de los corrales y el estiércol con el veneno, lo cual impide su uso para el compostaje.
4. Contaminación ambiental por la deriva en el momento de la aplicación.
5. Contaminación de los productos de la ganadería (carne y leche).



Ventajas - Razones

Evita los daños mencionados.

Comentarios

La necesidad de implementar un MIPE para ganadería surgió como una recomendación de los talleres.

MIPE-14 Monitoreo del uso de plaguicidas



El seguimiento a la aplicación de todas las prácticas relacionadas con el uso más seguro de plaguicidas permite tomar acciones correctivas oportunamente y planear mejor las aplicaciones futuras.

Ventajas - Razones

1. Permite comprobar la efectividad de la aplicación en cuanto a deriva y pérdida de producto en el suelo.
2. Facilita la observación de la eficacia del plaguicida señalando los escapes del producto para dar un manejo diferente y evitar resistencia.
3. Establece el momento oportuno de una aplicación, evitando aplicar sobredosis que contaminan el ambiente.
4. Ayuda a explorar la posibilidad de encontrar alternativas de manejo diferentes al químico.

Comentarios

En todos los proyectos financiados por USAID se debe presentar un programa de monitoreo al uso de plaguicidas.

Manejo del Aire

MAI





MAI-1

No utilización de fuego en las fincas para quemar residuos vegetales o deshacerse de la basura



Las quemas en predios rurales están prohibidas por la Ley.

La quema del plástico y otros materiales produce dioxinas (un grupo de sustancias químicas altamente tóxicas que se crean cuando se quema basura, plásticos, metales y madera).

Ventajas - Razones

1. Evita la producción de gases de efecto invernadero.
2. Impide la generación de humo que puede tener toxinas dañinas para el hombre y los animales.
3. Termina con los posibles incendios que se producen con las quemas no controladas.

Comentarios

La asistencia técnica en los proyectos ha promovido la utilización de residuos sólidos para la elaboración de compost, la recolección de residuos no reutilizables en la finca y su adecuada disposición externa.

Esta práctica se relaciona con: MCS-5

MAI-2

No aplicación de plaguicidas en las horas más calurosas del día y/o cuando haya vientos fuertes



La presión de vapor es una medida de la volatilidad de un plaguicida. Cuando hay incrementos de temperatura la presión del vapor es mayor, el producto se volatiliza y contamina el aire.

En la medida en que la humedad relativa se aumenta, las gotas de plaguicida quedan suspendidas en el ambiente.

Con boquillas de muy baja descarga las pequeñas gotas permanecerán en suspensión en el ambiente siendo llevadas por el viento.

Ventajas - Razones

1. Evita afectar organismos que no son objeto de la aplicación.
2. Disminuye el riesgo de intoxicación en las personas y animales de sectores aledaños.
3. Se aprovecha al máximo el producto utilizado en la aplicación.

Comentarios

Esta práctica hace parte de las nociones básicas con las que se viene implementado el uso más seguro de pesticidas en todos los proyectos financiados por USAID.

MAI-3

Construcción de plantas procesadoras de caña con hornos eficientes



La construcción de hornillas eficientes evita el desperdicio de energía disminuyendo el consumo de combustibles y el volumen de emisiones.

Se recomienda no utilizar combustibles altamente contaminantes como las llantas y emplear en su lugar el bagazo de la caña.

Ventajas - Razones

1. Reduce la emisión de material particulado al ambiente.
2. Disminuye la emisión de gases de efecto invernadero.

Comentarios

33 plantas procesadoras de alimentos han sido construidas con esta orientación técnica.

MAI-4

Conversión de los trapiches paneleros tradicionales en plantas procesadoras de alimentos



Para la producción de panela se han establecido plantas procesadoras comunitarias con la infraestructura y los equipos apropiados para procesar alimentos. Esto comprende áreas separadas y asépticas para el proceso de manufactura, almacenamiento y aseo personal de los operarios, así como hornos eficientes, pailas y utensilios en acero inoxidable.

También se han creado manuales de operación estrictos para cumplir con todas las normas del INVIMA.

Ventajas - Razones

1. Se obtienen productos con estándares sanitarios y de calidad.
2. Ofrece seguridad industrial para los operarios.
3. Disminuye los desperdicios de la producción.
4. Evita la contaminación del producto por animales, vectores o por falta de aseo.
5. Genera cambios culturales en las comunidades beneficiarias de los proyectos.

Comentarios

33 plantas procesadoras de alimentos han sido construidas con esta orientación técnica.

Manejo y Conservación de Fauna y Flora

MFF





MFF-1

Señalización y aislamiento de las áreas naturales y/o biodiversidad que se deben proteger



Es importante identificar claramente estas áreas naturales y definir una zona de reserva a su alrededor que se debe proteger. En el caso de los nacimientos y las fuentes hídricas el aislamiento debe ser suficiente para garantizar el mantenimiento de los caudales de agua.

Las áreas se pueden delimitar con cercas de alambre, cintas o vegetación protectora como la *Swinglia*. La protección permite que la fauna nativa se conserve en equilibrio y se aumente.

Ventajas - Razones

1. Protege los suelos, las aguas y la vida silvestre.
2. Controla el establecimiento de explotaciones agrícolas o ganaderas dentro de estas áreas.
3. Contribuye a la restauración de los ecosistemas.
4. Tiene un efecto educativo sobre la comunidad que aprende sobre la importancia de la conservación.
5. Previene y disminuye el calentamiento global.
6. Reduce la caza de animales silvestres.
7. Mantiene la fauna y la flora adaptadas a las condiciones locales.
8. Produce semilla, fuentes de hábitat y alimentación animal.
9. Regenera las especies del bosque primario y de los hábitats acuáticos.
10. Promueve el desarrollo de la flora nativa, de tal manera que pueda colocarse en un sistema multiestrata para su reproducción y conservación.
11. Provee insectos benéficos para el control de plagas en las zonas de cultivo cercanas.
12. Facilita el establecimiento de áreas para refugio y alimento de aves y otras especies de animales.

Comentarios

Se ha creado la cultura de la protección de los recursos naturales.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1, MCS-2, MCS-13, MCA-1, MCA-3

MFF-2

Uso de madera que no provenga de bosques naturales para tutorados, encamados, emparrados y cercados



En estas actividades no deben usarse recursos de los bosques naturales. Se puede utilizar la guadua (manejo sostenible del guadual) o comprar madera de bosques plantados.

Ventajas - Razones

1. Mantiene el bosque natural.
2. Conserva el suelo y las fuentes hídricas.
3. Protege los refugios de fauna.
4. Disminuye los efectos ambientales negativos de las actividades productivas.
5. Promueve el acatamiento de las normas ambientales.
6. Vincula a las autoridades ambientales a los procesos productivos.

Comentarios

Esta medida ha sido una exigencia en todos los proyectos que requieren algún tipo de tutorado.

Esta práctica se relaciona con: MCA-3

MFF-3

Localización de las zonas de palera en las plantaciones de palma africana



Las zonas de palera son aquellas partes en el surco de cultivo entre palma y palma donde se depositan los pecíolos espinosos, mientras que el resto de las hojas va en las entrelineas alternadas con las líneas de corte o cosecha de racimos.

En las zonas de palera se albergan reptiles, zorros, nutrias y perritos de monte y se encuentran nidos de codorniz.

Ventajas - Razones

Por su composición, son refugios importantes de fauna silvestre.

Esta práctica se relaciona con: MCS-1

MFF-4

Inventarios participativos de fauna y flora



Se pueden conformar grupos de personas que se encarguen de detectar la evolución de ciertos grupos de especies, como los observadores de aves.

Ventajas - Razones

1. Crea conciencia conservacionista en la comunidad por su participación en los inventarios regionales de fauna y flora.
2. Mejora las relaciones entre las personas y el hábitat.
3. Enriquece el conocimiento sobre las especies nativas tanto presentes como ausentes.
4. Fomenta especies cuyo valor para la biodiversidad es muy alto.

Comentarios

Esta práctica tiene un efecto notable en la promoción colectiva de acciones de conservación de la biodiversidad. En varias regiones se ha implementado, especialmente con la vinculación de centros docentes en las zonas de influencia de los proyectos impulsados por USAID.

Prohibición total de la caza



La cacería de animales con destino alimenticio, decorativo o comercial es una práctica que va en detrimento de la fauna.

Ventajas - Razones

1. Conserva e incrementa la biodiversidad animal.
2. Disminuye la extinción de las especies.
3. Permite la formación de cadenas alimenticias gracias a la restauración del equilibrio natural.

Comentarios

Algunos proyectos han capacitado las comunidades en este aspecto.

MFF-6

Establecimiento de cercas vivas para ganadería



La siembra de árboles como cerca viva es una de las prácticas recomendadas en los sistemas silvopastoriles.

Generalmente se hace con árboles de rápido crecimiento y, que en la medida de lo posible, tengan otras ventajas. El matarratón es un ejemplo, pues sirve como cerca viva y sus hojas tienen un alto contenido nutricional para los animales.

Ventajas - Razones

1. Disminuye la presión sobre los bosques
2. Incrementa la masa boscosa
3. Ofrece sombrío para disminuir el estrés calórico de los animales

Comentarios

En todos los proyectos silvopastoriles impulsados por USAID esta práctica hace parte de los logros, junto con el establecimiento de árboles en los potreros y la utilización de especies para la alimentación animal.

Esta práctica se relaciona con: MCA-2

Buenas Prácticas Ambientales en obras de infraestructura

INF





INF-1

Manejo y disposición de los residuos sólidos en obras de infraestructura



En las obras de infraestructura se generan residuos como escombros, ladrillos, retal de piso y enchape, concreto, arena, piedra, listones o tablas de madera, varilla, alambre, puntillas, pinturas, tejas, tubería de PVC, bolsas y cajas de empaques.

El programa de manejo y disposición de residuos sólidos consisten en:

1. La selección de un sitio para almacenar los residuos de la obra.
2. El establecimiento de un programa de recolección periódica.
3. La disposición final por aprovechamiento y/o entrega a los sitios establecidos por las autoridades ambientales.

Ventajas - Razones

1. Previene y disminuye accidentes.
2. Permite el aprovechamiento de los residuos, que pueden ser reutilizados por los beneficiarios.
3. Evita la contaminación de otras áreas diferentes al sitio de obra.
4. Evita la contaminación de los recursos hídricos.

Comentarios

USAID ha financiado 162 proyectos de infraestructura para la construcción de viviendas, aulas, puestos de salud, comedores escolares, unidades sanitarias, acueductos, alcantarillados, obras de drenajes en vías terciarias e infraestructura productiva.

INF-2

Control del desperdicio de agua



Con este propósito en la obra se deben determinar:

1. El suministro y el control del agua, un lugar de abastecimiento y el manejo de las aguas lluvias o de escorrentía.
2. Un sitio para ubicar los tanques.
3. Los sistemas de drenaje del agua superficial.

Ventajas - Razones

1. Conserva el recurso hídrico.
2. Controla la proliferación de zancudos.
3. Disminuye el arrastre de sedimentos hacia las fuentes hídricas.

Comentarios

USAID ha financiado 162 proyectos de infraestructura para la construcción de viviendas, aulas, puestos de salud, comedores escolares, unidades sanitarias, acueductos, alcantarillados, obras de drenajes en vías terciarias e infraestructura productiva.

INF-3

Cerramiento y delimitación de diferentes áreas dentro de la obra



Hacer el cerramiento perimetral de la obra en tela verde y delimitar y señalizar las áreas de excavación, trabajo de equipo menor (mezcladora de concreto, andamio y grúa), mezcla de concreto, depósito de material pétreo y depósito de residuos sólidos.

Ventajas - Razones

1. Disminuye los accidentes.
2. Racionaliza el uso de los recursos.
3. Controla el acceso de personal no autorizado al sitio de la obra.
4. Afecta menos el paisaje.

Comentarios

En las 162 obras de infraestructura realizadas no se han presentado accidentes de consideración.

INF-4

Uso de carteles de señalización y educación sobre normas obligatorias y de prevención



Se deben emplear materiales resistentes a la intemperie para indicar:

1. Uso adecuado del agua y de la herramienta y los equipos utilizados en la obra.
2. Prohibición de personal ajeno a la obra.
3. Uso obligatorio de equipo de seguridad.
4. Lugar para depósitos de desechos sólidos.
5. Puntos de control o paso de líneas eléctricas.

Ventajas - Razones

1. Crea el hábito para el uso de los elementos de seguridad.
2. Disminuye los accidentes.

Comentarios

Esta práctica ha sido acogida por otras entidades de orden regional.

INF-5

Provisión de madera
proveniente
únicamente de
plantaciones o
distribuidores
autorizados por la
autoridad ambiental



Ventajas - Razones

1. Ayuda a conservar los recursos naturales.
2. Fortalece el comercio legal y la cultura de la legalidad.

Comentarios

Los proyectos financiados por USAID exigen el cumplimiento de esta medida.

Esta práctica se relaciona con: MCS-2

INF-6 Fomento de la utilización de energía solar



La luz del sol se convierte en energía eléctrica con la ayuda de paneles solares, un conversor y una batería para almacenamiento.

Ventajas - Razones

Al reemplazar las plantas generadoras que utilizan combustibles por equipos de energía solar se:

1. Evitan los derrames de hidrocarburos.
2. Eliminan las emisiones de CO₂.
3. Reduce la demanda de combustibles fósiles.
4. Disminuye el ruido de las plantas eléctricas convencionales.
5. Merman los riesgos de accidentes e incendios ocasionados por el almacenamiento de combustible.

Comentarios

En un proyecto piloto financiado por USAID en Isla Grande, Islas del Rosario, se han beneficiado 34 hogares con este sistema de energía solar. Esto ha cambiado la cotidianidad de la isla.

Buenas Prácticas Ambientales en la salud humana

SHU





SHU-1

Uso de elementos de protección personal para labores comunes como la limpieza con guadaña o machete



Los principales elementos de protección son:

1. Canilleras.
2. Viseras o caretas.
3. Delantales de cuero u otro material.
4. Guantes de cuero.

Ventajas - Razones

Se evitan accidentes.

Comentarios

Como resultado de los talleres, USAID/Colombia seguirá exigiendo la dotación de estos equipos en sus proyectos y la capacitación para su uso apropiado.

SHU-2

Uso de elementos de protección personal (EPP) para el manejo de plaguicidas y bioplaguicidas

Los EPP son una barrera entre el plaguicida y las vías de entrada del producto al organismo (ojos, boca, nariz y piel). Los más recomendados son:

1. Máscara de partículas o respirador.
2. Visor o escafandra.
3. Vestido de dos piezas en tela antifluidos.
4. Guantes de nitrilo.
5. Botas de caucho.
6. Cachucha tipo árabe.

Para un correcto uso los EPP deben:

1. Lavarse después de cada utilización separados del resto de la ropa.
2. Guardarse en un lugar alejado de los plaguicidas.
3. Renovarse de acuerdo con su uso.
4. Entregarse para su destrucción junto con los envases vacíos.

El uso de los EPP debe acompañarse de una ducha con agua y jabón inmediatamente después de finalizada la labor. Es recomendable la formación de cuadrillas de aplicadores.



Ventajas - Razones Protege la salud de las personas que aplican los productos.

Comentarios

- Se han entregado más de 14.000 equipos de protección a beneficiarios de los proyectos de USAID.
- Se seguirá exigiendo la entrega de elementos de protección personal para la aplicación de plaguicidas en todos los proyectos financiados por USAID.

SHU-3

Uso obligatorio de equipo de seguridad en las obras



Para garantizar la seguridad en las obras se deben emplear los siguientes elementos: casco, guantes, botas, gafas, tapabocas, cinta preventiva de seguridad y tela de cerramiento.

Ventajas - Razones

1. Disminuye los accidentes.
2. Garantiza el bienestar de los trabajadores.
3. Crea conciencia acerca del uso de los elementos de seguridad.

Comentarios

- USAID ha exigido a todos los operadores proveer estos elementos para todos los trabajadores de las obras.
- Esta práctica ha sido acogida por otros operadores y entidades de orden regional.



Buenas Prácticas Ambientales en lo sociocultural

SCU





SCU-1

Inclusión de una política ambiental en los estatutos de las asociaciones o agremiaciones

Dentro de los lineamientos de política ambiental propuestos se pueden incluir:

1. No afectar relictos de bosques primarios, bosques de vegas y de galería, zonas de recarga de acuíferos y humedales.
2. Permitir franjas, corredores, bordes o reservorios de plantas arbóreas y en el interior del cultivo plantas arvenses, nectaríferas y coberturas que sirven de albergue y fuente de alimento a los insectos benéficos.
3. Cumplir con los procedimientos para el uso y manejo de agroquímicos que minimicen la generación de residuos, riesgos e impactos sobre el ambiente y la salud humana.



Ventajas - Razones

Genera conocimiento de la política ambiental y compromiso entre los asociados para asegurar un manejo adecuado de los recursos naturales y la aplicación de Buenas Prácticas Ambientales.

Comentarios

Algunas asociaciones han incluido políticas ambientales en sus estatutos. Se recomienda la adopción de esta medida.

SCU-2

Firma de actas de compromiso para la aplicación del plan de manejo ambiental



En las actas de compromiso ambiental se fijan las prácticas específicas para mitigar los impactos en cada recurso natural (suelo, agua, aire, flora y fauna).

Con algunas comunidades se firman actas específicas para un solo compromiso ambiental como, por ejemplo, no utilizar las quemadas.

Ventajas - Razones

Son un instrumento muy importante para que el beneficiario tome conciencia de la necesidad de cuidar el ambiente y se comprometa a ejecutar las prácticas ambientales pertinentes para mitigar el impacto de su explotación.

Comentarios

Se han firmado 344 actas de compromiso ambiental.

SCU-3

Garantía de que todos los usuarios de los proyectos cuenten con sistema de saneamiento básico



Los programas de saneamiento básico están encaminados a la construcción de letrinas, pozos sépticos, manejo de aguas negras y disposición adecuada de residuos sólidos.

Ventajas - Razones

1. Mejora el bienestar de la familia y previene enfermedades relacionadas con las bacterias presentes en las excretas.
2. Previene la contaminación de las fuentes de agua con excretas humanas y otro tipo de residuos.
3. Es indispensable para acceder a cualquier tipo de certificación.

Comentarios

- Es la dignificación del ser humano como principio básico del desarrollo productivo.
- La capacitación sobre el uso y mantenimiento de estos sistemas es indispensable para su uso efectivo.

SCU-4

Establecimiento de convenios de cooperación con instituciones públicas y/o privadas para el manejo ambiental



Para garantizar un adecuado manejo ambiental se pueden hacer convenios con entidades como:

- Municipios.
- Departamentos.
- Corporaciones Autónomas Regionales.
- SENA.
- Corporación Campo Limpio.
- Asociaciones gremiales.
- Cooperativas.

Ventajas - Razones

1. Facilita los procesos de obtención de licencias y permisos para la ejecución de los planes de manejo.
2. Genera recursos de contrapartida para realizar acciones ambientales de interés para las entidades y el proyecto (capacitación, asesoría técnica, recuperación de coberturas vegetales y protección de áreas de interés ambiental).
3. Permite la complementariedad de acciones de diversas instituciones con beneficios directos para el proyecto y el ambiente.
4. Extiende las acciones ambientales más allá del área específica del proyecto.

Comentarios

Los convenios de cooperación con distintas instituciones han facilitado, entre otros:

- Socialización de las Guías Ambientales, la Ficha de Revisión Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y el PERSUAP, y la integración del tema ambiental a la asistencia técnica.
- Capacitación de los jóvenes en la sostenibilidad de los recursos naturales a partir de los lineamientos de las fichas ambientales.
- Ejecución del PERSUAP con cubrimiento regional.
- Capacitación en seguridad para el manejo de herramientas y por competencias laborales por parte del SENA.

SCU-5

Fortalecimiento organizativo e institucional en el nivel comunitario para el manejo sostenible de los recursos naturales



Esto permite generar capacidad en las instituciones sociales para garantizar el buen manejo de los recursos naturales, interviniendo las dinámicas organizativas existentes y estableciendo planes de trabajo dirigidos a la gestión ambiental.

Ventajas - Razones

1. Empodera a las organizaciones para que sigan gestionando proyectos.
2. Ofrece a la comunidad la oportunidad de escoger los renglones productivos y determinar la forma de cumplir con las exigencias ambientales para su establecimiento y manejo.
3. Permite que las organizaciones de base ejecuten los recursos en conjunto con los comités técnicos operativos.
4. Promueve la transparencia a través de las rendiciones públicas de cuentas.

Comentarios

Algunas organizaciones han creado comités de recursos naturales para hacer la veeduría a las actividades relacionadas con el cumplimiento de los aspectos ambientales de los proyectos.

SCU-6

Realización de jornadas ambientales y limpieza de fuentes de agua



Las jornadas ambientales son una herramienta de gestión comunitaria para crear conciencia y generar prácticas de uso permanente en temas ambientales. Se realizan jornadas ambientales para actividades como:

- Recolección de residuos sólidos.
- Siembra de árboles.
- Limpieza y protección de fuentes de agua.
- Reconocimiento de la biodiversidad.
- Enseñanza de Buenas Prácticas Ambientales.

Ventajas - Razones

1. Vinculan a un amplio número de miembros de la comunidad con el manejo ambiental y la protección de los recursos naturales.
2. Generan conciencia y responsabilidad colectiva sobre los recursos de fauna y flora.
3. Contribuyen con la identificación y protección de relictos de bosque.
4. Ayudan a descontaminar las fuentes de agua y el suelo de residuos no biodegradables.
5. Incrementan la cobertura forestal para fines de producción y conservación.

Comentarios

- La utilización de metodologías lúdicas es una herramienta importante para motivar a la comunidad.
- Este tipo de actividades involucra a los niños y las familias.
- Se han realizado experiencias masivas de recolección de envases en diferentes departamentos.

SCU-7

Preparación y difusión de cartillas y material educativo



Las cartillas y el material educativo que se han preparado tienen dos características fundamentales: un lenguaje sencillo y el uso de una gran variedad de ilustraciones.

Ventajas - Razones

La preparación y difusión de cartillas y otros materiales educativos han contribuido a:

1. Entender y mejorar la gestión ambiental.
2. Manejar los cultivos agroecológicamente.
3. Conservar y manejar los recursos naturales.
4. Manejar los residuos orgánicos y producir biofertilizantes.
5. Administrar mejor las fincas.
6. Organizar la comunidad a favor de todos y con autogestión.

Comentarios

Los proyectos financiados por USAID han producido más de 200.000 cartillas de material educativo para beneficio de las comunidades.

SCU-8

Socialización de las Guías Ambientales, la Ficha de Revisión Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y el PERSUAP, e integración del tema ambiental a la asistencia técnica



Todos los beneficiarios y las comunidades deben conocer plenamente y estar concientes de los daños ambientales que se pueden producir, de la forma como se pueden reducir o eliminar dichos daños, del mejoramiento que se puede lograr con un buen manejo ambiental y, en general, del Plan de Manejo Ambiental del proyecto. De esta forma se logra obtener compromiso y participación de todos en el mejoramiento ambiental.

Ventajas - Razones

1. Crea conciencia ambiental.
2. Ayuda a planear la finca como un ecosistema.
3. Promueve el respeto por los recursos naturales.
4. Fomenta la firma de actas de compromiso ambiental.
5. Impulsa la ejecución de prácticas de manejo ambiental para mitigar los impactos negativos de la explotación.
6. Ayuda a construir un proceso sostenible.
7. Integra a la familia y la comunidad.
8. Empodera a la comunidad en temas ambientales.

Comentarios

Esta socialización se realiza al inicio de todos los proyectos financiados por USAID, vigilando la adopción y el cumplimiento de las regulaciones por parte de todos los beneficiarios

SCU-9

Realización de jornadas de recolección de residuos sólidos



Son jornadas que vinculan a toda una comunidad para hacer la recolección de residuos sólidos, bien sea en un predio común o en los predios particulares.

Los residuos recogidos se depositan en un sitio adecuado o se entregan a la autoridad municipal para su disposición.

Ventajas - Razones

1. Crea cultura sobre la necesidad de mantener un ambiente limpio.
2. Se hacen limpiezas significativas para la comunidad y los beneficiarios.

Comentarios

En mingas o jornadas de recolección de los proyectos de USAID se han recogido más de 17,8 toneladas de residuos.

SCU-10

Promoción del reciclaje y la utilización de residuos



Muchos residuos sólidos pueden utilizarse para elaborar artesanías y otros objetos que mejoran las condiciones de vida o incrementan los ingresos de una comunidad.

Ventajas - Razones

1. Pueden significar una fuente de empleo.
2. Contribuyen a la limpieza general.
3. Generan ahorros en construcción o insumos para la comunidad.

Comentarios

- Dos programas de USAID han utilizado los envases vacíos para la construcción mediante el sistema *plasti-block*, esto es, llenando los envases con arena para que formen parte de muros cohesionados con cemento.
- Otros proyectos de USAID han establecido programas de producción de artesanías utilizando residuos sólidos. Se destacan los proyectos de Surtigas para la fabricación de cinturones, bolsos y artesanías utilizando empaques de dulces u otros alimentos, o las argollas de abrir las latas de productos líquidos.

Esta práctica se relaciona con: MCS-8, MAO-1

Bibliografía Recomendada

- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 2008. Guía Ambiental para el Sector Cafetero. Segunda Edición. 106 p.
- Hinrichsen, D., Robey, B., and Upadhyay, U.D. 1998. Soluciones para un mundo con escasez de agua. Population Reports, Serie M, No. 14. Baltimore, Johns Hopkins School of Public Health, Population Information Program.
- Ibrahim, M., Camero A., Camargo JC y Andrade HJ. Sistemas silvopastoriles en América Central: Experiencias de CATIE.
<http://www.fao.org/ag/AGa/AGAP/FRG/AFRIS/espanol/Document/AGROF99/IbrahimM.htm>
- La conservación del suelo. http://www.peruecologico.com.pe/lib_c18_t14.htm
- Navas, A. 2004. Sistemas silvopastoriles para el diseño de fincas ganaderas sostenibles. Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas - ACOVEZ.
http://www.acovez.org/index.php?option=com_content&task=view&id=71&Itemid=1
- Ospina, A. 2006. Agroforestería. Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Asociación del Colectivo de Agroecología del Suroccidente Colombiano. Serie Agroforestería. 1ª. Reimpresión. Cali, Colombia. 209 p.
- Tapia, X., Suárez D., Arévalo J., Nejer A., Pilco P y Arcos D. 2008. Manual de Buenas Prácticas Ambientales en la Agricultura. Corporación Grupo Randi Randi. Organización Internacional para las Migraciones (OIM), la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Plan Ecuador. Quito. 27 p.
- USAID - Colombia. Guías Ambientales para Actividades Productivas.



Marco jurídico reciente

Leyes

Decreto Ley 2811 de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Ley 2 de 1959 sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de los Recursos Naturales Renovables.

Ley 17 de 1981 por la cual se aprueba la "Convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres", suscrita en Washington, D.C. el 3 de marzo de 1973.

Ley 37 de 1989 por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.

Ley 84 de 1989 por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.

Ley 30 de 1990. Ley aprobatoria, Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

Ley 29 de 1992. Ley aprobatoria, Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Ley 165 de 1994 por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.

Ley 164 de 1995. Ley aprobatoria, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Ley 253 de 1996. Aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Ley 299 de 1996 por el cual se protege la flora colombiana y se reglamentan los jardines botánicos.

Ley 301 de 1996 por la cual se crea el Consejo Nacional Agropecuario y Agroindustrial.

Ley 373 de 1997 por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente de Agua Potable.

Ley 430 de 1998 por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.

Ley 37 de 1999 por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y se crea el Servicio Forestal.

Ley 611 de 2000 por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática.

Ley 629 de 2000 por la cual se aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Ley 807 de 2003 por medio de la cual se aprueban las Enmiendas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Ley 1021 de 2006. Ley General Forestal.

Decretos

Decreto 1449 de 1977. Reglamenta el Decreto 2811 de 1974, donde se establece la obligación de los propietarios de predios de conservar la cobertura mínima en las nacientes de agua y orilla de los cauces.

Decreto 1608 de 1978. Desarrolla del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en materia de fauna silvestre y reglamenta por tanto las actividades que se relacionan.

Decreto 2857 de 1981. Sobre cuencas hidrográficas y otras disposiciones.

Decreto 02 de 1982 por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.

Decreto 1594 de 1984. En cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 948 de 1995. En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Decreto 1791 de 1996 por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.

Decreto 900 de 1997 por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal - CIF para conservación.

Decreto 1401 de 1997 por el cual se designa la Autoridad Administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y se determinan sus funciones.

Decreto 475 de 1998 por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.

Decreto 3100 de 2003. Modifica al Decreto 901 de 1997 sobre tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. Modificado a su vez parcialmente por el Decreto 3440 del 21 de octubre de 2004.

Decreto 155 de 2004 por el cual se reglamenta el Artículo 42 de la ley 99 de 1993 sobre las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se adoptan otras disposiciones. Modificado parcialmente (Artículo 12) por el Decreto 4742 del 30 de diciembre de 2005.

Decreto 1443 de 2004. Por el cual se reglamenta la prevención y el control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos. Modificado a su vez parcialmente por el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

Decreto 2300 de 2006 por el cual se reglamenta la Ley General Forestal.



Este manual es posible gracias al apoyo del pueblo de Estados Unidos a través de su Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID). Los programas ADAM y MIDAS de ARD, FUPAP y OIM, operadores de USAID, son responsables de su contenido, que no necesariamente refleja las opiniones de USAID y del gobierno de Estados Unidos.

