

INFORME FINAL DE CONSULTORIA AMBIENTAL



PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.

PROYECTO: SERVICIOS FINANCIEROS DE LA MONTAÑA AMUZGA

Elaborado por
Biól. Marisa González Valencia
(Consultor Ambiental)

16 de Mayo 2003

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

I. MARCO DE REFERENCIA

II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

- 2.1 Objetivos
- 2.2 Metodología

III. ACTIVIDADES REALIZADAS

- 3.1 Identificación de Impactos Ambientales
 - 3.1.1 *Efectos Ambientales Generados por la Actividad Agrícola*
 - 3.1.2 *Efectos Ambientales Generados por la Actividad Ganadera Intensiva*
 - 3.1.3 *Efectos Ambientales Generados por la Actividad de Comercio y Servicios*
- 3.2 Medidas de Protección Ambiental Propuestas
 - 3.2.1 *Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades Agrícolas*
 - 3.2.2 *Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades Pecuarias*
 - 3.2.3 *Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades de Comercio y Servicios*
- 3.3 Elaboración de Material Didáctico
 - 3.3.1 *Cartillas Ambientales*
 - 3.3.2 *Declaración de Compromisos Ambientales*
 - 3.3.3 *Curso de Educación, Protección Ambiental y Reforestación*

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 4.1 Conclusiones
- 4.2 Recomendaciones

V. ANEXOS

Anexo 1 Cartillas Ambientales

- Actividades Agrícolas
- Actividades Pecuarias
- Conservación de Suelo
- Manejo y Control de la Basura y
- Educación Ambiental.
- Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga

Anexo 2 Declaración de Compromisos Ambientales

Anexo 3 Fotografías Tomadas Durante la Ejecución del Curso

Anexo 4 Ejemplo de Diploma Entregada a los Participantes

RESUMEN

El proyecto “*Servicios Financieros de la Montaña Amuzga*” que promueve Proyecto de Desarrollo de Área Montaña Amuzga (PDA); se ubica en el Municipio de Cozoyoapan, Guerrero y comprende la creación de un fondo revolvente de préstamos para financiar actividades que permitan mejorar las condiciones de vida de sus socios. Dentro de la asesoría que PDA proporciona a sus beneficiarios para la realización de las actividades a financiar, la variable ambiental es de gran importancia dentro del diseño y ejecución de los programas de crédito; ya que ésta promueve entre los individuos la generación de una conciencia ambiental, fomentando la compatibilidad entre el desarrollo económico y el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales.

Durante el mes de abril de 2003 se realizó una visita a la zona de influencia del proyecto PDA con el objetivo de brindar capacitación en temas ambientales al personal responsable del otorgamiento de los préstamos; dicha capacitación consistió en la impartición de un curso denominado “Educación, Protección Ambiental y Reforestación”, en donde se abordaron diferentes temas ambientales de manera teórica y práctica que incluyeron la utilización de material didáctico para una mejor comprensión de los conceptos.

Se identificaron los impactos ambientales generados por las actividades agrícolas, ganaderas, comercial y de servicios con sus correspondientes medidas de protección ambiental. Se considera que los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto serán dispersos y no significativos, debido al perfil de los productores a beneficiar, al pequeño monto de los préstamos por aplicar y a que el proyecto apoyará acciones de bajo impacto en los ecosistemas locales.

Se observó que en la mayoría de los casos el impacto negativo sobre los recursos naturales de la región es poco significativo, puesto que se debe a prácticas agropecuarias mal realizadas, que no son corregidas por falta de información técnica, así como por el desconocimiento de medidas de protección ambiental, que generalmente son de fácil obtención y de bajo costo y que por ignorancia no se aplican como en el caso de la disposición de residuos sólidos y líquidos, tratamiento de aguas residuales, técnicas de producción intensiva sobre los recursos naturales; entre otras.

Por lo anterior, PDA como responsable de la viabilidad y ejecución del proyecto deberá difundir el conocimiento sobre acciones de protección ambiental específicas que se describen posteriormente y que permitan la restauración y conservación de las áreas que presentan deterioro ambiental antes y durante el otorgamiento de los créditos o vigencia del proyecto.

Con el fin de fomentar la conservación y restauración de los recursos naturales de la región Amuzga, las **Cartillas Ambientales Declaración** y la **Declaración de Compromisos Ambientales**, serán instrumentos útiles y sencillos para que el beneficiario se comprometa al cumplimiento de las medidas de protección ambiental propuestas según su actividad.

Las cartillas ambientales comprenden diversos temas como son: Actividades Agrícolas, Actividades Pecuarias, Conservación de Suelo, Manejo y Control de la Basura, Educación Ambiental y Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga; las cuales contienen acciones a realizar para evitar, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos que se generarán por el desarrollo de la agricultura,

ganadería, comercio y servicios. En la Declaración de Compromisos Ambientales, se establecen recomendaciones, así como el uso y aplicación de las cartillas con la finalidad de que el beneficiario dé cumplimiento a las medidas de protección ambiental establecidas según su actividad productiva.

Por otra parte, el curso de Educación, Protección Ambiental y Reforestación impartido a directivos, personal técnico y líderes comunitarios de PDA incluyó conceptos básicos de Educación, Protección Ambiental y Reforestación, así como la proyección de 6 videos: Educación Ambiental, Conservación de Suelo, Ahora que Todavía es Tiempo, Huicholes y Plaguicidas y El Huerto Ecológico, con la intención de promover la participación organizada, comprometida y responsable de cada productor, asumiendo acciones concretas en beneficio del medio ambiente. Durante la ejecución del Curso se explicaron las medidas de protección a emprender para evitar, reducir y compensar daños sobre los recursos naturales y bienestar de las personas que laboran y viven en la localidad donde se desarrollan estas actividades. También se especificaron las características y uso del material administrativo y didáctico a aplicar durante la operación del proyecto. Cabe mencionar que el contenido de la Declaración de Compromisos Ambientales y las Cartillas Ambientales, se deberá ir enriqueciendo conforme se vaya acumulando experiencia en la gestión y práctica ambiental de los financiamientos subsecuentes.

I. MARCO DE REFERENCIA

En respuesta a la tercera convocatoria lanzada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) dentro del Programa de Financiamiento para Pequeños Proyectos Productivos en el Sureste de México, Proyecto de Desarrollo de Área Montaña Amuzga, S.P.R. de R.I. (PDA), hizo llegar su solicitud con los antecedentes respectivos, para la implementación del proyecto "**Servicios Financieros de la Montaña Amuzga**", el cual consiste en la creación de un fondo revolvente para préstamos, que financiará a tasas de mercado actividades productivas de los socios de la Organización, que hayan demostrado una buena cultura de pago, los préstamos se otorgan tanto en forma individual como en grupos.

El proyecto pretende atender a 883 socios actuales de la Organización más los que se integren en un futuro cercano, estimado en un número similar. Los actuales socios se caracterizan por estar localizados en 14 comunidades (13 pertenecientes al Municipio de Xochistlahuaca, y una en el Municipio de Ometepec, ambos en el Estado de Guerrero), en su totalidad indígenas y pertenecientes a la etnia de los Amuzgos, 70% son hombres y 30% mujeres, la totalidad son productores agrícolas con un promedio menor a 2 hectáreas de propiedad comunal y con ingresos per cápita inferiores a 1 salario mínimo. La directiva de la Organización estima que sólo un 10% de sus socios hablan con fluidez el español y el porcentaje de los que solamente hablan el dialecto es muy significativo, debido a la falta de oportunidades de educación, a la renuencia de los integrantes de la etnia a salir de sus comunidades y a que la integración de los mestizos a las mismas es muy difícil.

Actualmente, la gran mayoría de los beneficiarios a atender no son sujetos de crédito por las fuentes convencionales de financiamiento, debido fundamentalmente a su incapacidad de cumplir con los requisitos solicitados, ya sea por pertenecer al sector informal de la economía, por carecer de garantías o de controles administrativos, así como, por la incosteabilidad que representa para las instituciones financieras el atender pequeños montos de crédito, por lo que con el proyecto propuesto se pretende en lo posible proporcionar los elementos técnicos, ambientales, organizacionales, comerciales y financieros que permitan al mayor número posible de productores mejorar sus niveles de vida.

Dentro de la asesoría que la PDA brindará para la operación de las actividades a financiar se incluye la variable ambiental en el diseño y ejecución de los programas de crédito, con la finalidad de promover entre los beneficiarios de los créditos una conciencia ambiental, fomentando la compatibilidad entre el desarrollo económico y el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Para cumplir con lo anterior, se establecerán estrategias de uso y manejo de los recursos naturales que incluyan prácticas de conservación y restauración, así como la instrumentación de medidas de protección ambiental específicas y de estricta aplicación.

El informe aborda los procedimientos y criterios ambientales a seguir por PDA para el otorgamiento de crédito mediante solicitudes que demuestren la viabilidad técnica y ambiental, así como la capacidad de pago necesaria para reintegrar el financiamiento solicitado.

II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

- Capacitación y Educación Ambiental a los directivos y líderes comunitarios a beneficiar por el proyecto PDA Montaña Amuzga.
- Promoción de nuevas técnicas y acciones para proteger y restaurar el medio ambiente afectado por las actividades productivas de los socios.
- Elaboración de Cartillas Ambientales, y
- Declaración de Compromisos Ambientales para el proyecto.

2.2. Metodología

La metodología empleada consistió en una visita a la zona del proyecto con el fin de proporcionar la capacitación y educación ambiental a directivos, técnicos y líderes comunitarios de PDA, a través de la ejecución de un Curso de Educación, Protección Ambiental y Reforestación, así como la descripción y aplicación de seis Cartillas Ambientales y una Declaración de Compromisos Ambientales.

III. ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1 Identificación de Impactos Ambientales

La identificación y evaluación ambiental son instrumentos útiles para fomentar el cambio en el comportamiento humano, mejorar la calidad de vida de todos los posibles productores a beneficiar con este proyecto y el de la conservación del entorno natural.

En la región amuzga la sobreexplotación de los recursos naturales es notoria, comenzando a sentirse sus efectos. La tala irracional de los recursos maderables, sobre todo de los pinos, en la parte norte de Xochistlahuaca, pone en peligro no sólo a la fauna y flora silvestre sino también provoca la disminución del manto freático. Esta situación se agrava durante los meses de sequía (de febrero a junio, comentario realizado por personal técnico del PDA), debido a que en esta área se capta el agua que desemboca en cada una de las comunidades ubicadas en la parte sur de la región.

La pérdida de cubierta vegetal natural es uno de los grandes problemas ambientales y más aún en las zonas templadas y tropicales debido al sobrepastoreo, a monocultivos, y a la inducción de fuego entre otros. Aunado a la pérdida de cubierta vegetal se agrega la deficiente regulación en materia forestal que existe en la Costa Chica y más dentro de la región amuzga, la falta de control para evitar la tala ilegal, la inoperante reforestación en las zonas boscosas bajo explotación y su uso como única fuente de energía térmica de gran parte de la población rural.

Otro efecto de la degradación de los recursos naturales que existe actualmente es que durante los meses de lluvia (julio-octubre) se forman grandes corrientes de ríos y arroyos, que arrasan con la

fauna acuática y provocan deslaves y pérdidas de cosechas en las orillas de éstos. La caza no controlada de muchos animales silvestres, tanto terrestres como acuáticos, los ha llevado al borde de su extinción. Así, animales, como el tigre, el jabalí y el caimán, ya no se ven con frecuencia por esas zonas (comunicación personal, amuzgo).

Es importante mencionar la irregularidad en la tenencia de la tierra que existe en la región amuzga, que trae consigo el descuido y la insuficiente atención a los recursos naturales por parte del usuario. El 20% de las tierras comprendidas en el territorio amuzgo son idóneas para la siembra (terrenos planos), y el 80% restante está constituido por terrenos montañosos. La productividad agrícola depende del aprovechamiento de cultivos de monte de temporal, resultando ser la siembra de maíz lo más importante para el campesino amuzgo. En estas condiciones la tecnología actual es rudimentaria e inadecuada; no existe la capacidad técnica ni económica para absorber los gastos de mano de obra para las labores de siembra, la población amuzga requiere de asesoría en la exploración de cultivos alternativos, según las condiciones del suelo, para evitar la tumba y quema del monte, que es la técnica de cultivo más empleada, y la causa de graves daños ecológicos, como los incendios forestales, la deforestación, la erosión, la reducción o desaparición de especies de flora y fauna silvestres, el azolvamiento y la contaminación de ríos y arroyos por el uso excesivo de agroquímicos, etc.,.

Esta situación tan desfavorable se puede revertir con apoyo técnico especializado para obtener un mejor rendimiento del suelo, diversificar la producción, modernizar los métodos de cultivo y financiar proyectos viables económica y ambientalmente. De acuerdo a comentarios de personal técnico de la organización solicitante se pueden establecer cultivos de mamey, aguacate, cacao, ajonjolí, jamaica y algunos tipos de hongos, así como acuacultura.

En lo que se refiere a las mujeres amuzgas, el 100% son artesanas textiles (elaboran huipiles, carpetas, manteles y rebozos). La gran mayoría elabora las prendas para el consumo familiar; sin embargo, una parte significativa (aproximadamente el 30%), dedica al menos seis horas del día a la producción de prendas destinadas al mercado regional, estatal y nacional. La técnica tradicional que emplean, así como las obligaciones propias de la mujer amuzga, no favorecen la producción en grandes volúmenes, aunque a nivel nacional en varias ocasiones han sido premiadas por la belleza de sus huipiles y prendas, llenas de figuras geométricas, flores y animales muy coloridos. No obstante, la falta de mercado sigue siendo el problema principal.

En resumen, la evaluación ambiental de las actividades productivas, tal como se realizan en la actualidad en esta región, mostró que en conjunto y por la aplicación de prácticas agropecuarias inadecuadas, se han generado y agravado problemas ambientales como la deforestación de bosques, incremento de la erosión, cambio en el uso del suelo, contaminación y baja fertilidad natural del suelo, reducción o desaparición de especies de flora y fauna silvestres, salinización, acidez, azolvamiento y contaminación de ríos y arroyos por el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas químicos, incremento en los costos de producción, mal manejo del agua, generación de residuos sólidos domésticos y/o peligrosos sin control en su disposición final y una excesiva carga en la distribución de cultivos.

Por otra parte, se observó que en la región existen otros factores que incrementan la problemática ambiental que existe y que contribuye al deterioro de los recursos naturales.

Dichos factores son de diversa índole incluyendo legales, administrativos, político sociales y ecológicos y técnicos. A continuación se presenta una breve descripción de los factores y sus componentes.

| FACTORES | COMPONENTES |
|-----------------------|---|
| Legales | <ul style="list-style-type: none"> No existe un ordenamiento ecológico del territorio en la Costa Chica de Guerrero. No existen normas para los usos del suelo en el ámbito urbano, rural y suburbano. |
| Administrativos | <ul style="list-style-type: none"> Se otorgan autorizaciones de cambio de uso de suelo sin exigir prácticas ni obras de conservación. Falta capacitación técnico-ambiental dirigida a los productores sobre manejo y conservación del suelo. No existe regulación en cuanto al tipo de sistema de riego para la conservación del suelo. |
| Político sociales | <ul style="list-style-type: none"> Falta seguimiento de los programas de apoyo agropecuario aplicados o en aplicación en la región. Falta organización y participación activa por parte de los productores. |
| Ecológicos y Técnicos | <ul style="list-style-type: none"> Existe un cambio en los regímenes hidrológicos de la zona con sus correspondientes consecuencias, ejemplos desecamiento de zonas inundables, inundación de zonas agrícolas, etc. Falta aplicación de técnicas de cultivo adecuadas a los diversos tipos de suelos. Faltan obras correctivas para la conservación y restauración de suelo. |

Asimismo, se identificó que el proyecto que promueve PDA apoyará acciones de poco impacto a los ecosistemas locales, y de acuerdo a la magnitud de los recursos por aplicar y a la naturaleza doméstica o microempresarial de las actividades productivas a beneficiar, se prevé la generación de impactos ambientales poco significativos y dispersos. Por lo anteriormente expuesto, se concluye que no se generarán impactos ambientales potenciales negativos por el desarrollo del proyecto.

La realización del proyecto traerá consigo impactos positivos en aspectos ambientales y socioeconómicos. Los beneficios que recibirá la población con este proyecto serán significativamente mayores, principalmente por la obtención de asesoría, capacitación técnica y ambiental para lograr la transición paulatina hacia sistemas de producción más tecnificados, limpios y orientados hacia un desarrollo sustentable. Asimismo, el desarrollo del mismo proporcionará bienestar social y económico a la zona amuzga y Región Costa Chica del Estado de Guerrero ya que los beneficiarios al disponer de una actividad productiva eficiente y rentable, así como ambientalmente mitigable, no tendrán la necesidad de emigrar a otras partes del estado o al extranjero en busca de oportunidades de empleo.

De manera general a continuación se realiza una descripción de los problemas ambientales identificados de acuerdo a las principales actividades productivas en la zona de interés.

3.1.1 Efectos Ambientales Generados por la Actividad Agrícola

| AMBIENTE | EFFECTO | CAUSA |
|----------|---|---|
| SUELO | Erosión | Debido a la inadecuada aplicación de técnicas en las actividades agrícolas y forestales, y a las características topográficas de la región. Durante la temporada de lluvias el volumen de suelo arrastrado se incrementa provocando una erosión mayor que trae como consecuencia la disminución de la fertilidad del mismo. |
| | Uso inadecuado | El uso del suelo no coincide con la práctica, se encuentran terrenos de montaña sembrados con maíz. Asentamientos humanos irregulares. |
| | Inundaciones | Se encuentran principalmente en las zonas planas. Los terrenos que presentan cultivos no cuentan con drenes que conduzcan o desvíen las aguas pluviales. Asimismo, la técnica empleada de cultivo que se práctica hace que no se retenga suelo y agua. |
| | Azolamiento de cuerpos de agua | Durante la temporada de lluvias el volumen de suelo arrastrado se incrementa, acelerando la eutroficación en ríos, lagunas y cierre de desembocaduras que comunican con el mar, con lo cual se rompen muchos ciclos biológicos que dan sustento a la producción pesquera. Por otra parte, al azolarse los cuerpos de agua principales en la zona, la profundidad original disminuye ocasionando su desbordamiento e inundando terrenos con actividades agropecuarias. |
| | Generación de residuos | Los residuos orgánicos generados durante la cosecha se utilizan generalmente como alimento del ganado, dejando desprotegida la capa superficial de suelo, haciéndola susceptible a la erosión por agua o viento. |
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | El uso de fertilizantes químicos y control de plagas ocasionan que en temporada de lluvias, el suelo se lave y deposite en cuerpos cercanos, o bien el agua se infiltre en el subsuelo contaminando los pozos que se utilizan para consumo humano. Asimismo, los montones de pulpa húmeda y fermentada producen pequeños efluentes de aguas muy contaminadas, que por efecto de la gravedad van a descargar a cuerpos de agua receptores. Si se presentan lluvias el material se sigue degradando y lavando. El problema reviste importancia por coincidir el periodo de recolección con la estación de secas, es decir cuando los ríos tienen menor caudal. |
| | Modificación de drenes naturales | La deforestación y tala clandestina e inmoderada de los bosques incide consecuentemente en los patrones naturales de escurrimiento, aunado al establecimiento de cultivos al azar. |
| | Poca recarga del acuífero | No existe vegetación que permita la infiltración aunado a las características edafológicas de la zona. Los suelos presentes en su gran mayoría son arenosos. |
| AIRE | Calidad | Debido a la práctica común de la roza tumba y quema para propiciar la regeneración del suelo. |
| | Microclima | La tala clandestina e inmoderada de los bosques incide consecuentemente con la disminución de la superficie forestal, en el alargamiento de la temporada de estiaje, en la disminución de los mantos freáticos y en la erosión del suelo, todo lo anterior impactando negativamente el ciclo ecológico de toda la zona costera. En este sentido los pobladores locales comentaron la existencia en años anteriores de ríos con caudales variables y que actualmente no existen. |
| BIOTA | Flora y fauna terrestre | La escasa cultura ambiental y en especial forestal ha representado que especies de flora y fauna del lugar actualmente no se encuentren. |
| | Flora y fauna acuática | Debido al uso de fertilizantes y plaguicidas químicos y al azolvamiento de ríos se rompen ciclos biológicos que dan sustento a la producción pesquera. |

3.1.2 Efectos Ambientales Generados por la Actividad Ganadera Intensiva

| AMBIENTE | EFFECTO | CAUSA |
|----------|----------------|--|
| SUELO | Erosión | Debido a la deforestación para la siembra de forraje que sirva como alimento para el ganado, se esta modificando o perdiendo suelo, aunado a que la lluvia incrementa el proceso de erosión. |
| | Uso inadecuado | El uso del suelo no coincide con la práctica, se encuentra ganado en zonas de montaña. |
| | Compactación | Por la carga excesiva de ganado el suelo se va endureciendo, evitando la recirculación de nutrientes y empobrecimiento del mismo. |

| AMBIENTE | EFEECTO | CAUSA |
|----------|---|---|
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | Por el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, así como por el fecalismo al aire libre y por la inadecuada disposición de residuos. |
| AIRE | Por olores fétidos | Generación de excretas de animales no utilizadas de manera integral (sin tratamiento previo). Por la limpieza de chiqueros y establos. |
| BIOTA | Flora y fauna terrestre | Debido a la deforestación y al cambio de uso de suelo y compactación del terreno actualmente no se encuentran especies de flora y fauna. |
| | Flora y fauna acuática | Por el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, así como por el fecalismo al aire libre y por la inadecuada disposición de residuos se rompen ciclos biológicos que dan sustento a la producción pesquera. |

3.1.2 Efectos Ambientales Generados por la Actividad de Comercio y Servicios

| AMBIENTE | EFEECTO | CAUSA |
|----------|---|---|
| SUELO | Deforestación | Por la construcción e instalación de pequeños comercios en zonas no perturbadas o alejadas de la zona urbana. |
| | Uso inadecuado | Por el establecimiento de construcciones en zonas no aptas. |
| | Generación de residuos | Los residuos que se generarán serán orgánicos y sólidos principalmente. |
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | Por el uso de agua potable para los servicios sanitarios de los trabajadores. |
| AIRE | Calidad | La generación de residuos puede ocasionar malos olores y molestias a los trabajadores y vecinos, si estos no son manejados adecuadamente es posible que entren en estado de putrefacción, así como la mala higiene de los servicios sanitarios. |
| BIOTA | Flora y fauna acuática | Afectación a la flora y fauna por el desarrollo de actividades debido a la deforestación y al cambio de uso de suelo y compactación del terreno, así como por el mal manejo de sus residuos. |

3.2 Medidas de Protección Ambiental Propuestas

Para evitar, corregir y reducir los impactos mencionados en el inciso 3.1 es necesario la aplicación de criterios y medidas de protección ambiental específicas y de estricta aplicación, que PDA como responsable de la viabilidad y ejecución ambiental del proyecto deberá promover y realizar, así como difundir el conocimiento sobre acciones de protección ambiental que permitan la restauración y conservación de las áreas que presentan deterioro ambiental.

A continuación se describen las medidas de protección ambiental propuestas de acuerdo a los impactos ambientales identificados y descritos en el inciso anterior y que PDA deberá considerar para asegurar la factibilidad ambiental de cada actividad a financiar, mismas que deberán considerar la normatividad ambiental existente y vigente en el ámbito federal y estatal.

3.2.1 Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades Agrícolas

| AMBIENTE | EFEECTO | MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PROPUESTA |
|----------|---|---|
| SUELO | Erosión | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas accesibles como las llamadas "labranza y conservación" y "Terraceo". • Aplicar técnicas de Agroforestería, para ir transformando un terreno agrícola en una plantación forestal. Es decir se intercalan cultivos agrícolas de ciclo corto como por ejemplo maíz, con especies forestales. • Sembrar barreras de pasto vetiver o cualquier otra especie que dé los mismos resultados, como cultivo de cobertura para la restauración y conservación de los suelos en los campos de cultivo. <p>Es importante considerar primero a los terrenos que actualmente se encuentran en producción, para asegurar las cosechas, y después intentar recuperar otros lugares que presentan una grave erosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empastamiento de taludes de caminos y canales. • Incorporar abonos orgánicos. • Rotación de cultivos. • Fertilización orgánica. • Incorporar residuos de cosecha. |
| | Uso inadecuado | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar proyectos alternos como la reforestación con especies frutales o forestales que ayuden a conservar suelo y a mejorar las condiciones físicas del mismo. Esto es especialmente importante realizar en las zonas altas y con pendientes muy pronunciadas. • Promover proyectos productivos que se ajusten a la vocación del suelo y permitan un manejo integral y sostenible de los recursos naturales, es decir zonas de lomeríos que se dediquen a actividades forestales. • Aplicar técnicas de Agroforestería, para ir transformando un terreno agrícola en una plantación forestal. Es decir se intercalan cultivos agrícolas de ciclo corto como por ejemplo maíz, con especies forestales. • Promover proyectos que reviertan los procesos de deterioro de los ecosistemas y la pérdida de recursos naturales. |
| | Inundaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de zanjas que conduzcan el agua. • Realizar surcos. • Plantar vegetación en el contorno de la parcela. • Empastamiento de taludes de caminos y canales, con esta medida se permitirá la infiltración de agua al subsuelo o que los drenes naturales de escurrimiento no se modifiquen. |
| | Azolamiento de cuerpos de agua | <ul style="list-style-type: none"> • Siembra de pasto vetiver o cualquier otra especie, como cultivo de cobertura en los bordes de los terrenos para evitar que el agua arrastre suelo. |
| | Generación de residuos | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los residuos (rastrojo) de la cosecha anterior como abono orgánico. |
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | <ul style="list-style-type: none"> • Usar abonos verdes. Al incorporarlos a la tierra, estos cultivos se descomponen rápidamente, aportando nutrientes y energía a los microorganismos del suelo y en consecuencia nutrientes para el crecimiento de las plantas. |
| | Modificación de drenes naturales | <ul style="list-style-type: none"> • Al existir vegetación como cultivo de cobertura que retenga suelo se evitará en menor grado la modificación de los patrones naturales de escurrimiento. |
| | Poca recarga del acuífero | <ul style="list-style-type: none"> • Al existir vegetación como cultivo de cobertura que retenga suelo, durante la temporada de lluvias se propiciará la recarga del manto acuífero. |
| AIRE | Calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir las actividades de roza tumba y quema. No obstante lo anterior, en caso de presentarse y para que sea una quema sin perjuicios, se deberá observar, la intensidad y dirección de los vientos y pendientes entre otras. • Usar los residuos de la cosecha anterior (rastrojos) como abono orgánico, hará que se concentre en un lugar adecuado controlando la generación de animales nocivos y de olores fétidos. |
| | Microclima | <ul style="list-style-type: none"> • La realización de proyectos alternos como la reforestación con especies frutales o forestales para conservar suelo y mejorar las condiciones físicas del mismo, favorecerán las condiciones micro climáticas. |

| AMBIENTE | EFFECTO | MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PROPUESTA |
|----------|-------------------------|---|
| BIOTA | Flora y fauna terrestre | <ul style="list-style-type: none"> La realización de proyectos alternos como la reforestación con especies frutales o forestales para conservar suelo y mejora las condiciones físicas del mismo, favorecerá la reincorporación de flora y fauna de la región, especialmente en las zonas altas y con pendientes muy pronunciadas donde los usos del suelo han sido transformados completamente y el grado de perturbación es muy alto. La existencia de árboles favorece que las aves aniden en sus ramas, reposen, se protejan o alimenten. Asimismo, en la parte baja de los árboles existe un conjunto de vegetación más densa, alta y diversa que sirve como morada de animales. |
| | Flora y fauna acuática | <ul style="list-style-type: none"> Utilizar abonos verdes, evitará que los cuerpos de agua se alteren, favoreciendo o estabilizando el ecosistema acuático. |

3.2.2. Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades Ganaderas Intensivas

| AMBIENTE | EFFECTO | MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PROPUESTA |
|----------|---|--|
| SUELO | Erosión | <ul style="list-style-type: none"> Realizar proyectos alternos a la actividad ganadera como la reforestación con especies frutales o forestales que ayuden a fijar y a mejorar las condiciones físicas del suelo. Establecer prácticas de rotación de pastoreo a través de la construcción de un cerco. Siembra de pastos mejorados. Construcción de corrales de manejo. Construcción de galeras para ordeñas. |
| | Uso inadecuado | <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el sitio adecuado, alejado de cuerpos de agua, ubicarlo en sitios planos. |
| | Compactación | <ul style="list-style-type: none"> Establecer prácticas de rotación de pastoreo a través de la construcción de un cerco con especies forrajeras. Construcción de terrazas, zanjas, y bordos para mejorar y conservar suelos. Siembra de pastos mejorados. |
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | <ul style="list-style-type: none"> Comercialización de las excretas de animales para ser utilizadas como fertilizante en terrenos agrícolas. Este abono orgánico facilita las actividades de labranza, retención de agua y aereación del suelo. Concentrar en un horno estercolero (hoyo) todo el estiércol para que se fermente, tapándolo por unos cinco días al final de los cuales se tendrá un fertilizante de alta calidad, de fácil absorción por la planta y de sencilla integración al suelo. Construir sistemas de tratamiento de baja tecnología con trampas de sólidos sedimentables para las aguas residuales provenientes de la limpieza de chiqueros. Captación de agua "in situ" para el hato ganadero. Establecer barreras físicas para evitar la contaminación de agua. |
| AIRE | Por olores fétidos | <ul style="list-style-type: none"> Concentrar en un hoyo todas las excretas para la fabricación de composta orgánica. Desalentar las prácticas de quema para promover el crecimiento de pasto para alimento. Establecer un control sanitario periódico. |
| BIOTA | Flora y fauna terrestre | <ul style="list-style-type: none"> Promover la existencia de árboles esparcidos en la zona de pastizales utilizados comúnmente para sombra de animales, lo que propicia que las aves aniden en sus ramas, reposen, se protejan o alimenten. |
| | Flora y fauna acuática | <ul style="list-style-type: none"> Evitar al máximo el uso de fertilizantes y plaguicidas para inducir el crecimiento de pasto, Construcción de cerco para evitar el fecalismo sobre cuerpos de agua cercanos. |

3.2.2. Medidas de Protección Ambiental Propuestas para las Actividades de Comercio y Servicios

| AMBIENTE | EFFECTO | MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PROPUESTA |
|----------|----------------|---|
| SUELO | Deforestación | <ul style="list-style-type: none"> Prohibir limpieas o aperturas de otros locales que no sean los autorizados por la autoridad correspondiente (SEMARNAP o Gobierno Estatal). Promover la siembra de especies arbóreas nativas en los lugares que presentan condiciones de deforestación y que pertenezcan a los beneficiarios del crédito. |
| | Uso inadecuado | <ul style="list-style-type: none"> Promover actividades que reviertan los procesos de deterioro de los ecosistemas y la pérdida de recursos naturales, como la reforestación con especies frutales o forestales que ayuden a conservar suelo y a mejorar las condiciones físicas del mismo. |

| AMBIENTE | EFEECTO | MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PROPUESTA |
|----------|---|--|
| | Generación de residuos | <ul style="list-style-type: none"> Colocar <i>ex profeso</i> tambo rotulados para coleccionar basura orgánica e inorgánica con tapas herméticas para evitar la proliferación de fauna nociva y facilitar su disposición final. En todo momento se evitarán tiraderos a cielo abierto o sobre pendientes Recolectar con cierta frecuencia los residuos orgánicos. Procurar reutilizar o enviar a reciclado los residuos sólidos Establecer programas de control y disposición final de residuos peligrosos. |
| AGUA | Contaminación biológica y fisicoquímica | <ul style="list-style-type: none"> Procurar estar conectado al drenaje municipal. Sin embargo para aquellos establecimientos que por su ubicación no cuentan con este servicio, deberán implementar sistemas de disposición final de aguas residuales es decir construir una fosa séptica o un pozo de absorción. |
| AIRE | Calidad | <ul style="list-style-type: none"> Considerar programas de control y disposición final adecuada de los residuos generados orgánicos, sólidos y peligrosos. Mantener limpios y en buen estado los servicios sanitarios, para evitar la generación de malos olores. Mantener las sustancias químicas en sitios con ventilación adecuada. |
| BIOTA | Flora y fauna | <ul style="list-style-type: none"> Realizar proyectos alternos como la reforestación con especies frutales o forestales para conservar suelo, mejorar las condiciones físicas del mismo y favorecer la reincorporación de fauna de la zona. Colocar letreros prohibitivos de caza o captura de cualquier especie de flora o fauna terrestre, con la correspondiente sanción para aquellos que lo realicen durante el desarrollo de su actividad productiva. |

A continuación se plantea una serie de alternativas agronómicas, las cuales no necesariamente implicarán gastos adicionales. Con la aplicación de estas alternativas será posible demostrar que conservación de suelo y producción no son términos antagónicos, y que es posible proteger el suelo contra la erosión y lograr incrementos en los niveles de producción.

Bajo este contexto, las técnicas sencillas y baratas para la conservación del suelo, que pueden ser implantadas por los agricultores beneficiados de créditos son:

| TÉCNICA | DESCRIPCIÓN |
|--|---|
| Labranza de conservación | Uso de coberturas como leguminosas y rastrojos, y la utilización de setos vivos sembrados al contorno de los terrenos. |
| Terraza de muro vivo (TMV) | Consiste en la siembra cada 4m de hileras de árboles de leguminosas de rápido crecimiento para delimitar las franjas dedicadas a cultivos alimenticios. Este sistema permite disminuir la cantidad de fertilizante por el aporte de los nutrientes del follaje aplicado al área de cultivos y suministra derivados útiles como forraje y leña, entre otros. |
| Abono verde | Como cultivo de cobertura en rotación o intercalación con cultivos y praderas, con el propósito de aportar nitrógeno y materia orgánica al suelo y protegerlo contra el intemperismo y la erosión. Además de los terrenos de cultivo, las barreras de abono verde se pueden colocar en huertos frutales o pastizales. También son muy útiles en bordos de caminos, en las orillas de estanques y para estabilizar barrancas formadas por escurrimientos de agua, en lugares donde se ha arrancado la vegetación. Las hojas pueden usarse como alimento para el ganado, como cobertura del área de raíces de los árboles o cultivos y como camas en granjas de animales. |
| Abonos orgánicos | Las excretas de especies avícolas y porcinas son una fuente importante de nutrientes que bien pudieran utilizarse como fertilizantes orgánicos |
| Cultivos múltiples: | |
| <ul style="list-style-type: none"> Los sistemas de corredor | Son rotaciones de 17 años aproximadamente, con dos cultivos de ciclo corto, uno anual, luego un cultivo perenne y por último se deja descansar por 10-12 años. |
| <ul style="list-style-type: none"> El sistema de Agroforestería | Consiste en ir transformando un terreno agrícola en una plantación forestal. Se intercalan cultivos agrícolas de ciclo corto como por ejemplo maíz, con especies forestales. |
| <ul style="list-style-type: none"> Árboles intercalados | Los árboles y los cultivos se desarrollan en un mismo espacio y tiempo, por ejemplo el |

| TÉCNICA | DESCRIPCIÓN |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Simulación de la sucesión natural Granjas autosuficientes Cercos vivos y cortinas rompevientos | <p>café y los árboles de sombra.</p> <p>Consiste en parcelas de 0.1 ha/año durante 30 años para ir rotando una sucesión artificial, iniciando con cultivos de subsistencia y terminando con palma, café en el estrato medio y tubérculos en el suelo.</p> <p>Formas integrales de producción de frutas, árboles forestales, hortalizas, cultivos múltiples, ganado, aprovechamiento de los residuos.</p> <p>Los primeros como sombra y/o forraje para el ganado y los segundos para protección contra vientos en plantaciones agrícolas principalmente.</p> |
| Construcción de zanjas de desviación | A causa de las altas precipitaciones en zonas de lomerío es necesario construir zanjas perpendiculares a la pendiente con un bordo de apoyo en el lado más bajo, que permita desviar el exceso de agua hacia áreas donde pueda ser aprovechada o desalojada sin riesgo para los suelos y la plantación. |
| Cítricos en contorno | Con la plantación de cítricos en forma perpendicular a la pendiente natural del terreno y siguiendo las curvas de nivel, se reduce la velocidad de los escurrimientos superficiales, se propicia una mayor infiltración del agua en el suelo al estar la distribución radicular en forma escalonada y aumenta la humedad disponible para las plantas. Además, se disminuye la erosión laminar y evita la formación de cárcavas. |
| Encalado | El beneficio que representa el encalado para las plantaciones de cítricos se refleja en el incremento de rendimientos, no solo porque se aumenta el valor del pH, sino más bien porque el suelo recibe el calcio necesario para el mejor desarrollo de los cultivos, ya que cualquier cultivo ocupa dos veces más calcio que nitrógeno y potasio y hasta seis veces más que fósforo. Además, es un regulador de la toxicidad del aluminio. Asimismo, tanto los hongos como las bacterias se benefician con la aplicación de calcio, ya que le facilita degradar la materia orgánica presente en el suelo. |
| Represas de rama | Las represas son estructuras que se construyen transversalmente a la dirección del flujo del escurrimiento y tienen la finalidad de disminuir la velocidad del agua de escorrentía; crear condiciones favorables para el establecimiento de una cobertura vegetal que retenga los sedimentos y proteja las áreas bajas y las obras de infraestructura del azolvamiento. |
| Empastamiento de taludes y áreas críticas | Esta práctica consiste en establecer y mantener una adecuada cobertura vegetal sobre taludes, material de excavación y áreas degradadas. |

En resumen, las técnicas para el manejo integral del suelo por actividad agropecuaria son:

| TÉCNICAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DEL SUELO POR ACTIVIDAD AGROPECUARIA | | |
|---|---|---|
| Cultivos perennes | Cultivos básicos | Actividades ganaderas |
| <ul style="list-style-type: none"> Cultivo en callejones Barrera rompevientos Reforestación Drenaje parcelario Plantación al contorno Zanja de desviación Cultivo de cobertura con leguminosas Recuperación de áreas degradadas con empastamiento Incorporación de abonos orgánicos Sistemas agroforestales Cercos vivos | <ul style="list-style-type: none"> Aumento en la densidad de población Labranza de conservación Rotación de cultivos Terrazas de muro vivo Fertilización orgánica Abonos verdes Incorporación de residuos de cosecha | <ul style="list-style-type: none"> Manejo adecuado de praderas mediante división y rotación del pastoreo Siembra de pastos mejorados con más capacidad de carga Control de malezas Captación de agua "in situ" para el hato ganadero Construcción de corrales de manejo Galeras para ordeñas Manejo zoonosanitario Establecimiento de cercos vivos y eléctricos |

Asimismo, PDA deberá proporcionar a los responsables de cada actividad a financiar **Cartillas Ambientales** (un ejemplar de cada una de ellas según aplique), para que los oriente y explique de manera específica las acciones que deben seguirse para: a) Actividades Agrícolas; b) Actividades

Pecuarias, c) Conservación de Suelo, d) Manejo y Control de la Basura, e) Educación Ambiental y f) Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga (inciso 3.3.1 y Anexo 1).

Posteriormente y previo al otorgamiento de cada crédito la PDA deberá ayudar al responsable de cada actividad a financiar a su llenado y firma de la **Declaración de Compromisos Ambientales** (inciso 3.3.2 y Anexo 2), en las cuales el responsable de la actividad a financiar informa y se compromete a adoptar las medidas de protección recomendadas para prevenir o mitigar el impacto ambiental negativo que su actividad generará por el desarrollo de su actividad productiva, así como a cumplir con los criterios incluidos en las cartillas ambientales respectivas.

Finalmente, y a través de su Reglamento de Crédito de la operación del Programa de Financiamiento deberá establecer que PDA no podrá otorgar financiamiento para aquellas actividades cuyas evaluaciones indiquen la falta de cumplimiento de las medidas ambientales previstas.

3.3 Elaboración de Material Didáctico

El material didáctico que se elaboró para proporcionar capacitación, asesoría y evaluación en aspectos ambientales consistió en:

3.3.1 Cartillas Ambientales

Se elaboraron seis Cartillas Ambientales para ayudar al productor a analizar la problemática ambiental actual y a conocer el papel que juega en la transformación de la sociedad.

- Actividades Agrícolas ✓
- Actividades Pecuarias ✓
- Conservación de Suelo ✓
- Manejo y Control de la Basura ✓
- Educación Ambiental ✓
- Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga ✓

Las cartillas están redactadas en forma clara y concisa y contienen instrucciones directas sobre los impactos negativos que se generarán por el desarrollo de su actividad productiva, así como sus posibles soluciones.

Por otra parte también, brindan capacitación en temas de conservación de suelo, educación ambiental y manejo y control de la basura, con el fin de unir esfuerzos para mejorar la situación ambiental de cada comunidad.

A continuación se presenta una síntesis de las seis Cartillas Ambientales elaboradas, mismas que se encuentran en el anexo 1:

- *Actividades Agrícolas*

La agricultura moderna intensiva enfrenta ha ocasionado contaminación del suelo y de los cuerpos de agua debido al uso de abonos químicos y pesticidas, además de causar un deterioro en la estructura del suelo al disminuir su carga bacteriana. El empleo de maquinaria agrícola más pesada para rotar las tierras dañadas, incrementa el problema creando un círculo vicioso, por lo que cada vez que se aplican estos compuestos aumenta la resistencia de las especies que se proponen eliminar, lo que da como resultado la recurrencia de plagas. Asimismo, el monocultivo, la hibridación y la ingeniería genética disminuyen la biodiversidad biológica, aumentan la dependencia económica de los países pobres respecto a los ricos y provoca éxodo rural y desempleo, sin mencionar que también resulta ser muy tóxico para los campesinos que participan en su producción y aplicación.

Por lo que, el objetivo de esta cartilla, es dar a conocer a los productores el beneficio de la práctica e invitarlos al establecimiento de la agricultura orgánica en sus parcelas. Asimismo, se identifican los impactos ambientales que se han generado por las malas prácticas agrícolas y las acciones de protección ambiental que se pueden realizar para ayudar a conservar y mejorar la calidad del entorno natural en el que viven.

- *Actividades Pecuarias*

Actualmente la Costa Chica del Estado de Guerrero presenta un paisaje natural altamente transformado, donde la sustitución de los ecosistemas originales por áreas dedicadas a actividades agrícolas y ganaderas, han disminuido la riqueza y diversidad biótica de la región.

La aplicación de prácticas agropecuarias inadecuadas, han generado y agravado problemas ambientales como la deforestación de bosques, incremento de la erosión, cambio en el uso del suelo, contaminación y baja fertilidad natural del suelo, reducción o desaparición de especies de flora y fauna silvestres, salinización, acidez, azolvamiento y contaminación de ríos y arroyos por el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, incremento en los costos de producción, mal manejo del agua, generación de residuos sólidos domésticos y/o peligrosos sin control en su disposición final y una excesiva carga en la distribución de cultivos y ganadería en los sitios de interés que apoya PDA.

Por lo anterior, PDA promueve entre sus beneficiarios, la planeación de las fincas, granjas o ranchos que recibirán recursos del Proyecto, la cual incluye medidas de protección o recomendaciones ambientales que deberán considerarse en un esquema de productividad sostenible, respetando los intereses y la cultura de cada productor.

En esta Cartilla Ambiental se indican algunos principios básicos de la producción animal como son: a) técnicas o prácticas de producción animal que productores, técnicos y asesores pueden realizar para beneficio ambiental, salud humana y de nuestra comunidad; b) manejo de praderas para producir un alimento balanceado y; c) efectos negativos ambientales causados por el mal manejo en la producción animal.

- *Conservación de Suelo*

El ser humano, a través de sus prácticas agrícolas convencionales (como el cambio de uso de suelo, quema de pastizales y labranza de suelos entre otras), ocasionan la erosión, es decir, la pérdida de suelo fértil que se deslava y acarrea sedimentos a lagunas, cauces de agua, presas y deltas de ríos de todo el planeta; de esta manera el suelo se ha modificado en su estructura y resulta frágil a los elementos de ambiente y al arado.

En la presente cartilla se presentan diferentes técnicas utilizadas por campesinos y que abuelos de ellos también practicaban, así como los principios básicos de las mismas. Las medidas de protección que se mencionan en esta cartilla se refieren a la protección del suelo por erosión hídrica (provocada por la lluvia y escurrimientos), eólica (por el viento) y química (por la pérdida de nutrientes por aplicación de fertilizantes y plaguicidas químicos al suelo).

- *Manejo y Control de la Basura*

Uno de los principales problemas ambientales de mayor importancia en México es la contaminación del suelo a través de la generación de residuos comúnmente llamada "**basura**". La basura es un grave problema de salud pública, de abuso de los recursos naturales, falta de capacitación, inconciencia, e ignorancia. Por lo que el objetivo de esta cartilla, es ayudar a los socios de PDA a que tomen conciencia de este problema ambiental, así como las acciones de protección ambiental que cada uno puede realizar para el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados dentro de una unidad de producción tanto agrícola, pecuaria, comercial, de servicios y dentro del hogar.

Los residuos de tipo orgánico que se generan en todas estas actividades aunque son reciclables a veces son subutilizados o desechados contaminando fuentes de agua y suelo; por lo que un manejo adecuado favorece el reciclaje de nutrientes y el ahorro de energía. Los inorgánicos también pueden reciclarse aunque no siempre dentro de la misma unidad de producción por lo que la prevención de su uso es la mejor alternativa.

- *Educación Ambiental*

La función educativa de la cartilla ambiental es fundamental si se asume que uno de sus objetivos es el proporcionar los conocimientos para modificar patrones de comportamiento y consumo humano que propicien una mejor calidad de vida y del ambiente; sensibilizar y concientizar a los microempresarios sobre la necesidad de realizar acciones para el cuidado y mejoramiento del medio ambiente y de aprovechar de manera sustentable los recursos naturales.

La cartilla se orienta hacia la identificación de los principales problemas ambientales que se presentan actualmente como son: a) contaminación atmosférica, generada por la emisiones de gases y por ruido; b) contaminación de agua, por descargas de aguas domésticas e industriales y c) contaminación del suelo, por el cambio de uso de suelo, por la infiltración de sustancias químicas que más tarde se infiltran en el manto freático, por el desmonte de vegetación original para siembra de cultivos tradicionales como el maíz, frijol etc., sin considerar la vocación del suelo, ocasionando

la erosión concentrándose en cuerpos de agua azolvándolos e inundándolos y reduciendo la productividad de los recursos acuáticos.

- *Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga*

Cada grupo o sociedad humana, desarrolla una forma particular de relacionarse con la naturaleza. El clima, la topografía, la biodiversidad animal y vegetal van determinando la forma en que la gente diseña y construye su vivienda, su ropa, sus oficios, tradiciones, etc., pero, al mismo tiempo, son las propias sociedades humanas, quienes con su actitud, también impactan a su medio ambiente, transformándolo constantemente.

La permanencia de los pueblos indígenas y su supervivencia histórica en las condiciones más desventajosas ha sido posible gracias a la cultura. Ésta es la base de la identidad, fortalece los lazos de unidad y es el factor que mantiene, reproduce y mantiene unidos a los pueblos.

La cartilla incluye una descripción general de lo que es la cultura como grupo indígena amuzgo, la calidad y cantidad de recursos naturales con que cuenta la región, así como el aprovechamiento de que han sido objeto los recursos naturales en esta región y las consecuencias ambientales del mismo como son: a) ¿Cuál es nuestra relación con el suelo, la fauna y la flora de nuestra región?; b) ¿Qué impacto tenemos sobre el mundo natural?; c) ¿Cómo satisfacemos nuestras necesidades?; d) ¿Cómo diseñamos nuestras estructuras físicas?; e) ¿Qué tipo de materiales utilizamos? y; f) ¿Qué tipo de energía usamos?.

3.3.2 Declaración de Compromisos Ambientales

La Declaración de Compromisos Ambientales establecido por el Banco Interamericano de Desarrollo, se elaboró de acuerdo a la actividad productiva por apoyar por PDA, con la finalidad de que el productor beneficiado dé cumplimiento a las medidas de protección ambiental propuestas en las Cartillas Ambientales antes citadas, así como algunas Recomendaciones Ambientales y Medidas Específicas a ejecutar para el desarrollo de su actividad productiva (ANEXO 2).

Previo al otorgamiento de cada crédito PDA deberá ayudar al responsable de cada actividad a financiar a su llenado y firma en la cual el responsable de la actividad a beneficiar informa y se compromete a adoptar las medidas de protección recomendadas para prevenir o mitigar el impacto ambiental negativo que su actividad generará dentro del sector correspondiente, así como cumplir con los criterios incluidos en las cartillas ambientales respectivas.

La Declaración de Compromisos Ambientales, ayudará a quienes solicitan crédito para el desarrollo de su actividad productiva, así como para aquellos que lo otorgarán (PDA) a entender las opciones para incorporar los aspectos ambientales ligados a la protección del medio ambiente. También, promoverá la educación y el cumplimiento voluntario de mejores prácticas ambientales vigentes de acuerdo a la capacidad económica de cada microempresario, así como convencer a éste en la adopción de normas ambientales que pueden contribuir a mejorar la eficiencia en sus operaciones y a obtener mayores ganancias.

3.4 Curso sobre Educación, Protección Ambiental y Reforestación para personal directivo y líderes comunitarios de PDA.

Se diseñó y ejecutó un curso de capacitación ambiental para el personal directivo, técnico y líderes comunitarios de PDA, el cual incluyó conceptos básicos de Educación, Protección Ambiental y Reforestación, mismos que se impartieron durante tres días a manera de subtemas y de acuerdo al plan de actividades entregado a los participantes del proyecto.

La presentación del Curso y capacitación en los temas ambientales se realizó en el aula del PDA en Cozoyoapan, Guerrero con un horario de 9 a 16:30 horas los días 10, 11 y 12 de abril del 2003, y asistieron un total de 12 participantes entre directivos, técnicos y líderes comunitarios de PDA.

Durante la ejecución del Curso se resaltó en: 1) la necesidad de capacitación en educación ambiental de los directivos, promotores y líderes comunitarios del proyecto 2) la identificación y promoción de nuevas técnicas y acciones para proteger y restaurar el medio ambiente afectado por las actividades productivas de los socios; 3) la entrega y análisis de cartillas ambientales y una carta compromiso para el proyecto en la cual se describen acciones a emprender de manera sencilla para conservar y en su caso mejorar la situación ambiental del entorno en el que se desarrollan los beneficiarios del proyecto.

En el tema de Educación Ambiental se destacó la importancia de la Educación Ambiental como una herramienta fundamental en la generación de una cultura respetuosa del medio ambiente, tanto a nivel mundial como local. El papel de las actividades humanas como generadoras de los grandes cambios ambientales en la tierra: el calentamiento global, la sobrepoblación, los cambios climáticos, la erosión y desertificación de los suelos, la escasez de alimentos y agua, el uso de plaguicidas, la extinción de especies, la contaminación local y sus efectos sobre la salud humana. Se revisaron los conceptos de ecología y sus elementos como son el suelo, agua, aire y seres vivos; su formación, ciclos de elementos más importantes y la influencia del hombre en la contaminación. En cuanto a los seres vivos, se explicaron diversos conceptos de uso común en ecología como es el de especie, población, comunidad, ecosistema, organismos productores y consumidores, cadenas alimenticias, etc.; se resaltó la importancia de la conservación de la biodiversidad a nivel local y el concepto de desarrollo sustentable en la comunidad.

Los participantes discutieron lo referente al tema de Educación Ambiental y la manera en como aplicar los conceptos en la comunidad, se realizó una actividad de construcción de cadenas alimenticias con imágenes de diferentes animales y plantas, donde los participantes explicaron a sus demás compañeros el funcionamiento de la cadena alimentaria y su importancia en ecosistema. Adicionalmente se proyectó un video titulado "*Educación Ambiental*", que sirvió para ejemplificar lo anteriormente expuesto y se realizaron preguntas y comentarios entre los participantes del taller tanto en español como en lengua amuzga, en la cual se expusieron los principales problemas ambientales de su comunidad y algunas alternativas de solución que serían retomadas en el tema de protección ambiental.

El proporcionar soluciones adecuadas para la prevención, eliminación o reducción del impacto ambiental generado por el desarrollo de las actividades productivas con el fin de lograr la

conservación, protección y el mejoramiento del medio ambiente dentro de la región Amuzga fue el objetivo central del tema de Protección Ambiental.

Dentro de este tema se enfatizaron los aspectos de Protección Ambiental enfocados al suelo, por lo que, como actividad introductoria, se presentó el video: "*Conservación del suelo*" donde se exponen diversas técnicas para la protección y el mejoramiento de los suelos en México. Posteriormente, se realizó la exposición del tema resaltando la importancia del suelo y algunas maneras de prevenir la erosión del mismo. Se ejemplificaron diversas técnicas de protección del suelo y los diferentes tipos en cuanto a su composición y textura. Se proyectó el video "*Ahora que Todavía es Tiempo*" en donde se describen acciones que una población del suroeste de México puso en práctica para el rescate y conservación del agua de un río que cruza su comunidad, y manejo de residuos orgánicos e inorgánicos. Al finalizar la exposición se comentó con los participantes las condiciones actuales de sus suelos en la comunidad, así como las características físicas y las alternativas de protección del mismo, e implementación de acciones para prevenir la contaminación del suelo en sus comunidades.

Posteriormente, se presentó el video "*Huicholes y Plaguicidas*", con el fin de ejemplificar la contaminación y el daño a la salud que ocasiona el manejo inadecuado de los plaguicidas en la agricultura. Finalmente, y como conclusión de tema se proyectó el video "*El Huerto Ecológico*", en el cual se mostraron algunas técnicas y formas de desarrollar la agricultura de manera sencilla y económica utilizando abono orgánico, composta, y que podrían implementarse en la comunidad en beneficio de las familias de la región.

El tema de Protección Ambiental, sirvió como antecedente del de Reforestación, en donde se expusieron los conceptos básicos de lo que significa la reforestación, las técnicas de propagación, el sembrado de semillas así como la importancia de reforestar con especies nativas de la zona con el fin de proteger el suelo y obtener mejores condiciones ambientales y de calidad de vida. Se proyectó el video "*Reforestación*", el cual sirvió como material de reforzamiento de los conceptos anteriormente expuestos, se discutió con los participantes acerca de las especies nativas de árboles y arbustos presentes en la región Amuzga, así como de los árboles que se están reproduciendo en el vivero, que PDA está construyendo y operando en la región.

Se realizó una visita a las instalaciones del vivero, el cual cuenta con especies de árboles frutales como limoneros y naranjales que se utilizarán para reforestar áreas degradadas. (Anexo 3). Se comentó acerca de las necesidades de material y equipo para la operación más eficiente de propagación de plantas en el vivero, así como de las mejores especies arbóreas para reforestar son la parota y el roble (especies nativas y nombre común en la región).

Durante la ejecución del Curso se especificaron las características y uso del material elaborado (**seis Cartillas Ambientales** (Actividades Agrícolas, Pecuarias, Conservación de Suelo, Manejo y Control de la Basura, Educación Ambiental y Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga), una **Declaración de Compromisos Ambientales** para ayudar a la capacitación y concientización ambiental de los productores; mismos que deberán recibir para comprometerse en la medida de sus posibilidades económicas y en el plazo más breve a adoptar, así como a respetar y ejecutar las

recomendaciones ambientales que contiene este material para beneficio del medio ambiente en el que viven.

Se entregó el material que se preparó para la ejecución del Curso como fueron dos discos compactos: El primero con siete archivos que comprenden los temas de las cartillas ambientales y de la Declaración de Compromisos Ambientales acordadas. El segundo con copia de la presentación del Curso de Educación, Protección Ambiental y Reforestación que se expuso; y un video que contiene los 6 temas proyectados.

Finalmente, se les entregaron diplomas de reconocimiento como estímulo y motivación al cumplimiento ambiental a cada uno de los participantes en el Curso (Anexo 4).

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones:

- La ejecución del proyecto "**Servicios Financieros de la Montaña Amuzga**" no generará impactos ambientales significativos, debido a que éste se sustenta en el hecho de que apoyará acciones de bajo impacto a los ecosistemas, al perfil de los productores y por el pequeño monto de los créditos por aplicar.
- Los principales impactos ambientales de la actividad agrícola y ganadera serán sobre el suelo y agua, puesto que es el elemento y materia prima de estas actividades.
- PDA como responsable de la viabilidad y ejecución del proyecto deberá promover actividades que no generen impactos ambientales significativos y adicionales, así como difundir el conocimiento sobre acciones de protección ambiental que permitan la restauración y conservación de las áreas que presentan deterioro ambiental.

Para cumplir con lo anterior, PDA le solicitará al responsable o representante de cada grupo a beneficiar el cumplimiento de lo siguiente:

- a) Asistir a todos los cursos o talleres de Capacitación Ambiental que PDA impartirá.
- b) Llenar y firmar la **Declaración de Compromisos Ambientales**
- b) Aplicar las 6 **Cartillas Ambientales**.
- c) Permitir la evaluación de su desempeño ambiental

Por su parte, PDA deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Proporcionar Capacitación Ambiental a todos los beneficiarios del Proyecto PDA-BID
- b) Apoyar a los solicitantes en el llenado de la Declaración de Compromisos Ambientales

- c) Entregar un juego de Cartillas Ambientales según corresponda al responsable o representante del grupo a beneficiar para su aplicación
 - d) Supervisar en campo el desempeño ambiental de los beneficiarios
- Se elaboraron seis Cartillas Ambientales, dos de acuerdo a las actividades productivas que apoya PDA: Actividades Agrícolas y Pecuarias; una específica de Protección Ambiental: Conservación de Suelo, y tres temáticas de Manejo y Control de la Basura, Educación Ambiental y Nosotros (los socios) y la Montaña Amuzga.
 - Se elaboró la Declaración de Compromisos Ambientales, con la finalidad de que el beneficiario dé cumplimiento a las medidas de protección ambiental.
 - Se diseñó y ejecutó un Curso de Educación, Protección Ambiental y Reforestación para el personal de PDA responsable del otorgamiento de los préstamos.
 - Se proyectaron 6 videos. Los temas vistos fueron Educación Ambiental, Conservación de Suelo, Ahora que Todavía es Tiempo, Huicholes y Plaguicidas, El Huerto Ecológico y Reforestación, lo anterior, para promover la participación organizada, comprometida y responsable de cada productor, asumiendo acciones concretas en beneficio del medio ambiente.

Por lo anterior, se concluye que el proyecto "*Servicios Financieros de la Montaña Amuzga*" es viable desde el punto de vista ambiental. El desarrollo de este proyecto proporcionará bienestar social y económico en las zonas o sitios donde se llevarán al cabo los apoyos financieros, ya que los beneficiados al disponer de una actividad productiva eficiente y rentable, así como ambientalmente mitigable, no tendrán la necesidad de emigrar a otras regiones del país o al extranjero en busca de oportunidades de empleo.

4.2 Recomendaciones:

El contenido de la Declaración de Compromisos Ambientales y Cartillas Ambientales se deberán ir mejorando o enriqueciendo conforme se vaya acumulando experiencia en la gestión y práctica ambiental de los financiamientos subsecuentes.

Al inicio de cada financiamiento, PDA deberá realizar un resumen o informe del grado de cumplimiento ambiental, así como realizar visitas de campo previas al otorgamiento del financiamiento en los sitios de influencia, para establecer el tipo y necesidad de capacitación y asesoría ambiental anual que los microempresarios requieren para lograr la transición paulatina hacia sistemas de producción más tecnificados, limpios y orientados hacia un desarrollo sustentable.

V ANEXOS

ANEXO 1

CARTILLAS AMBIENTALES

- ACTIVIDADES AGRÍCOLAS
- ACTIVIDADES PECUARIAS
- CONSERVACIÓN DE SUELO
- MANEJO Y CONTROL DE LA BASURA
- EDUCACIÓN AMBIENTAL
- NOSOTROS (LOS SOCIOS) Y LA MONTAÑA AMUZGA

CARTILLA AMBIENTAL

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS



SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE R.I.
COZOYAPAN, MPIO. DE
XOCHISTLAHUACA, GRO.

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

MONTAÑA AMUZGA-BID
Servicios Financieros de la Montaña Amuzga

Marzo 2003

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|--|---|
| 1. LA AGRICULTURA CONVENCIONAL | 1 |
| 2. LA AGRICULTURA TRADICIONAL | 2 |
| 3. LA AGRICULTURA ORGÁNICA | 2 |
| 4. ¿PORQUÉ PRÁCTICAR LA AGRICULTURA ORGÁNICA? | 4 |
| 5. ALGUNAS TÉCNICAS O PRÁCTICAS QUE PUEDES APLICAR | 5 |

1. LA AGRICULTURA CONVENCIONAL

La agricultura convencional se desarrolló principalmente en los países ricos e industrializados, con este tipo de agricultura se obtienen buenas cosechas, utilizando grandes cantidades de productos químicos como fertilizantes y plaguicidas, mismos que ocasionan la contaminación y deterioro del medio ambiente en que vivimos.

Actualmente, esta agricultura enfrenta dos graves problemas:

- a) Provoca una contaminación del suelo y de los cuerpos de agua debido al uso de abonos químicos y pesticidas. Además de causar un deterioro en la estructura del suelo al disminuir su carga bacteriana. Esto es el empleo de maquinaria agrícola más pesada para rotar las tierras dañadas, con lo que el problema se incrementa y se crea un círculo vicioso y que cada vez que se aplican estos compuestos, las especies que éstos se proponen atacar aumentan la resistencia a ellos, lo que da como resultado la recurrencia de plagas. Asimismo, el monocultivo, la hibridación y la ingeniería genética disminuyen la biodiversidad biológica, aumentan la dependencia económica de los países pobres respecto a los ricos y provoca migración rural y desempleo.

Lo anterior, sin mencionar que también resultan ser muy tóxico para los campesinos que participan en su producción y aplicación.

- b) Interfiere en la calidad de los alimentos mediante la presencia de tóxicos en la alimentación y la ausencia de ciertos nutrientes por causa de una fertilización deficiente.

Entre sus principales características se encuentran:

- Alta dependencia de insumos externos o uso de semillas mejoradas
- Uso intensivo de maquinaria agrícola y agroquímicos

- Siembra de un solo cultivo
- Se requiere infraestructura de riego
- Son necesarios suelos planos, profundos y fértiles

2. LA AGRICULTURA TRADICIONAL

Es la forma en que nuestros abuelos y padres nos enseñaron a trabajar la tierra en muchas de nuestras comunidades. Con esta técnica tradicional, la humanidad produjo sus alimentos por muchos siglos.

Presenta las siguientes características:

- Se adapta a las condiciones ambientales locales
- Tiene baja dependencia de insumos externos
- Toma en cuenta el movimiento de los astros
- Usa semillas criollas
- Su producción es diversificada (maíz, frijol, calabaza, plantas medicinales, etc.)
- Cultivos para autoconsumo

3. LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Este tipo de agricultura recupera las técnicas que usaron nuestros abuelos y padres, enriqueciéndola con experiencias nuestras.

La agricultura orgánica se distingue por el empleo de mano de obra intensiva y por el uso de toda la materia orgánica disponible, abonos vegetales, minerales, animales y compostas

Es un sistema de producción de alimentos que integra los aspectos humanos, económicos, de los recursos naturales y del medio ambiente, maximiza la calidad de los productos agrícolas y de los recursos naturales renovables, así como el manejo de los procesos biológicos, ecológicos y sus interacciones mediante una normatividad estricta.

Es decir. Principios básicos:

- No hace uso de productos químicos
- Se basa en técnicas agroecológicas para mantener la fertilidad del suelo
- Ofrece alimentos libres de tóxicos
- En cada sistema de producción orgánica se mejoran los aspectos socioeconómicos en lo que se refiere a la calidad de vida de los agricultores.

Nuestro país presenta condiciones extraordinarias para la producción orgánica de frutas, hortalizas, plantas aromáticas y medicinales que son demandadas por mercados de la Unión Europea y de países industrializados como: Estados Unidos, Japón y Canadá, en donde los granos, flores, verduras, leche y carne orgánicos, tienen un precio quince por ciento más alto que los productos convencionales que utilizan fertilizantes sintéticos y plaguicidas.

La agricultura orgánica no consiste solamente en cambiar los agroquímicos sintéticos por otros de origen natural, así como tampoco, en hacer creer que estos últimos son inocuos, o que se puede pasar de un sistema convencional a uno orgánico de la noche a la mañana, porque ello sería irreal.

Los abonos químicos empleados por la agricultura convencional son la principal causa de contaminación de las aguas dulces en los países que, como el nuestro, tienen una agricultura muy industrializada. Los nitratos alcanzan las aguas subterráneas, haciéndolas inapropiadas para el consumo humano. Fosfatos y nitratos contaminan las aguas superficiales, originando su eutroficación o muerte biológica. Más recientemente, se han encontrado insecticidas y otros venenos químicos en las aguas de consumo humano.

Abonos e insecticidas se acumulan en el suelo. Por una parte envenenan a los microorganismos que son la base de la fertilidad y, por otra, siguen contaminando las aguas aún después de varios años de haberlos aplicado.

Los abonos e insecticidas de síntesis química, las semillas híbridas producidas en zonas lejanas, la creciente mecanización y otras muchas técnicas de la agricultura industrial implican elevados consumos de energía. Por ello, la energía gratuita del sol en la agricultura ha pasado de ser deficitaria en aprovechable para nuestra alimentación.

4. ¿POR QUÉ PRÁCTICAR LA AGRICULTURA ORGÁNICA?

Resulta entonces, que la agricultura orgánica se propone como una practica sostenible y económica. Está basada en la fertilización orgánica viva y en la lucha indirecta, no violenta contra los parásitos y en colaboración permanente con la naturaleza.

Esta práctica toma muy en cuenta al medio ambiente (como el uso de cercos vivos que aumentan la fertilidad del suelo, creando un microclima favorable, así como el control de la erosión) y emplea un conjunto de prácticas como el uso de abonos verdes, lombricomposteo, composteo, rotaciones, uso de cultivos alternados o cultivos múltiples. El lema es: ***Si el suelo esta sano, también lo estarán las plantas y los seres que se alimenten de ellas.***

México, aún cuenta con amplios recursos para producir alimentos de manera orgánica con un mercado potencial de gran dinamismo que redundará en privilegiar el nivel de ingresos de los productores marginados y revertir los efectos negativos que presenta el medio ambiente en el medio rural.

Con lo aquí expresado se constata que la reconversión de la producción convencional a lo orgánico, viene creciendo de manera dinámica y esto se debe principalmente al incremento en los precios de los productos y el tener asegurado el mercado.

5. ALGUNAS TÉCNICAS O PRÁCTICAS QUE PUEDES APLICAR

A continuación se proponen algunas técnicas alternativas para mejorar los actuales sistemas de manejo de producción. Estas técnicas contemplan no solo disminuir la degradación del recurso suelo a niveles permisibles, si no que disminuyan los costos de producción y optimicen los rendimientos para alcanzar relaciones beneficio/costo favorables para el productor, y efectivas para reducir el proceso erosivo, donde predomine el criterio de conservar la actual potencialidad del mismo.

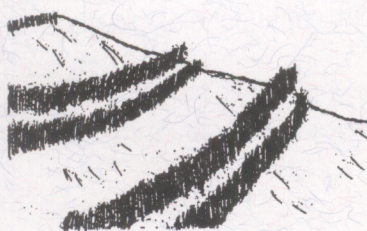
Las técnicas sencillas y baratas para la conservación del suelo, que pueden ser llevadas a cabo por ti son:

- Labranza de conservación

Uso de coberturas como leguminosas y rastrojos, y la utilización de setos vivos sembrados al contorno de los terrenos.

- Terraza de muro vivo (TMV)

Consiste en la siembra cada 4m de hileras de árboles de leguminosas de rápido crecimiento para delimitar las franjas dedicadas a cultivos alimenticios. Este sistema permite disminuir la cantidad de fertilizante por el aporte de los nutrimentos del follaje aplicado al área de cultivos y suministra derivados útiles como forraje y leña, entre otros.



Dibujo 11

¹En Informe Final Ambiental./ CASFA-BID 2002; Páginas varias

- **Abono verde**

Como cultivo de cobertura en rotación o intercalación con cultivos y praderas, con el propósito de aportar nitrógeno y materia orgánica al suelo y protegerlo contra el intemperismo y la erosión. Además de los terrenos de cultivo, las barreras de abono verde se pueden colocar en huertos frutales o pastizales. También son muy útiles en bordos de caminos, en las orillas de estanques y para estabilizar barrancas formadas por escurrimientos de agua, en lugares donde se ha arrancado la vegetación. Las hojas pueden usarse como alimento para el ganado, como cobertura del área de raíces de los árboles o cultivos y como camas en granjas de animales.

- **Abonos orgánicos**

Las excretas de especies avícolas y porcinas son una fuente importante de nutrimentos que bien pudieran utilizarse como fertilizantes orgánicos

- **Cultivos múltiples:**

d) **Los sistemas de corredor**

Son rotaciones de 17 años aproximadamente, con dos cultivos de ciclo corto, uno anual, luego un cultivo perenne y por último se deja descansar por 10-12 años.

e) **El Sistema de Agroforestería**

Consiste en ir transformando un terreno agrícola en una plantación forestal. Se intercalan cultivos agrícolas de ciclo corto como por ejemplo maíz, con especies forestales.

f) **Árboles intercalados**

Los árboles y los cultivos se desarrollan en un mismo espacio y tiempo, por ejemplo el café y los árboles de sombra.

d) Simulación de la sucesión natural

Consiste en parcelas de 0.1 ha/año durante 30 años para ir rotando una sucesión artificial, iniciando con cultivos de subsistencia y terminando con palma, café en el estrato medio y tubérculos en el suelo.

e) Granjas autosuficientes

Formas integrales de producción de frutas, árboles forestales, hortalizas, cultivos múltiples, ganado, aprovechamiento de los residuos.

f) Cercos vivos y cortinas rompevientos

Los primeros como sombra y/o forraje para el ganado y los segundos para protección contra vientos en plantaciones agrícolas principalmente

- Construcción de zanjas de desviación

A causa de las altas precipitaciones en zonas de lomerío es necesario construir zanjas perpendiculares a la pendiente con un bordo de apoyo en el lado más bajo, que permita desviar el exceso de agua hacia áreas donde pueda ser aprovechada o desalojada sin riesgo para los suelos y la plantación.

- Cítricos en contorno

Con la plantación de cítricos en forma perpendicular a la pendiente natural del terreno y siguiendo las curvas de nivel, se reduce la velocidad de los escurrimientos superficiales, se propicia una mayor infiltración del agua en el suelo al estar la distribución radicular en forma escalonada y aumenta la humedad disponible para las plantas. Además, se disminuye la erosión laminar y evita la formación de cárcavas.

- Encalado

El beneficio que representa el encalado para las plantaciones de cítricos se refleja en el incremento de rendimientos, no solo porque se aumenta el valor del pH, sino más bien porque el suelo recibe el calcio necesario para el mejor desarrollo de los cultivos, ya que cualquier cultivo ocupa dos veces más calcio que nitrógeno y potasio y hasta seis veces más que fósforo. Además, es un regulador de la toxicidad del aluminio. Asimismo, tanto los hongos como las bacterias se benefician con la aplicación de calcio, ya que le facilita degradar la materia orgánica presente en el suelo.

- Represas de rama

Las represas son estructuras que se construyen transversalmente a la dirección del flujo del escurrimiento y tienen la finalidad de disminuir la velocidad del agua de escorrentía; crear condiciones favorables para el establecimiento de una cobertura vegetal que retenga los sedimentos y proteja las áreas bajas y las obras de infraestructura del azolvamiento.

- Empastamiento de taludes y áreas críticas

Esta práctica consiste en establecer y mantener una adecuada cobertura vegetal sobre taludes, material de excavación y áreas degradadas.

A continuación se presenta un resumen de las técnicas para el manejo integral del suelo por actividad agrícola:

Cultivos perennes

- Cultivo en callejones
- Barrera rompevientos
- Reforestación
- Drenaje parcelario

- Plantación al contorno
- Zanja de desviación
- Cultivo de cobertura con leguminosas
- Recuperación de áreas degradadas con empastamiento
- Incorporación de abonos orgánicos
- Sistemas agroforestales
- Cercos vivos.

Cultivos básicos

- Aumento en la densidad de población
- Labranza de conservación
- Rotación de cultivos
- Terrazas de muro vivo
- Fertilización orgánica
- Abonos verdes
- Incorporación de residuos de cosecha.

Parcela con medidas de protección ambiental



Dibujo 2¹

¹En Informe Final Ambiental./ CASFA-BID 2002; Páginas varias

CARTILLA AMBIENTAL

ACTIVIDADES PECUARIAS



SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE R.I.
COZOYAPAN, MPIO. DE
XOCHISTLAHUACA, GRO.

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

MONTAÑA AMUZGA-BID
Servicios Financieros de la Montaña Amuzga

Marzo 2003

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|--|---|
| 1. PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA | 1 |
| 2. ALGUNAS TÉCNICAS O PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL QUE PUEDES REALIZAR | 2 |
| 3. ALGUNOS CONSEJOS PARA REALIZAR UN BUEN MANEJO DE PRADERAS Y PRODUCIR UN ALIMENTO BALANCEADO | 4 |
| 4. EFECTOS NEGATIVOS CAUSADOS POR EL MANEJO INADECUADO EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL | 6 |

PRESENTACIÓN

Este material de apoyo, invita a los productores, técnicos y asesores a ayudar a la protección y conservación del medio ambiente en el que vivimos, a través del cumplimiento voluntario de mejores prácticas ambientales de acuerdo a la capacidad económica de cada productor con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia de sus actividades productivas y calidad de vida.

Asimismo, permite una consulta rápida para recordar lo aprendido y compartir los conocimientos con otros compañeros.

Se presentan algunos de los principios básicos de la producción animal, los cuales tu mismo podrás ir complementando y enriqueciendo con el conocimiento y la experiencia de ésta actividad en tu región y comunidad. En algunos casos se trata de que menciones opciones locales o que reflexiones acerca de la importancia ecológica de los elementos de un sistema de producción agropecuario ya que todo está relacionado, los elementos de un sistema se necesitan unos a otros.

1. PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA

Relación planta-suelo-animal

Un sistema agropecuario está formado principalmente por estos tres elementos, cada uno de ellos tiene sus propias funciones y necesidades y juntos forman un ciclo energético de ayuda mutua. Analizando estos tres elementos:

Las plantas en una pradera proporcionan alimento para los animales y pueden ser consumidas directamente o cortadas por el productor. Asimismo, las plantas requieren nutrientes para su crecimiento.

El suelo provee de los nutrientes necesarios a las plantas y requiere la reincorporación constante de nutrientes que las plantas obtienen de él mediante la fertilización.

Los animales producen estiércol que fertiliza el suelo. Asimismo, necesitan alimentación balanceada de pastos y leguminosas forrajeras. La función esencial de los animales es completar el ciclo básico de nutrientes de una unidad de producción, así como controlar la vegetación y las plagas.

Los animales son utilizados como:

- Proveedores de abono de alta calidad
- Polinizadores y consumidores de forrajes
- Productores de gas para uso en biodigestores de metano
- Aradores del suelo especies menores

2. ALGUNAS TÉCNICAS O PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL QUE PUEDES REALIZAR

Pastoreo intensivo rotacional

El pastoreo intensivo consiste en la introducción de mayor cantidad de animales por área durante un tiempo determinado de acuerdo a la capacidad del pastizal, la pradera se divide en varios potreros y esto se realiza con hilo eléctrico que se puede cargar a partir de paneles solares.

La rotación de potreros es para evitar el sobrepastoreo y permitir la regeneración del pastizal.



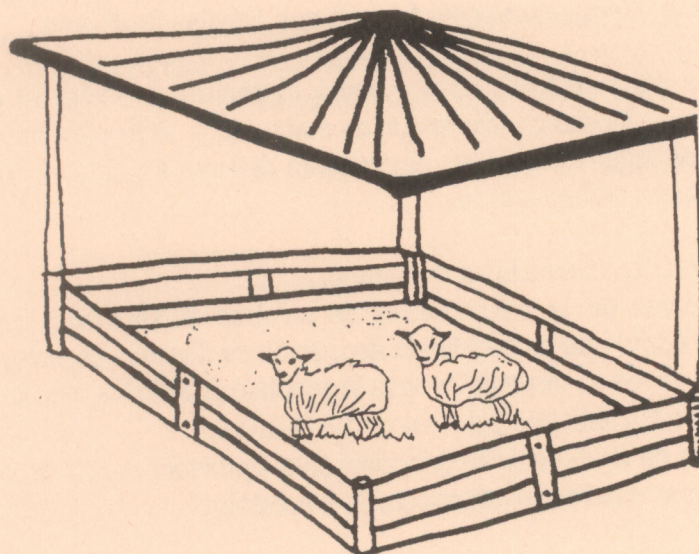
Dibujo 1¹

Estabulado

Los animales se mantienen en un corral y se les proporciona el alimento necesario como forrajes de corte de leguminosas o granos.

¹ En lead.virtualcenter.org/es/dec/toolbox/Tech/15corral.htm

El establecimiento de praderas en asociación de gramíneas-leguminosas facilita la producción para corte, se puede combinar o con recursos de la misma granja (frutos, granos y hojas leguminosas), proporcionar alimentos balanceados.



Dibujo 2²

Semiestabulado

La combinación en tiempos de las dos formas equilibra el proceso de desarrollo del animal, ya que se continua realizando la actividad del pastoreo, dejándose descansar la pradera y al mismo tiempo se obtiene un alimento balanceado.

² En Informe Final Ambiental./ CASFA-BID 2002; Páginas varias.

3. ALGUNOS CONSEJOS PARA REALIZAR UN BUEN MANEJO DE PRADERAS Y PRODUCIR UN ALIMENTO BALANCEADO

Cultivo de pastos y leguminosas herbáceas con árboles forrajeros

Este sistema es útil cuando se tiene ganado estabulado o semiestabulado. Asimismo, la asociación de leguminosas-gramíneas (frijol, maíz, etc.), sirve para restituir la fertilidad del suelo, ya que las leguminosas fijan el nitrógeno del aire en el suelo y ayudan a evitar la aparición de plagas y enfermedades.

Los árboles dentro del sistema funcionan como:

- Estabilizadores de la productividad de un área determinada. Es decir durante las diferentes épocas de producción la asociación de diversas especies de árboles, pastos y arbustos sirven de alimento durante la sequía o cuando los pastos son escasos.
- Protección a los animales del viento, sol y la lluvia.
- Captadores de agua de lluvia principalmente y proteger suelos de laderas, ayudando a evitar la erosión del suelo y conservar la humedad.

Los animales que pastan necesitan una fuente de agua, un saladero y alimento diversificado que consiste en: pastos y leguminosas anuales y perennes, granos ensilados y plantas de follaje.

La cantidad de árboles suficientes y pastos proporcionan importantes beneficios a los animales y a la productividad de los mismos. Con este sistema agroforestal la productividad no disminuye ya que los suelos tropicales requieren la reposición de nutrientes a través del follaje de las hojas de los árboles y de los sistemas de raíces de los mismos.

Los objetivos de los sistemas combinados de las leguminosas, pastos y árboles de forraje son:
a) reciclar constantemente los nutrientes de las plantas a los animales, regresando éstos a la tierra como abono y b) a través de las leguminosas fijadoras de nitrógeno.

Diversificación de praderas con gramíneas y leguminosas herbáceas y establecimiento de bancos de proteína.

La asociación de pastos con leguminosas para pastoreo es una práctica que mejora la fertilidad del suelo y la alimentación del ganado al proveerse a los animales una dieta balanceada. La mezcla de gramíneas y leguminosas es mejor que la alimentación únicamente con pastos ya que las leguminosas contienen cerca del 20% de proteína y niveles altos de calcio, un buen pasto contiene sólo un 8% de proteína.

Menciona especies útiles de leguminosas herbáceas que sean nativas de tu región:

Manejo del ganado

- Sanidad

Lo mejor para mantener la salud de los animales es darles una vida sana y:

- Libre movimiento
- Aire fresco y luz natural de acuerdo a sus necesidades
- Protección de lluvia, viento y sol
- Espacio de descanso y dormitorio
- Acceso a agua



Dibujo 3¹

¹ Idem.

- Alimentación

El factor más limitante en la actividad pecuaria es la pobre calidad de la alimentación. Las praderas nativas sólo proveen el alimento para el mantenimiento de los animales y no para mejorar su reproducción y calidad. La combinación de distintas fuentes de alimento y la conservación de las praderas y su diversificación son muy importantes en el trópico.

Manejo de los residuos orgánicos

Elaboración de aboneras.- Uso de residuos. estiércol fresco, paja.

Elaboración de abono foliar.- El estiércol es el principal ingrediente de un abono foliar, al requerirse fresco permite la rápida utilización del mismo sin que ocupe demasiado espacio en los dormitorios o estancias de los animales.

4. EFECTOS NEGATIVOS CAUSADOS POR MANEJO INADECUADO DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Sobrepastoreo causante de la erosión del suelo

Cuando no existe rotación del pastoreo, las praderas están sujetas a demasiada presión; los pastos se agotan y el suelo se erosiona y empiezan a crecer malezas no comestibles o tóxicas.

¿Cuánto tiempo dejas pastorear a los animales en un mismo lugar?

¿Cuánto tiempo dejas descansar un potrero?

¿Alimentas a tus animales con un sólo pasto?

Es necesario que evites el sobrepastoreo a través de la rotación y estabulado del ganado

Pérdida de nutrientes por quema de pastizales

Cuando existe un mal manejo del pastizal, el pasto empieza a secarse. Es recomendable practicar medidas de prevención como la fertilización del suelo y evitar las quemas del pastizal.

¿Existe pasto seco en tu pradera? _____

¿Por qué crees que sucede esto? _____

¿Realizas quemas en tu pastizal? _____

Agotamiento de nutrientes en el suelo y aparición de malezas agresivas debido al monocultivo de pastos

El monocultivo de pastos es el más común, pero las gramíneas (maíz, frijol, etc.), al ser principalmente extractoras de nutrientes no restituyen suficientemente la fertilidad al suelo, la asociación con leguminosas es una forma de mantener la fertilidad del suelo.

El crecimiento de malezas provoca debilitamiento de los pastos por la competencia de espacio y nutrientes. Las plantas no deseadas a veces son tóxicas para los animales.

Menciona los diferentes tipos de pastos que existen en tu región:

¿Que pastos existen en tu potrero?

¿Qué problemas tienes en tu potrero?

Es recomendable la asociación de diversas especies de pastos, así como de pastos con árboles forrajeros.

Contaminación del suelo y fuentes de agua por el uso de herbicidas

Los productos químicos de los herbicidas pueden acumularse en los suelos y cuerpos de agua mucho tiempo después de que se termine el ciclo de cultivo y su aplicación puede ser nociva tanto para los animales terrestres y acuáticos como para las personas, por lo que se recomienda la suspensión de su uso.



Dibujo 4²

² Idem.

Deforestación por pastoreo en el bosque (consumo de renuevos de árboles)

Los borregos y chivos sin control en un área de bosque pueden causar daños en la regeneración natural del mismo, por lo que es necesario el cultivo de árboles forrajeros, praderas de corte y pastoreo o su control estabulado o semiestabulado.



Dibujo 5²

Contaminación por desechos de ganado estabulado o semiestabulado

La mala disposición y falta de procesamiento del estiércol animal puede ser contaminante de las fuentes de agua cercanas y del aire que respiramos todos. Es un desperdicio de materia orgánica que podría utilizarse para la producción de abono orgánico.

² Idem.

CARTILLA AMBIENTAL

CONSERVACIÓN DE SUELO



**SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE R.I.
COZOYAPAN, MPIO. DE
XOCHISTLAHUACA, GRO.**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

**MONTAÑA AMUZGA-BID
Servicios Financieros de la Montaña Amuzga**

Marzo 2003

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|--|---|
| 1. ¿QUÉ ES EL SUELO? | 1 |
| 2. ¿CÓMO SE FORMARON LOS SUELOS? | 1 |
| 3. TEXTURA DEL SUELO | 2 |
| 4. ¿QUÉ ES LA EROSIÓN? | 3 |
| 4.1. ¿QUÉ PUEDES HACER TÚ PARA EVITAR LA EROSIÓN Y CONSERVAR SUELO? | 4 |
| 5. ALGUNAS TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA | 7 |

PRESENTACIÓN

Este material de apoyo, invita a los productores, técnicos y asesores a ayudar a la protección y conservación del medio ambiente en el que vivimos, a través del cumplimiento voluntario de mejores prácticas ambientales de acuerdo a la capacidad económica de cada productor con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia de sus actividades productivas y calidad de vida.

Asimismo, permite una consulta rápida para recordar lo aprendido y compartir los conocimientos con otros compañeros.

Se presentan diferentes técnicas utilizadas por campesinos como tú y que nuestros abuelos practicaban, así como los principios básicos de las mismas. Las medidas de protección que se mencionan en esta cartilla se refieren a la protección del suelo por erosión hídrica (provocada por la lluvia y escurrimientos), eólica (por el viento) y química (por la pérdida de nutrientes por aplicación de fertilizantes y plaguicidas químicos al suelo).

1. ¿QUÉ ES EL SUELO?

El suelo es un conjunto de seres vivos que interactúan entre sí en equilibrio y armonía con su ambiente.

En el suelo, conviven microorganismos como son las bacterias, hongos, artrópodos, raíces, restos de plantas, partículas minerales, rocas y distintas cantidades de agua y de aire.

Los componentes del suelo pueden modificarse por aplicación de químicos (insecticidas) o actividades mecánicas (la labranza) efectuados por los seres humanos o por las condiciones climáticas y físicas (como las laderas).

Cuando un suelo es modificado en su estructura, se vuelve frágil a los elementos del ambiente y al arado.

2. ¿CÓMO SE FORMARON LOS SUELOS?

Hace miles de años la superficie de la tierra estaba cubierta solo por rocas.

El paisaje entonces era de terrenos cubiertos por lava de un volcán que hizo erupción hace tiempo.

Los suelos que hoy cubren la superficie de la tierra se formaron debido a la fragmentación de las rocas por acción de la temperatura, del agua, del aire y de las raíces de las plantas. Poco a poco, las rocas se van quebrando en pedazos cada vez más pequeños, formando las partículas minerales del suelo. Los líquenes y musgos son las primeras plantas que se presentan en las rocas pero con el tiempo van apareciendo nuevas plantas y animales, que al morir dejan restos que se agregan a los minerales para formar el suelo. Los suelos que ahora permiten que se desarrollen distintos tipos de

vegetación y sobre los que hoy cultivamos, son entonces el resultado de un proceso que dura miles de años, en el que se van mezclando las partículas de las rocas con el agua y la materia orgánica.

3. TEXTURA DEL SUELO

En Edafología, que es la ciencia que estudia a los suelos se le llama textura a la proporción de arena, limo y arcilla que existe en el suelo. La textura es una característica muy importante, porque de ella depende la cantidad de nutrientes que puede tener un suelo, su capacidad para retener la humedad, el drenaje y su resistencia a la erosión.

Los suelos en los que las proporciones de arena, limo y arcilla son semejantes o aquellos ligeramente arcillosos son los mejores para la agricultura.

Un suelo de textura mediana, es el que cada uno de los campesinos quisiera tener. Para hacer un suelo de textura mediana se requiere de materia orgánica, pues esta tiende a realizar la transformación de un suelo.

Algunos suelos cuando están mojados son chiclosos como el barro, pero cuando se secan se ponen duros, forman terrones y en ocasiones se agrietan, a estos suelos se les llama **arcillosos**, generalmente son fértiles, pero resultan difíciles de trabajar, como son suelos que se encharcan fácilmente, en ellos es frecuente sembrar cultivos que requieren mucha agua, como la caña y el arroz.

Otros suelos son sueltos y difícilmente forman terrones, a estos suelos se les llama **arenosos**. Los suelos arenosos son más fáciles de arar, pero en general son poco fértiles y se secan rápidamente porque el agua se infiltra.

Los suelos **limosos** cuando están secos forman terrones que se desbaratan fácilmente y cuando están húmedos forman un lodo suave.

4. ¿QUÉ ES LA EROSIÓN?

La erosión es la pérdida de suelo fértil que se deslava y acarrea depositándose en lagunas, cauces de agua, presas y deltas de los ríos de todo el planeta; de esta manera el suelo es compactado y erosionado.

El ser humano a través de sus prácticas agrícolas convencionales (como la quema de pastizales y la labranza de suelos tropicales), así como el pisoteo constante del ganado a provocado que muchos suelos se erosionen, formando surcos o enormes cargadas desprovistas de vegetación. Asimismo, otras actividades humanas que han contribuido a este problema ambiental son: la tala de bosques, la construcción de caminos, así como grandes obras de ingeniería.



Tipos de erosión:

- Hídrica.- Las gotas de lluvia al golpear el suelo cuando el terreno esta descubierto, forma surcos o deslaves de la montaña que van a dar a zonas habitacionales o cuerpos de agua provocando otros problemas ambientales.
- Eólica.- El viento transporta el suelo cuando el terreno esta descubierto, si cubrimos el suelo con rastrojos de maíz o materia vegetal muerta se puede eliminar el efecto de golpeteo de la lluvia y del viento.

La vegetación natural evita que la lluvia caiga directamente al suelo y permite que el agua se infiltre mejor, por eso cuando se desmonta un terreno para la agricultura es necesario protegerlo, se recomienda que después del cultivo se dejen los rastrojos o lo que queda del cultivo en el terreno o sembrar otro tipo de plantas que cubran el terreno para evitar dejar el suelo desprotegido.

4.1. ¿Qué puedes hacer tú para evitar la erosión y conservar suelo?

Se puede proteger el suelo con cubierta muerta como rastrojos de cultivos, aserrín, ramas, hojas secas o plumas o bien con una cubierta viva, plantando árboles frutales o sembrando praderas en los terrenos de cultivo.

Si pasada la época de lluvia se roturan los suelos y se rompen los terrones que quedan después de la roturación se favorecerá el almacenamiento del agua, el crecimiento de las raíces e incorporación de los fertilizantes. Si entonces, se agregan abonos verdes se protegerá el terreno y se dará tiempo para que se pudran incorporando los nutrientes que contiene el suelo.

También, es necesario mejorarlo y para ello la agricultura orgánica puede ayudar a convertir terrenos erosionados en fértiles, por eso se practica también la rotación de cultivos alternando la siembra de gramíneas con leguminosas que ayudan a que se fije el nitrógeno en el suelo.

Alrededor de un 70 % de los suelos de la República Mexicana presentan un grado de erosión, y muchos terrenos de cultivo se vuelven cada vez más pobres. La recuperación de los suelos y su mejoramiento son ahora dos tareas fundamentales para proteger los ecosistemas naturales y aumentar la producción agrícola en nuestro país.

El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural, de no ser así, debe mantenerse su integridad física y capacidad productiva. El uso productivo de éste debe evitar la erosión, degradación o modificación de carácter topográfico y pérdida de la vegetación original.

Para determinar cual es la vocación o el uso más adecuado del suelo de tu parcela, contesta las siguientes preguntas:

¿Indicar que actividad se realiza en mi parcela?

- Forestal _____
- Agrícola _____
- Pecuaria _____
- Agropecuaria _____

¿Cómo es la textura de mi suelo?

- Arcilloso _____
- Arenoso _____
- Limoso _____
- Barroso _____
- Orgánico _____

¿Qué pendiente tiene mi suelo o parcela?

- Muy inclinada
- Inclinada
- Poco inclinada

Los suelos poco inclinados son más aptos para la actividad agrícola. Los suelos con mayor inclinación son mejores para la agroforestería o el uso forestal exclusivamente. La textura de nuestro suelo determina el riesgo de mayor o menor erosión, entre más arcilloso es un suelo con más posibilidades a presentar erosión hídrica ya que no permite la infiltración del agua, si el suelo es más arenoso presenta mayor riesgo de erosión eólica.

Indica, de acuerdo a la actividad productiva que realizas:

¿Cómo son las características de mi suelo?

.....

.....

.....

.....

¿Crees que tu suelo es adecuado para lo que realizas?

.....

.....

.....

.....

5. ALGUNAS TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA

Las actividades para la conservación del suelo y agua son fáciles y económicas de llevar al cabo, principalmente con materiales de la región.

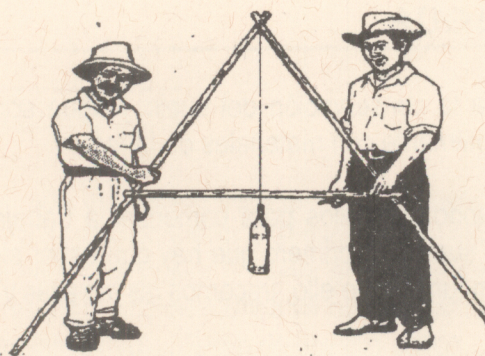
Existen algunos métodos sencillos para comenzar a trabajar en la conservación y el mejoramiento de los suelos, lo primero que hay que saber es la inclinación de nuestros terrenos, para que en función de ello, tracemos las terrazas y bordos.

1. Un aparato sencillo que permite conocer la inclinación y trazar niveles, es el **compás rústico** o **aparato A**. Los trazos que se realizan con el aparato "A", sirven de guía para construir zanjas o acequias de ladera, para orientar los surcos para retener suelo y manejo de agua

Para construirlo se necesitan dos reglas de madera de dos metros de largo por siete y medio cm de ancho, marcados en los extremos con la letra A y B respectivamente, una regla de un metro 10 cm de largo por 7.5 de ancho marcada con la letra C, una cuerda de un metro 50 cm de largo para colgar una plomada, dos trompos o estacas de 20 cm de altura por 5 cm de diámetro y un nivel de carpintero.

- Armado:

- a) Emparejar las puntas de los palos a 1.60 m y marcar hasta 1.50 m donde será el punto de unión
- b) Se unen las puntas con un clavo que no se clava del todo, para colgar la plomada
- c) Marcar la mitad de cada uno de los palos, a partir del clavo



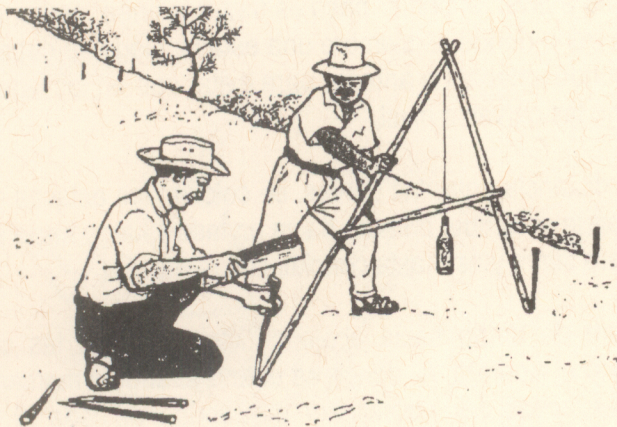
Aparato "A", Dibujo 11

- d) Clavar el travesaño que debe medir 1.10 m en medio de la marca, antes de clavar el travesaño en el otro palo deben abrirse las patas del aparato a una distancia de 2 m.
- e) Para la plomada se introduce un hilo en el centro del tapón de la botella, se hace un nudo para colgarla y se llena de tierra o arena
- f) Para nivelar el aparato, clavar dos estacas a 2 metros de distancia, colocar el aparato "A" y colgar la plomada a unos 5 cm abajo del travesaño, el aparato se mueve lentamente hacia delante y hacia atrás y en el lugar donde se pegue más veces se marca
- g) Una vez marcado el primer punto se da vuelta al aparato, y se busca nuevamente el lugar de la plomada. Con estas dos marcas, es necesario marcar un punto en el centro de las dos anteriores
- h) Para verificar el nivel se clava la estaca más alto hasta que el hilo caiga sobre la tercera marca, entonces el aparato estará nivelado
- i) Una vez nivelado, ya se pueden realizar los trazos de curvas a nivel que se requieran en el terreno

¹En Informe Final Ambiental. / COPIDER-BID 2000; Páginas varias

2. Cálculo de la pendiente:

- a) Una de las patas del Aparato "A" se fija en el suelo y la otra en dirección a la pendiente hasta que se nivele y con una cinta métrica se mide la altura que existe entre la pata y el suelo
- b) La medida obtenida se divide entre dos, debido a que la distancia entre las patas del aparato es de 2 m, siendo éste el porcentaje de pendiente de ese punto
- c) Si el terreno es pequeño y de inclinación uniforme, basta con una sola lectura, pero si el terreno tiene inclinaciones diferentes, es recomendable realizar varias lecturas, hasta 5 ó más en lugares representativos del terreno.
- d) Las mediciones obtenidas se suman y luego se dividen entre el número de lecturas tomadas para obtener un promedio, que es el porcentaje de pendiente
- e) Con el porcentaje de pendiente obtenido, se consulta la tabla que indica a que distancia deben trazarse las curvas a nivel



Dibujo 2¹

¹ Idem.

3. Trazo de curvas de nivel

Dependiendo del tipo de terreno y del porcentaje promedio de la pendiente, se debe determinar el ancho de las curvas que se construirán considerando el siguiente cuadro:

| Porcentaje de la pendiente (%) | Distancia horizontal en metros |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 2 | 30 |
| 5 | 28 |
| 8 | 24 |
| 10 | 20 |
| 14 | 18 |
| 16 | 16 |
| 20 | 14 |
| 25 | 12 |
| 30 | 10 |
| 35 | 08 |
| 40 | 06 |
| 45 | 04 |

Para trazar las curvas a nivel, el primer paso es trazar la línea madre, para ello se inicia en la parte más alta del terreno donde se siembra una estaca, luego se debe ir a la parte más baja, y se alinea una segunda estaca. Lo anterior para evitar que en las laderas o partes planas se junten o abran mucho las curvas a nivel.

Una vez definida la distancia entre las curvas, se colocan las estacas sobre la línea guía. Se inicia el trazo en la parte de arriba, primero hacia un lado y luego hacia el otro de la línea guía, para marcar la primera curva y así hasta concluir con la parcela.

Sobre la línea madre de arriba hacia abajo se van midiendo las curvas a nivel que se determinen, colocando el Aparato "A" donde se este nivelando y marcando con una estaca, al terminar de marcar las curvas, éstas se alinean moviendo 3 de cada 10.

Para realizar algunos ajustes, cada 10 estacas es posible corregir 2 de ellas en caso que estén fuera de la curva trazada.

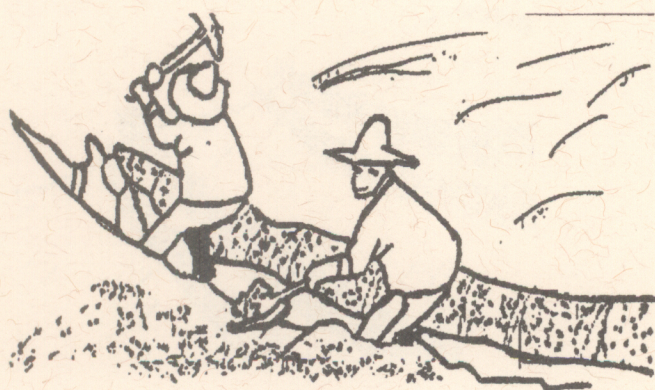
Medidas de protección mecánica

1. Surcos a nivel



Dibujo 3²

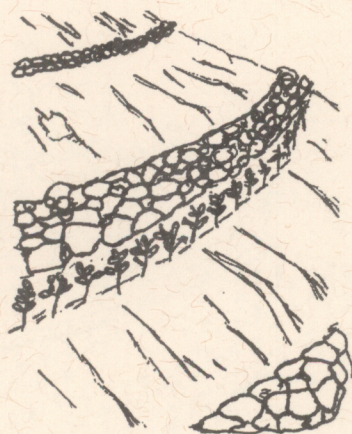
2. Construcción de zanjas



Dibujo 4²

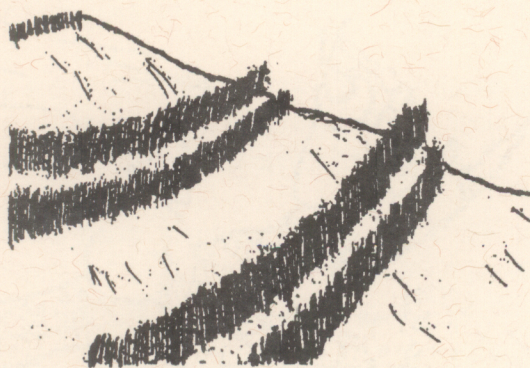
²En Informe Final Ambiental. / CASFA-BID 2002; Páginas varias

3. Construcción de barreras muertas



Dibujo 5²

4. Establecimiento de barreras vivas

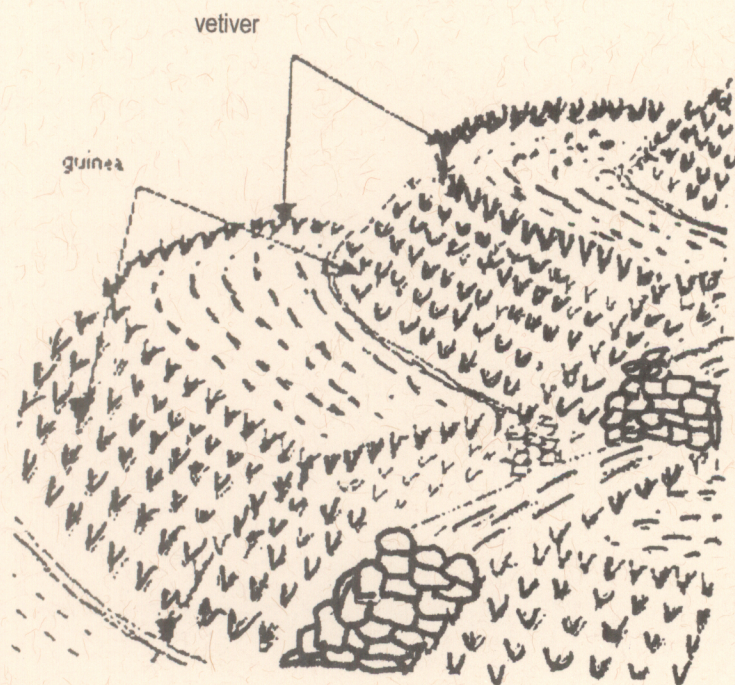


Dibujo 6²

²Idem.

5. Construcción de terrazas

Se construyen terrazas para proteger el suelo y acumular cerca de los cafetos, la hojarasca que se cae y conducción del agua

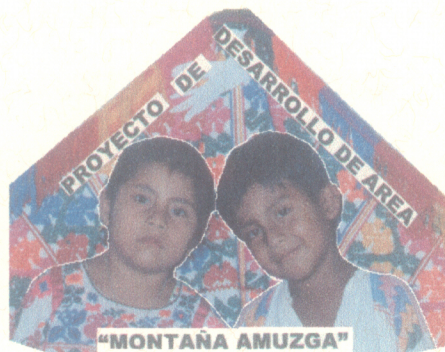


Dibujo 7²

²Idem.

CARTILLA AMBIENTAL

MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LA BASURA



**SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE R.I.
COZOYAPAN, MPIO. DE
XOCHISTLAHUACA, GRO.**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

**MONTAÑA AMUZGA-BID
Servicios Financieros de la Montaña Amuzga**

Marzo 2003

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|---|---|
| 1. BASURA | 1 |
| 2. ¿QUÉ PROBLEMAS OCASIONA LA BASURA? | 2 |
| 3. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA DISMINUIR LA GENERACIÓN DE BASURA | 2 |
| 4. COMPOSTA O ABONO ORGÁNICO | 3 |
| 4.1. CULTIVO DE MAÍZ | 6 |
| 5.2. FRUTALES | 7 |
| 5.3. HORTALIZAS | 7 |
| 5.4. CULTIVO DE CAFÉ | 7 |
| 5. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 8 |

PRESENTACIÓN

Este material de apoyo, invita a los productores, técnicos y asesores a ayudar a la protección y conservación del medio ambiente en el que vivimos, a través del cumplimiento voluntario de mejores prácticas ambientales de acuerdo a la capacidad económica de cada productor con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia de sus actividades productivas y calidad de vida.

Asimismo, permite una consulta rápida para recordar lo aprendido y compartir los conocimientos con otros compañeros.

Se presentan diferentes alternativas de manejo de los residuos sólidos y líquidos generados dentro de una unidad de producción tanto agrícola, pecuaria, industrial como del hogar. Los residuos de tipo orgánico que se generan en todas estas actividades aunque son reciclables a veces son subutilizados o desechados contaminando fuentes de agua y suelo; por lo que un manejo adecuado favorece el reciclaje de nutrientes y el ahorro de energía. Los inorgánicos también pueden reciclarse aunque no siempre dentro de la misma unidad de producción por lo que la prevención de su uso es la mejor alternativa.

1. BASURA

¿Qué es basura?: Es el conjunto de dos o más desperdicios de todo tipo, que revueltos entre sí provocan graves problemas de contaminación al aire, agua y suelo, así como afectación a la salud humana.

Esto quiere decir que si los residuos o desperdicios no están revueltos entre sí pueden no generar contaminación, enfermedades, hedor o asco y por lo tanto no son basura.

Entonces la solución es más sencilla de lo que pensamos; sólo tenemos que controlar nuestros residuos y no mezclarlos para lograr no hacer más basura.

La basura en todo el mundo se compone de residuos de papel y cartón, plásticos, metales, materia orgánica y vidrio.

¿Qué es reciclado?: Es volver a utilizar los residuos que desechamos convirtiéndolos en abono para las plantas, artesanías o bien venderlos en centros de acopio para su reutilización.

¿Qué es basura orgánica?: Son restos de animales, vegetales, comidas, papel, hojas secas, y todo lo que puede desintegrarse por la misma acción de la naturaleza.

Al depositar la materia orgánica en un bote podemos hacer composta cerca de nuestra parcela. La composta sustituye a los abonos químicos; los cuales están degradando y contaminando nuestros suelos, haciendo que éste se agote más al no devolverle a la tierra lo que nos da.

¿Qué es basura inorgánica?: Son restos de plástico, vidrio, aluminio, metal y desechos de las fábricas, es decir, todos los objetos que no pueden degradarse.

2 ¿QUÉ PROBLEMAS OCASIONA LA BASURA?

La basura ocasiona enfermedades en los seres humanos, tales como: infecciones en la piel, peste, fiebre, diarreas y problemas respiratorios, entre otros.

La materia orgánica al descomponerse produce un mal olor y genera gases tóxicos que pueden ser nocivos para la salud.

Al filtrarse los productos de la descomposición de la basura a través del suelo, se contaminan las aguas de los ríos, esteros, pozos y manantiales con microorganismos que provocan la muerte de plantas y animales.

Al depositar al aire libre la basura, los microorganismos que se producen son transportados por el viento, contaminando el aire, el suelo, el agua y los alimentos que consumimos.

Separar los desperdicios es muy fácil y muy higiénico, sólo se requiere de un esfuerzo, conciencia, responsabilidad y de crear un buen hábito

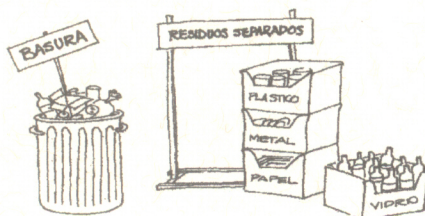
3. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA DISMINUIR LA GENERACIÓN DE BASURA?

La basura orgánica se puede aprovechar para obtener abono y fertilizantes naturales para nuestros cultivos, alimento para ganado o como cubierta de protección del suelo para evitar la erosión.

La basura inorgánica se puede aprovechar para realizar artesanías o vender las latas, plásticos y objetos de vidrio en los centros de reciclado, además algunos objetos como bolsas, envases y frascos se pueden volver a utilizar sin ningún problema.

Es decir:

- Utilizar composta o abono orgánico para nutrir nuestros cultivos y obtener un mejor rendimiento de nuestra parcela
- Usar letrinas aboneras para optimizar el reciclaje de nutrientes y ahorrar agua
- Evitar el uso de fertilizantes o plaguicidas químicos en nuestros cultivos
- Evitar el consumo de productos envasados en material de vidrio, plástico o metal. Si lo haces, recíclalos
- No tirar basura al aire libre, es decir en la calle, ríos, mares, lagunas y esteros
- Separar la basura orgánica de la inorgánica
- Depositar la basura en los sitios adecuados para tal fin, y mantener los botes de basura tapados para evitar la dispersión de olores y generación de fauna nociva



Dibujo 11

¹ En Educación Ambiental. Gobierno del D.F..

4. COMPOSTA O ABONO ORGÁNICO

La composta o abono orgánico es el resultado del proceso de la descomposición del material orgánico, en el cual la materia vegetal y animal se transforman en el mejor abono orgánico que necesita la tierra para seguir proporcionando vida.

Este abono orgánico es de mejor calidad que cualquier otro abono natural que provenga de la descomposición de un solo material ya que el abono orgánico compuesto tiene más nutrientes.

La naturaleza es un enorme sistema natural que produce composta, convierte los desechos orgánicos de hojas, flores, frutas etc. en nutrientes o alimentos que se reintegran a la tierra, para después ser aprovechados por los demás seres vivos como: las plantas, las flores y los animales incluyendo al hombre.

En nuestras casas la materia orgánica se va a la basura, mezclándose con otros desperdicios, posteriormente, va a dar a un tiradero, produciéndose así contaminación del suelo, agua subterránea y aire; esta materia orgánica corresponde al 40% de los desperdicios que producimos en casa.

Al hacer composta:

- Evitamos contaminación del suelo de nuestra parcela
- Mejoramos la estructura del suelo de nuestra parcela
- Reducimos la erosión de nuestra parcela
- Retenemos la humedad de nuestra parcela
- Favorecemos y alimentamos la vida del suelo de nuestra parcela
- Contribuimos a estabilizar el PH del suelo de nuestra parcela
- Neutralizamos las toxinas del suelo de nuestra parcela
- Sus ácidos disuelven los minerales del suelo, para que las plantas puedan aprovecharlos

Para hacer composta sólo se requiere de 1m² de área disponible. De preferencia que se ubique en la parcela que se va a abonar o cerca de la casa. El sitio deberá estar limpio de piedras, vidrios o cualquier material que no se descomponga. La composta o abono orgánico se puede realizar al aire libre a manera de **montón** o de **pila** pero se recomienda que se utilicen 1 ó 2 **botes composteros** o **aboneras de corral**, dependiendo de la cantidad de desechos orgánicos de que se traten y que se generen. Los botes que se ubiquen cerca de nuestras casas deberán contar con una tapa que los proteja de climas extremosos, de roedores y cucarachas.

¿Cómo hacer composta o abono orgánico?: Con tierra, hierba seca, hierba verde, estiércol de animales, desperdicios de cocina (origen orgánico), huesos, pulpa de café, cenizas de maderas, cal agrícola, restos de cosechas: maíz, frijol, caña, plátano, animales muertos, etc.

No se recomienda usar la pulpa de café cuando esta fresca. Porque en estas condiciones presenta un alto contenido de carbono El cual provoca altas temperaturas desprendiendo nitrógeno en forma de gas.



Dibujo 2²

Tratamiento de la pulpa.- Después del proceso de despulpado recolectar y acomodar, la pulpa haciendo pilas o montones agregando cal, después de un tiempo la pulpa adquiere un color negro, lo cual indica que ya esta lista para mezclarla con los demás materiales

² En Agricultura orgánica 2000. Páginas varias.

Colocar una ligera capa de abono orgánico o estiércol podrido con la finalidad de incorporar microorganismos a la abonera. Posteriormente agregar una capa de hierba verde de aproximadamente 50 centímetros.

Otra capa de 25 centímetros de estiércol de preferencia de vaca, burro, caballo, borrego, etc., es decir de animales herbívoros, otra capa de 25 centímetros de pulpa de café previamente tratada.

Se deberán voltear cada 15 días durante el primer mes, posteriormente cada 20 días hasta que el abono alcance su madurez; aproximadamente a los 3 meses con un buen manejo. La consistencia del abono orgánico deberá ser suave, oscuro, buen olor y no se distinguen los materiales originales.

Durante la época de lluvias es conveniente hacerle una galera ya que un exceso de humedad puede alterar la descomposición de la abonera o provocar escurrimientos llevándose de esta manera los nutrientes.

Si al tercer día de haber construido la abonera no calienta debemos voltearla agregando agua, estiércol y hierbas verdes.

Cuando la abonera huela a podrido, nos está indicando exceso de agua o compactación por lo que debemos voltearla para darle oxigenación.

4.1. CULTIVO DEL MAÍZ

Se deberá aplicar antes de la siembra con la finalidad de que la planta lo aproveche.

- Abrir zanjas de 20 centímetros de ancho por 20 centímetros de profundidad siguiendo las curvas de nivel de la parcela.
- Aplicar de 5 a 7 kilogramos por metro lineal.

El abono deberá mezclarse con la tierra que se sacó de la zanja y depositar la semilla en el lugar donde se aplicó el abono.

4.2. FRUTALES

Aplicar el abono durante el trasplante de la planta al lugar definitivo y directamente a las cepas mezclándolo con la primera capa del suelo que se sacó al momento de hacer éstas.

- En suelos arcillosos y en plantaciones jóvenes aplicar de 10 a 12 kilogramos y en plantas adultas de 15 a 20 kilogramos.
- En suelos arenosos y en plantas jóvenes aplicar de 15 a 18 kilogramos y en plantas adultas de 20 a 25 kilogramos.

En suelos francos y en plantas jóvenes aplicar de 8 a 10 kilogramos y en plantaciones adultas de 12 a 15 kilogramos.

4.3. HORTALIZAS

Aplicar una capa de abono de 15 centímetros sobre la cama y sembrar. Se deberán realizar fertilizaciones cada año.

4.4. CULTIVO DEL CAFÉ

Se deberá aplicar en forma de círculo o media luna alrededor de las plantas, bien distribuido y taparlo con tierra.



Dibujo 3³

- En suelos arcillosos de 5 a 6 kilogramos por planta adulta y de 4 a 3 por planta joven.
- En suelos arenosos de 6 a 8 kilogramos por planta adulta y de 5 a 6 por planta joven.
- En suelos negros que conservan parte del humus (material que se obtiene de la descomposición de residuos orgánicos) aplicar de 3 a 4 kilogramos por planta adulta en el caso de plantas jóvenes de 2 a 3 años aplicar de 2 a 3 kilogramos.

Estas cantidades pueden variar en función del abono disponible. Se puede aplicar más abono por planta, este fertilizante no daña nuestro suelo ni plantas.

5. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Existen distintos métodos de tratamiento de aguas residuales que consisten principalmente en sistemas de filtros. Además de ser tratada, puede ser reciclada para su uso posterior.

Sistemas mecánicos

Son un tratamiento mecánico para eliminar sólidos, arena, aceites y grasas.

³ En FIECH 1995. Fundamentos Básicos de la Agricultura Orgánica. Pág. 157.

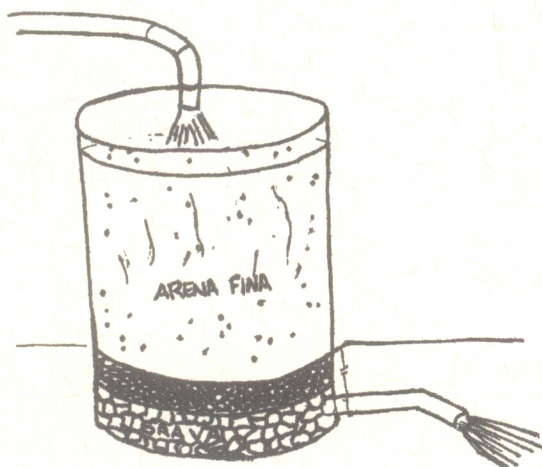
- Cribas o mallas

Son barreras de hierro o concreto que se utilizan para bloquear el paso de grava o materiales gruesos y pueden colocarse en canales.

- Filtros de arena

La arena ayuda a retener sólidos al mismo que trata biológicamente el agua por la presencia de plantas microscópicas que se asocian con la grava y arena. Existe también una absorción química en la superficie de los granos de arena de impurezas que estén flotando en el agua.

Para la construcción de un filtro sencillo y cantidades moderadas de agua por tratar, se utilizan barriles de plástico o concreto, en el fondo del tanque se coloca grava (7.5 cm), encima se coloca arena gruesa (5 cm) y encima arena fina.



Dibujo 4⁴

⁴ En Informe Final Ambiental CASFA-BID 2002. Páginas varias.

Filtros de suelo y vegetación.- el agua negra puede ser filtrada y después pasada por una caja de suelo con vegetación y utilizada después en el riego de pastos.

El uso del suelo para tratamiento del agua se basa en la infiltración lenta, se requiere vegetación para que ésta tome la materia orgánica u otros contaminantes presentes en el agua y para aumentar el tiempo de retención del agua antes de ser descargada.

En este sistema suceden varios procesos: la infiltración del agua, la retención de contaminantes o sólidos en el suelo, el aprovechamiento de la materia orgánica disuelta en el agua por los microorganismos del suelo como bacterias y hongos y el aprovechamiento del agua por las plantas.

- Trampas de grasas

La limpieza de grasas en pequeñas o grandes cantidades de agua, se realiza a partir de la separación de las grasas del agua por flotación.

Las trampas de grasas son recipientes cavados en el suelo diseñados para coleccionar y retener aceites y grasas principalmente. Tiene como principio la diferencia de peso del aceite y grasas en relación con el agua por lo que los aceites suben a la superficie.

Sistemas biológicos

- **Uso del bambú**

El bambú es una buena planta para la retención de material orgánico y otras impurezas que puede contener el agua. Se utiliza para la construcción de filtros, debido a que el bambú tiene un tallo poroso. Un filtro de bambú puede ser acuático con las plantas en vivo en un estanque donde se hace pasar el agua a tratar o puede ser construido como parte de un sistema de filtros utilizando porciones de troncos unidos entre sí formando una capa por la que pasa el agua.

Reciclaje

El agua residual podemos tratarla y reciclarla al mismo tiempo utilizándola para el mantenimiento de pastos o de hortalizas si es agua menos contaminada. El tratamiento se realiza a través de la retención de las impurezas disueltas en el agua. Así a la vez que se remueve el 70% de contenido orgánico del agua, el pasto producido se puede usar como alimento para el ganado.

CARTILLA AMBIENTAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL



**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

**MONTAÑA AMUZGA - BID
Servicios Financieros
de la Montaña Amuzga**

Marzo 2003

EDUCACIÓN AMBIENTAL

¿Qué es Educación Ambiental? Es el conjunto de actividades que promueven una relación armónica entre los seres humanos y la naturaleza. Asimismo, nos permite comprender que la calidad del medio ambiente es el resultado de nuestras acciones cotidianas.

¿Porqué el medio ambiente está tan deteriorado? Porque hemos explotado los recursos naturales para cubrir nuestras necesidades, creyendo que no se acabarían, como si la naturaleza no tuviera límites.

¿Qué problemas ambientales podemos generar con cada una de nuestras actividades productivas: comercio, industria y servicios?

Contaminación de la atmósfera. Comenzó cuando el hombre conoció el fuego y aprendió a mantenerlo encendido para cocinar sus alimentos o para iluminar el interior de sus cavernas; posteriormente con la revolución industrial se fue incrementando la contaminación de ésta.

- **Contaminación del aire.** Cuando en el aire se encuentran mezclados gran cantidad de sustancias extrañas que llegan a variar la proporción de los elementos que lo forman (Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno), originando enfermedades en los humanos y destrucción del medio ambiente. Algunos de los contaminantes más frecuentes en el aire son el monóxido de carbono, hidrocarburos, partículas sólidas suspendidas, plomo, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno que generalmente son producidos por la combustión incompleta de combustibles utilizados en vehículos y maquinaria.

Asimismo, por la combustión de aceites minerales y carbón para producir energía.

- Existe otro tipo de contaminación atmosférica que es la **Contaminación auditiva**. El ruido es un sonido desagradable que se ha ido incrementando también con el desarrollo de la humanidad, la industria y la urbanización. Este es uno de los contaminantes del medio ambiente que influye enormemente en la salud del hombre y de los animales, ya que su entorno es afectado por el ruido de los escapes de automóviles, camiones, bocinas bullicio de grandes aglomeraciones de gente, por el establecimiento de fábricas cerca de la zona habitacional. El ruido muy intenso provoca tanto enfermedades fisiológicas como psicológicas en los humanos. Para medir el ruido se emplea la medida llamada "decibelio" (dB), el cual se mide por medio de una escala que va de 10 hasta 140 ó 160 dB en los lugares donde no existe ruido se tiene una intensidad de entre 30 y 40 dB en una calle no muy transitada el ruido mide aproximadamente entre 70 y 90 dB pero cuando esta se encuentra con mucho tráfico puede llegar hasta 130 dB y esto es comparable al ruido que emite un martillo neumático que causa dolor al oído del hombre cuando lo escucha, una motocicleta provoca ruido de 120 dB y el despegue de un avión hasta 150 dB.

Contaminación del suelo. Las grandes acumulaciones de residuos y de basura son un problema cada día mayor, que se origina por las aglomeraciones de población y zonas industriales las cuales tienen una gran demanda de bienes de consumo que aumentan a su vez el volumen de desechos. Este tipo de desechos o basura se clasifican en basura doméstica e industrial.

- La **basura doméstica** está constituida por plástico, cartón, papel, restos de comida, madera, cenizas y

envases de vidrio generalmente se arrojan para ello al aire libre y virus que causan la generación de cucarachas, e incluso además cuando los desechos son arrastrados hacia depósitos subterráneos se encuentran en la basura se encuentran en grandes cantidades de que también ocasionan inundaciones.

- La **basura industrial** incluye lubricantes, gases, gasolina, maquinaria, la mayoría de la cual al drenaje ocasiona inundaciones.

Asimismo, existe la contaminación por el uso de fertilizantes que aplican con el fin de hacer crecer las malezas o hierbas que compiten con el cultivo y que a la vez ocasionan la disminución de su valor por los productos no sólo parásitos microflora, si no también se ocasionan graves problemas de salud como vómito, diarrea, dolor de estómago, nerviosos central, etc.

miocardio, así como la posibilidad de causar cáncer y mutaciones.

Contaminación del agua. El agua es un elemento indispensable para la sobrevivencia del hombre, de los animales y plantas. Las reservas de agua dulce son de aproximadamente 24 millones de km³, sin embargo esta cifra ha decrecido en los últimos años al igual que la calidad de muchos depósitos de agua. La contaminación es ocasionada principalmente por los desechos humanos, industriales, agrícolas y aguas residuales o negras que se vierten en los sistemas de alcantarillado y que desaguan en los cauces de los ríos, lagos y mares; así como por el cambio de la temperatura ocasionado por las termoeléctricas. Por otra parte, existen otras formas de perder agua limpia y es por fugas, tuberías rotas.

¿Qué puedes hacer tú?

- Aprender a usar los recursos naturales sin afectar nuestra calidad de vida y la de futuras generaciones
- Asimismo, asistir a cursos talleres o prácticas ambientales que ADMIC impartirá
- Mantener afinado y en buen estado el motor de tu automóvil, así como maquinaria de tu taller o pequeña industria
- Revisa los desperfectos o fugas en los tanques e instalaciones de sustancias volátiles (gases)
- No quemar basura o llantas
- No tirar basura al aire libre
- Evitar el consumo y generación de productos envasados en material de vidrio, plástico o metal, si lo haces, recíclalos
- Separar la basura doméstica de la orgánica
- Depositar la basura en los sitios adecuados para tal fin y mantener los botes de basura tapados para

evitar la dispersión de olores y generación de fauna nociva

- Contar con sistema de alcantarillado o en la medida de lo posible construir sistemas de disposición final seguros y económicos como fosas sépticas o pozos de absorción o establecer convenios con particulares para el tratamiento de sus aguas residuales
- Reparar fugas de agua y de combustible
- Reciclar basura y agua en la medida de lo posible
- Promover el uso de fertilizantes orgánicos en la agricultura

Para mayor información acude con el área técnica de:

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.
Cozoyoapan, Municipio de Xochistlahuaca,
Guerrero
Tel. y Fax: (01-741) 4 15 21 01**

Diseño y Elaboración:
Biól. Marisa González Valencia

CARTILLA AMBIENTAL

NOSOSTROS (LOS SOCIOS) Y LA MONTAÑA AMUZGA



**SOCIEDAD DE PRODUCCIÓN RURAL DE R.I.
COZOYOAPAN, MPIO. DE
XOCHISTLAHUACA, GRO.**

**PROYECTO DE DESARROLLO DE ÁREA
MONTAÑA AMUZGA, S.P.R. DE R.I.**

**MONTAÑA AMUZGA-BID
Servicios Financieros de la Montaña Amuzga**

Marzo 2003

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. CULTURA | 1 |
| 2. IDENTIDAD | 2 |
| 3. MEDIO AMBIENTE Y REGIÓN AMUZGA | 3 |
| 4. SITUACIÓN ACTUAL | 5 |
| 5. ALTERNATIVAS | 6 |
| 6. EVALUACIÓN | 10 |

PRESENTACIÓN

Este material de apoyo, invita a los productores, técnicos y asesores a ayudar a la protección y conservación del medio ambiente en el que vivimos, a través del cumplimiento voluntario de mejores prácticas ambientales de acuerdo a la capacidad económica de cada productor con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia de sus actividades productivas y calidad de vida.

Asimismo, permite una consulta rápida para recordar lo aprendido y compartir los conocimientos con otros compañeros.

La cartilla incluye una descripción general de lo que es nuestra cultura como amuzgos, la calidad y cantidad de recursos naturales que tenemos en la región, así como el aprovechamiento de que han sido objeto y las consecuencias ambientales del mismo.

A manera de reflexión, en cualquier área de trabajo es necesario preguntarnos: ¿Cuál es nuestra relación con el suelo, la fauna y la flora de nuestra región?, ¿Qué impacto tenemos sobre el mundo natural?, ¿Cómo satisfacemos nuestras necesidades?, ¿Cómo diseñamos nuestras estructuras físicas?, ¿Qué tipo de materiales usamos?, ¿Qué tipo de energía utilizamos?.

1. CULTURA

Normalmente, se piensa que sólo lo que tiene que ver con el arte o con la educación está relacionado a lo cultural, pero no es así pues en realidad, la cultura es toda muestra de la relación que los seres humanos establecemos con el medio ambiente

Cada grupo sociedad humana, desarrolla una forma particular de relacionarse con su naturaleza. El clima, la topografía, la biodiversidad animal y vegetal van determinando la forma en que la gente diseña y construye su vivienda, su ropa, sus oficios, tradiciones, etc., pero, al mismo tiempo, son las propias sociedades humanas, quienes con su actitud, también impactan a su medio ambiente, transformándolo constantemente.

La permanencia de los pueblos indígenas y su supervivencia histórica en las condiciones más desventajosas ha sido posible gracias a la cultura. Ésta es la base de la identidad, fortalece los lazos de unidad y es el factor que mantiene, reproduce y mantiene unidos a los pueblos.

Actualmente, existe y se manifiestan simultáneamente una gran variedad de grupos humanos, cada uno con sus propias tradiciones. Nuestro mundo es diversidad, abundancia tanto en lo natural como en lo humano, lo cual implica una dificultad principal que es la de saber valorar las diferencias y poder convivir con ellas. Por desgracia, parece ser que esto es algo que a todos nos cuesta mucho comprender. Con las culturas, también ha pasado como con los recursos naturales, se piensa que unos son mejores o más valiosos que los otros hasta que desaparecen y nos damos cuenta de que jugaban un papel muy importante en el ciclo de la vida.

2. IDENTIDAD

La cultura de la gente es identidad, es decir, un sentido de ser alguien y pertenecer a un grupo con el que comparte sus valores y tradiciones. Cuando un pueblo es dominado por otro por medio de guerras, invasiones o dominio cultural, entonces, la gente se ve obligada a cambiar de costumbres, idioma de vestido y así poco a poco. Hasta va cambiando su pensamiento, olvida su identidad original, pierde algo muy interno y se transforma en lo que no es, adopta una cultura ajena en la que no siempre encuentra su lugar.

El nombre amuzgo proviene de una palabra en lengua náhuatl, a la cual se le han dado varias interpretaciones, entre ellas la de *amoxtli*, "lugar de libros o papeles"; otra es la de *amoxko*, con el sentido de "lugar de nube del agua". Sin embargo, para el conjunto del grupo amuzgo es la propia lengua la que da sentido a su denominación.

La identidad más concreta que asumen los amuzgos está relacionada con los lugares que habitan; así, ellos se distinguen por el paraje, la comunidad o la cabecera municipal. Entre los amuzgos se suele identificar a las personas por su lugar de procedencia, su forma de hablar, de vestir, tanto del hombre como de la mujer, de caminar y hasta de la manera de portar el machete, entre otros rasgos. Es típico reconocer a las amuzgas de Guerrero por la manera de amarrar su cabello, en forma de trenza alrededor de la cabeza, y por la falda que usan debajo del huipil.



3. MEDIO AMBIENTE Y REGIÓN AMUZGA

A través del tiempo, los amuzgos desarrollaron formas de interacción socioeconómica y cultural con los ecosistemas que permitieron crear y perfeccionar prácticas de manejo que combinan la conservación, la capacidad productiva y la regeneración natural de los recursos. Sin embargo estas prácticas se confrontaron con los procesos de producción actuales cuya característica fundamental ha sido el crecimiento económico a costa de la destrucción, sobreexplotación y contaminación de los recursos naturales.

De igual manera, se han afectado los frágiles equilibrios ecológicos de las áreas selváticas por la captura de fauna y recolección de flora silvestres para su comercialización como una forma de obtener recursos. Estas actividades, además de la sobreexplotación o la tala irracional de bosques, han provocado la pérdida del capital natural por la afectación de los sistemas y cadenas biológicas con lo que se han iniciado procesos de reducción de las poblaciones silvestres que pueden desembocar en la extinción de especies.



Todo en el universo, lo grande y lo pequeño, todo tiene un sentido. Esto lo podemos sentir y creer si entendemos la enseñanza que nos da la naturaleza, todo lo que nos dice con su constante magia. Cada elemento, planta, animal, cada ser humano, todos juntos, tenemos la tarea de participar para lograr un orden.

En nuestro mundo, todas las cosas están entrelazadas para mantener un equilibrio. El sol sale cada día y nutre a todos los seres, las plantas se alimentan de él y de la tierra, del agua y el viento. Las plantas sirven de alimento y sostienen la vida de los animales y de la gente. Los animales, las plantas y el cuerpo humano al morir, son devueltos a la tierra (suelo), que con la ayuda de insectos, hongos y bacterias, se enriquece, se vuelve fértil permitiendo así que nuevas plantas y seres florezcan, para continuar de esta manera la vida.

Hoy, es necesario un cambio, trabajando para lograr esos paraísos perdidos que nos relatan las leyendas, y que no hemos aprendido a reconocer en nuestra propia tierra en equilibrio. En los últimos años, nos estamos dando cuenta de que puede haber otra forma de vivir, producir y comercializar sin destruir el medio ambiente al que se le conoce como "*Desarrollo Sustentable*".

Desarrollo Sustentable. Es el desarrollo a través de un proceso participativo, planificado y controlado, que mejore la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, mediante el aprovechamiento racional y equitativo de los recursos naturales, económicos y sociales.

Observemos ahora nuestro entorno y, con base en lo que hemos comentado en las páginas anteriores. Además de lo que tú sabes identifica los problemas de contaminación ambiental más serios que presenta tu comunidad, anótalos y escribe al lado cuáles pueden ser las consecuencias o los daños que esos problemas ocasionan.

Observemos ahora nuestro entorno y, con base en lo que hemos comentado en las páginas anteriores. Además de lo que tú sabes identifica los problemas de contaminación ambiental más serios que presenta tu comunidad, anótalos y escribe al lado cuáles pueden ser las consecuencias o los daños que esos problemas ocasionan.

[illegible]

5. ALTERNATIVAS

Es importante pensar y sentir que cada uno de nosotros, desde nuestras casas o lugares de trabajo, podemos hacer mucho para resolver o disminuir el problema ambiental. La solución esta en nuestras manos. A continuación mencionamos algunas de las situaciones que más daño causan, así como alternativas o ideas de lo que podemos hacer para mejorar nuestra realidad.

Desechos domésticos.- Son la basura y las excretas humanas. Las excretas causan más daño cuando se usa drenaje, pues casi siempre se descargan en ríos, barrancas o mares. Una solución económica y limpia es el uso de biodigestores o letrinas ecológicas.

Agroquímicos.- En especial los plaguicidas y herbicidas causan el envenenamiento y muerte de personas, animales, plantas y suelo. Los fertilizantes químicos también dañan la tierra y con ello, a sus seres queridos.

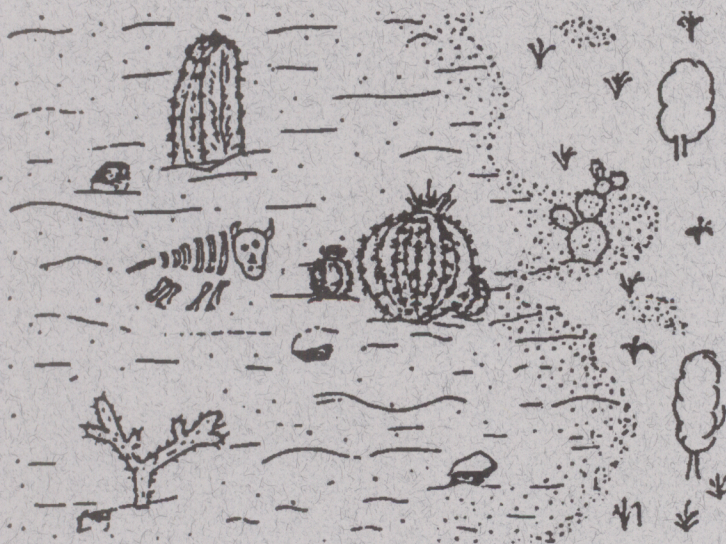


Dibujo 1¹

¹ En Informe Final Ambiental./ CASFA-BID 2002; Páginas varias.

El uso de fertilizantes naturales y, en caso necesario, de plaguicidas ecológicos, protegen la naturaleza a la vez que aumenta la calidad y la cantidad de la producción.

Deforestación.- La quema de residuos agrícolas y el empleo de malas técnicas de arar como la tumba, roza y quema, ocasionan que la tierra se quede cada vez más pobre, que no se puedan recargar los manantiales y depósitos subterráneos de agua, es decir, que peligre la vida. La conservación de los suelos se logra con técnicas para regenerar la fertilidad de la tierra (ver cartilla Conservación de Suelo).



Dibujo 2²

²En FIECH 1995. Fundamentos Básicos de la Agricultura Orgánica. Pág. varias.

La contaminación producida por las fabricas, industrias o comercios es muy grande y peligrosa. Si detectas alguna fabrica, industria o comercio en tu comunidad que emita mucho humo, gases o descargan sus desechos al mar, río o a cielo abierto, denúncialos a las autoridades competentes ¡No permitas que unos pocos destruyen la riqueza de todos!

La desaparición de especies de animales y plantas silvestre, es causada por la cacería, la venta de ejemplares o de sus huevos, el envenenamiento por agroquímicos, pero principalmente por la destrucción de los lugares donde vive. Esto es muy grave, pues al romperse el equilibrio ecológico, se pierde la biodiversidad, se debilitan los ecosistemas, lo cual afecta también el clima mundial, propiciando sequías, huracanes, inundaciones, etc. Cuidemos y respetemos la vida de todos los seres vivos.

Basura. Es urgente tomar conciencia de que este es un problema muy grande que necesita de la participación de todos los que la generamos para su solución. Tener grandes basureros es aumentar el problema, pues se crean focos de contaminación peligrosos, donde se afecta la tierra, el aire, los mantos de agua, además de que se facilita la reproducción de animales nocivos (cucarachas, roedores, etc,) provocando enfermedades. Quemar la basura tampoco es la mejor opción, pues los plásticos en especial contaminan el aire con humos muy tóxicos.

Lo importante del problema de los desechos es que se resuelva en cada casa, o en barrios o comunidades pequeñas como la nuestra.

Te proponemos la aplicación de la Ley de la Tres "R".



Reducir.- Es evitar el consumo de productos que traigan envolturas que no se puedan reciclar o volver a usar. Evitar usar una bolsa desechable cada vez que compres algo, y sobre todo. No compres cosas que no necesitas.

Reusar.- Es volver a utilizar, dale un nuevo uso a muchas cosas que todavía pueden servir. Como por ejemplo con los envases podemos realizar vasos, juguetes, macetas, etc.

Reciclar.- Es regresar algo a su ciclo natural, reintegrarlo al origen que tuvo para que pueda ser utilizado. Cuando se separa la basura, se tienen diferentes desechos que pueden ser nuevamente materias primas. La construcción de un Centro de Acopio es algo que ayuda mucho.

Si no existe un Centro de Acopio en tu barrio o comunidad, plática con tus representantes o autoridades para realizar un proyecto sustentable de control y manejo de los desechos. Separación de Basura, cuando los desechos ya están clasificados, se puede vender a compañías que se dedican a reciclar. Investiga cuál de ellas puede pasar por tu colonia o municipio.

Papel.- Se puede reusar el lado limpio envolviendo algo o crear artesanías. Recuerda que al reciclar el papel, también se cuidan los árboles.

Plástico.- Los envases y bolsas se pueden reutilizar. El reciclaje del plástico es más difícil, así que lo mejor es reducir o evitar su uso.

Vidrio.- Se pueden reutilizar los frascos para guardar especias, etc., y los frascos grandes se pueden utilizar como vasos o para artesanía.

Latas.- Siempre es fácil encontrar quién compre fierro o aluminio. Investiga, recicla y gana dinero.

Composta.- La materia orgánica (o sea, todo lo que se pudre), se recicla haciendo composta o abono orgánico. Para ello es necesario construir un corral de madera o cavar un agujero en el suelo. Se colocan dos centímetros de tierra negra, luego una capa de materia orgánica de 10 cm, picada lo más finamente posible, y otra capa de tierra y repetir hasta llenar. Luego de 3 meses el abono esta listo (ver Cartilla de Manejo y Disposición Adecuada de Basura).

6. EVALUACIÓN

Ahora que ya identificamos que pasa en nuestra región, realicemos un ejercicio de reflexión sobre los problemas ecológicos; pensando en nuestra comunidad o barrio, te invitamos a resolver las siguientes preguntas:

1 ¿Cual son los problemas de contaminación más graves en tu comunidad o localidad?

2 ¿Con quién podrías platicar de estos problemas para encontrar soluciones?

3 ¿Qué actividades puedes realizar para solucionarlo?.

Actividades que debemos realizar. Preguntémonos, ¿sí las realizamos y con que frecuencia?



Dibujo 3²

² En FIECH 1995. Fundamentos Básicos de la Agricultura Orgánica "Para Capacitación Campesina".
Página 28.