

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

Environmentally el Sonido  
Small-scale  
Los Silvicultura Proyectos

por

Peter F. Ffolliott

y

John L. Thames

Las Pautas de por Planear

La Coordinación de en el Desarrollo

Volunteers en la Ayuda Técnica

CODEL  
475 Dr. Ribereño, Alójese 1842  
Nueva York, NY 10115,

Los libros de pedidos de de:

VITA

1600 Wilson, el Bulevar, Colección 500,  
Arlington, Virginia 22209 EE.UU.  
TEL: 703/276-1800 \* el Facsímil: 703/243-1865  
Internet: pr-info@vita.org

Las Ilustraciones de por Linda Jacobs  
Tapa de diseñada por Susann el Castaño Adoptivo  
[EL LENGUAJE C] 1983 CODEL

EL ÍNDICE DE MATERIAS DE

PREFACE

LA NOTA DE AUTORES DE

El capítulo los I USUARIOS AND USOS

- ¿ Que debe usar este manual?
- ¿ lo que es un proyecto de la silvicultura en pequeña escala?
- ¿ Qué propósito hace este saque manual?

El capítulo II UN PROCESO de la PLANIFICACIÓN

- ¿ Por qué planea?
- ¿ Cómo debe planeando se aproxime?
- ¿ What el proceso de la planificación es?
- ¿ este proceso Es definitivo?
- ¿ la educación Es y entrenando necesario?

#### El capítulo el III SILVICULTURA AND EL AMBIENTE

- ¿ lo que se significa por la ecología y el ambiente?
- ¿ What la silvicultura es?
- ¿ Cómo se relacionan silvicultura y el ambiente?
- ¿ lo que es los ecosistemas del bosque?
- ¿ Cómo los árboles protegen la productividad de ecosistemas?
- ¿ lo que se significa por la sucesión del bosque?
- Está allí una diferencia ecológica entre natural y
- ¿ los bosques artificiales?
- ¿ lo que está limitando los factores?
- Enlata los conceptos medioambientales se use desarrollando exitoso
- ¿ los proyectos de la silvicultura en pequeña escala?

#### EL CAPÍTULO IV LAS PRÁCTICAS DE LA SILVICULTURA COMPRENSIVAS

- Por qué es él necesario tener un conocimiento de silvicultura buena
- ¿ practica?
  - ¿ que Qué árboles deben crecerse?
  - ¿ Cómo puede arbolarse el crecimiento se mejore?

Por qué es él importante proteger los bosques de destructivo

¿Agentes de ?

¿ Cómo el bosque se inventaria?

¿ Cómo se siegan la mies los árboles para los productos de madera?

#### EL CAPÍTULO V UNDERSTANDING LAS LIMITACIONES INSTITUCIONALES

¿ lo que es las limitaciones institucionales?

¿ Por qué las causas lícita son importantes?

¿ Cuándo las consideraciones sociales son importantes?

¿ Cómo las consideraciones económicas se incorporan en planear?

#### EL CAPÍTULO EL FONDO DE VI PARA PLANNING: MULTIPLE-USE LOS PROGRAMAS DE LA SILVICULTURA

¿ lo que se significa por el -uso múltiple?

¿ Cuándo debe -múltiple use la silvicultura se practique?

¿ Cómo es múltiple -use los beneficios y coste medidos?

¿ Cuándo es múltiple -use la silvicultura medioambientalmente legítimo?

¿ Están allí las alternativas al -uso múltiple?

#### EL CAPÍTULO EL FONDO DE VII PARA PLANNING: HARVESTING LOS ÁRBOLES PARA LOS PRODUCTOS DE MADERA

¿ que Qué productos de madera pueden hacerse?

¿ Son secundarios y otros por los -productos importante?

¿ Cuándo los árboles para los productos de madera deben segarse la mies?

¿ los productos de madera pueden segarse la mies sin el daño medioambiental?  
¿ que Qué alternativas existen?

#### EL CAPÍTULO EL FONDO DE VIII PARA LOS PLANNING: COMBUSTIBLE DIRECCIÓN PROGRAMAS

¿ Por qué la dirección de combustible es importante?  
¿ lo que es el calor satisfecho de madera?  
Cómo es relaciones de entrada y salida de energía usadas en  
¿La planificación de ?  
¿ Que deben crecerse los árboles?  
¿ Cómo la dirección de combustible afecta el ambiente?  
Enlata la dirección de combustible se integre con otra silvicultura  
¿Las actividades de ?

#### EL CAPÍTULO EL FONDO DE IX PARA LOS PLANNING: AGRO-SILVICULTURA PROYECTOS

¿ lo que es la agro-silvicultura?  
¿ Está allí un system de la agro-silvicultura general?  
lo que es los beneficios medioambientales de agro-silvicultura  
¿ proyecta?  
¿ What los beneficios sociales y económicos de agro-bosques son?  
que Qué problemas podrían levantarse en la agro-silvicultura en vías de  
desarrollo  
¿ proyecta?  
en Qué los elementos están planeando el sonido medioambientalmente  
¿Los agro-silvicultura proyectos?

**EL CAPÍTULO EL FONDO DE X PARA PLANNING: EL SHELTERBELT AND VIENTO-DESCANSO PLANTINGS**

- ¿ lo que es shelterbelts y viento-descansos?
- ¿ Cómo los shelterbelts funcionan?
- ¿ Cómo el shelterbelts debe estructurarse?
- ¿ que Qué modelos deben ser considerados?
- ¿ lo que espaciando deben usarse entre el shelterbelts?
- ¿ Qué características las especies de la planta deben tener?
- ¿ Cómo se establecen los shelterbelts?
- ¿ Cómo el sheiterbelts debe manejarse?
- ¿ lo que es los efectos medioambientales de shelterbelts?

**EL CAPÍTULO EL FONDO DE XI PARA LA PLANNING: REFORESTACIÓN AND FORESTACIÓN PROJECTS**

- ¿ lo que se significa por la reforestación y forestación?
- ¿ Cuándo es importante planear los proyectos de la reforestación?
- ¿ Qué factores medioambientales son importantes?
- ¿ que Qué especies del árbol deben seleccionarse?
- ¿ lo que debe ser considerado el plantando obteniendo el acción?
- ¿ Dónde las semillas deben obtenerse?
- ¿ lo que es necesario planeando la preparación del sitio?

**EL CAPÍTULO XII OTRAS CONSIDERACIONES**

- ¿ Son proyectos de la silvicultura en pequeña escala no discutidos importante?

¿ la información adicional Está disponible?

EL APENDICE:

MiniGuidelines Ecológico para la Comunidad En pequeña escala  
Los Desarrollo Proyectos

BIBLIOGRAPHY

LA NOTA BIOGRÁFICA

PREFACE

Este manual es el tercer volumen de las Pautas por Planear Series. El primer volumen, Medioambientalmente Legítimo En pequeña escala Los Proyectos agrícolas, se publicó en 1979; está ahora disponible en francés y Spanish. El segundo volumen, Medioambientalmente el Sonido, Los Proyectos de Agua en pequeña escala, se publicó en 1981. Los folletos puede pedirse de VITA.

Este manual ha sido escrito para obreros del desarrollo comunitario en países del Mundo Terceros que no son técnicos en el área de silvicultura, pero quién quiere algunas pautas generales por planear medioambientalmente los proyectos de la silvicultura en pequeña escala legítimos.

El Ambiente de CODEL y el Comité para el Desarrollo ha guiado

el desarrollo de las Pautas por Planear las Series y esto volume. CODEL reconoce la contribución de los miembros del Comité que hizo un comentario sobre los proyectos del folleto:

John Joe Braun Padre, Misioneros de Africa,  
Comité Presidente  
Señorita Elizabeth Enloe, el Servicio de Mundo de Iglesia,  
Sr. George Gerardi, Abogado a la Ley,  
Sr. George Mahaffey, el Cuerpo de La Paz,  
REV. John L. Ostdiek, franciscano la Unión Misionera de  
Chicago  
Dr. Ragnar Overby, El Banco Mundial,  
Señorita Agnes Pall, la División Internacional, YMCA,  
Sr. C. Anthony Pryor, el Centro para el Desarrollo Integrador,  
Sr. À. Keith Smiley, las Consultaciones de Mohonk en la Tierra,  
El Ecosistema de  
Dr. Gus Tillman, la Arboleda de Cary,

En la suma, varios críticos leyeron un proyecto del texto carefully. que Éstos incluyen:

J. E. M. Arnold, Comida de NACIÓN UNIDAS y Agrícola  
La Organización de  
El Michael Diamond, la División Internacional, YMCA,  
Hans Gregersen, la Universidad de Minnesota,  
Sam Kunkle, el USDA Bosque Servicio,  
Richard Saunier, la Organización de Estados americanos,



Mervin Stevens, Comida de ONU y Organización de Agricultura y otros miembros de la silvicultura proveen de personal de FAO

Fred Weber, Especialista de la Silvicultura,

que El libro también se repasó por voluntarios de VITA y AYUDA el personal.

Señorita Molly Kux, el Office de AYUDA de Silvicultura, el Ambiente y Los recursos naturales, ha sido singularmente útil identificando el los autores y avanzando el proyecto. Señorita Kux y Sr. Albert Printz, AYUDA el Coordinador Medioambiental, continúe apoyando y anime el Ambiente y Programa del Desarrollo y, sobre todo, las Pautas por Planear las Series.

que El Office de AYUDA de Cooperación Privada y Voluntaria tiene apoyado el desarrollo del Ambiente de CODEL y Desarrollo Program. CODEL reconoce su contribución agradecidamente al la publicación de este volumen.

que UNA nota especial de gratitud se debe a Carol Roever que tiene trabajado con el Ambiente y Programa del Desarrollo desde que su el principio, y quién la contribuyó la especialización acumulada al la producción de este folleto.

CODEL se agrada para publicar este libro por dos nombrado las autoridades en el campo de Divisoria de aguas el Resources Management. Calzón

pueden encontrarse biografías de los autores al final del libro.

Nosotros damos la bienvenida los comentarios de los lectores del book. UNA encuesta es adjunto para su conveniencia. Please compartan sus reacciones con nosotros.

Boyd Lowry, el director ejecutivo,

Helen L. Vukasin, Ambiente y  
El Desarrollo Programa

#### LA NOTA DE AUTORES DE

La necesidad dado planear la silvicultura en pequeña escala legítima medioambientalmente los proyectos, sobre todo en los países del Mundo Terceros, están aumentando como se ponen las demandas mayores en los recursos bosque-basados. Este manual se ha escrito para ayudar a obreros de desarrollo y otros en planeando estos projects. Él es imposible considerar todos el los posibles productos de madera múltiples de los árboles y los usos múltiples de un el ecosistema del bosque en un sitio dado. que Los autores esperan que el pautas presentadas en este manual amueblarán un punto de

la salida para medioambientalmente planificación legítima de en pequeña escala los proyectos de la silvicultura.

es importante a la nota que planeando las pautas para en pequeña escala la silvicultura proyecta para ser llevada a cabo en húmedo, templado, o se han agrupado los ecosistemas del bosque áridos, siempre que posible. Ciertamente, las pautas específicas pueden ser más apropiadas a un ecosistema del bosque particular que otro. However, era el la opinión de autores tantos las pautas son generales en la naturaleza, y sus aplicaciones pueden ser independientes de ecosistemas del bosque.

A una magnitud grande, se piensa que este folleto complementa otras en las Pautas por Planear Series co-publicadas por CODEL y VITA: Environmentally los Proyectos Agrícolas En pequeña escala Legítimos y Medioambientalmente los Proyectos de Agua En pequeña escala Legítimos.

Para sus contribuciones a y sugerencias para la preparación de este manual, los autores deben una deuda a muchos, incluyendo, : Samuel H. Kunkle y John H. Dieterich, el USDA Bosque Servicio, ; Richard E. Saunier, Organización de Estados americanos; Hans M. Gregerson, Universidad de Minnesota; J. E. M. Arnold y Mervin Stevens, Comida de ONU y Organización de Agricultura; el Michael Diamond, El Consejo nacional del YMCA, Fred Weber, el autor de Reforestación, en las Tierras Áridas (VITA 1977), y Molly Kux, la Agencia americana para Internacional El Desarrollo.

Finally, los autores desean expresar su gratitud a Helen L. Vukasin, CODEL, Ambiente y Programa del Desarrollo, para ella, el apoyo a lo largo de la preparaci3n de este manual.

Peter F. la Ffolliott Universidad de Arizona  
John L. T4mesis Tucson, Arizona,  
EL CAPÍTULO DE LOS I: USUARIOS AND USOS

Una 1rea en Kenya necesit3 el agua desesperadamente en 1976. There sea no las fuentes permanentes de agua y 1nico bien en la comunidad local. Para ayudar esta situaci3n, un proyecto cooperativo que involucra el El Kenya Silvicultura Departamento fue comenzado para construir los diques de la captaci3n y para plantar los 1rboles en las Colinas de Hurri. Las Colinas de Hurri son el la lnea de la vida de las personas de Gabra en que rozan su ganado y camellos los hills. Therefore, los deseos y necesidades de la tribu eran cr3tico planeando el proyecto. como resultado, el personal del proyecto trabajado con la comunidad, despu3s de primero transporte fuera la investigaci3n, para determinar los sitios del dique apropiados y 1rboles ser plantado. Los superiores de Gabra participaron en la vigilancia del proyecto, y se entrenaron las personas locales mantener los diques y plantar los 1rboles. Se contrat3 la labor local de las tantas casas como posible.

¿Qui3n debe usar este manual?

Este manual puede ser 1til a obreros de desarrollo y aqu3llos

interesado planeando, la aplicación, o dirección de en pequeña escala proyectos de la silvicultura a que desean:

-- Become consciente de factores mayores que deben ser considerados planeando la silvicultura en pequeña escala proyecta,

--se enteran con el potencial de proyectos de la silvicultura para contribuir a la calidad de vida de rural Las gentes de y a las economías locales,

-- Learn cómo proteger el system de apoyo de vida del La comunidad de a través de las relaciones medioambientales entre La silvicultura de , agricultura y otro uso de la tierra.

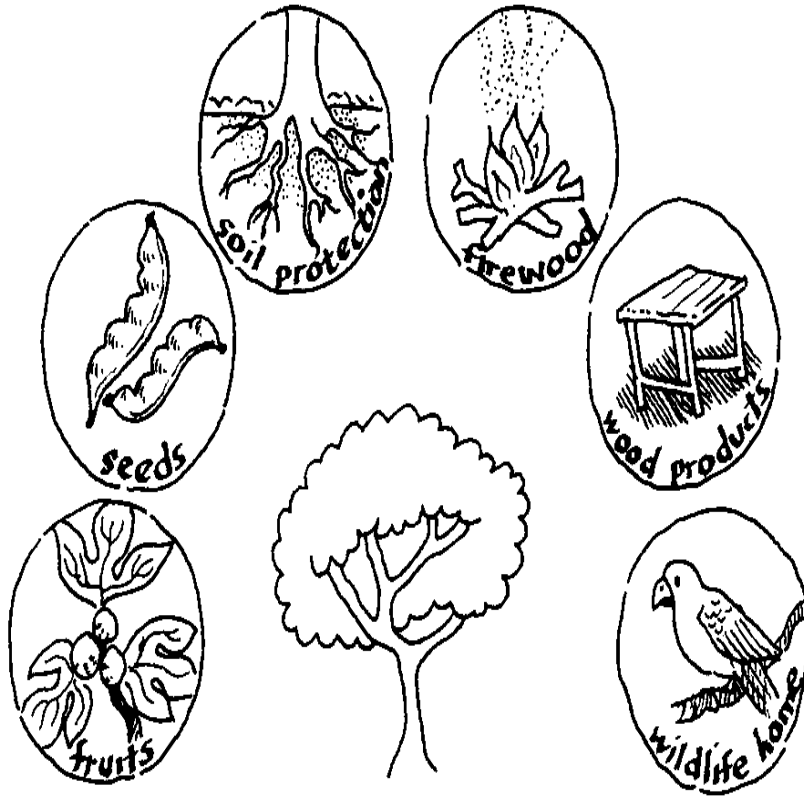
¿Cuál es un proyecto de la silvicultura en pequeña escala?

para que El tipo de silvicultura planear discutido en este manual es los proyectos desarrollaron a un nivel de la granja local y principalmente para el el beneficio de las personas locales. que Estos proyectos sólo podrían incluir una o dos granjas con las tenencias de la tierra de unas hectáreas, o ellos podrían involucrar una comunidad rural entera en una cooperativa esfuerzo que se extiende encima de varias cientos hectáreas.

<FIGURA 1>

49p02.gif (437x437)





Sin la producción en las áreas rurales, no pueden sostenerse las personas. A menos que la tierra produce abundantemente, en un sonido ecológico la base, un país está en la dificultad. No obstante, las personas que trabajan la tierra es los miembros más vulnerables de sociedad. Ellos son el primero para sentir los efectos de tiempos duros. Environmentally el sonido los proyectos de la silvicultura pueden ayudar moderado el altos y pueden bajar de local las economías proporcionando los productos sostenidos encima de los periodo del raqueli. Ésta debe ser una meta de planear los proyectos de la silvicultura en pequeña escala.

¿Qué propósito este manual proporciona?

la planificación Completa involucra el a menudo la tarea más difícil de entendiendo y trabajando dentro de los constreñimientos sociales y económicos invariablemente, qué prevalece al nacional, los niveles regionales, y locales, en todo el countries. Esto está más allá del alcance de este manual. However, ha esperado que este manual habilitará a obreros de desarrollo para entender problemas técnicos y medioambientales que son el la última base por planear y llevar a cabo los proyectos legítimos.

Specifically, el manual tiene dos metas principales:

-- para promover técnicamente planeó y medioambientalmente el sonido



los proyectos de la silvicultura en pequeña escala.

-- para ayudar en el traslado de tecnología usando el  
El manual de como una herramienta para la educación y extensión.

El propósito de este manual es presentar una introducción a  
la planificación de silvicultura en pequeña escala proyecta, particularmente como

ellos pueden integrarse con la tierra agrícola y otra uses. El  
el alcance del manual se limita a técnico y medioambiental  
los aspectos de proyectos de la silvicultura en pequeña escala.

#### EL CAPÍTULO DE II: UN PROCESO DE LA PLANIFICACIÓN

Los proyectos no son necesariamente transferibles de una región a  
otro, aun cuando los proyectos se diseñan para eliminar el mismo  
problems. por ejemplo, la estufa de Lorena, una estufa que reduce,  
la cantidad de rendimiento de humo, ha sido beneficioso en Guatemala.  
También se presentaron las estufas de Lorena a los pueblos en Africa reducir  
las enfermedades fumar-relacionadas y aumento eficiencias. However cocción,  
en uno el área insecto-llevó enfermedades aumentadas porque los insectos,  
anteriormente se mantenido lejos por el humo de los hogares abiertos, proliferó.  
Por consiguiente, las nuevas estufas eran abandonadas pendiente un  
la solución a este nuevo problema.

¿Por qué planea?

la Mayoría de las áreas capaz de crecer los árboles los límites tienen en el tamaño y la habilidad dado producir o sostener los bienes y servicios. However, ellos, sólo contribuya al bienestar de las personas si ellos son propiamente manejado y protected. para lograr las metas específicas, un equilibrio apropiado, se necesita entre beneficios sociales y económicos derivados de los productos y usos, y el coste social y económico requirió para el funcionamiento y administración. para lograr este equilibrio, planeando, se necesita.

¿Cómo deba planeando se aproxime?

El Planeando empieza con que con un diálogo que las personas locales evalúan sus necesidades, defina sus metas y objetivos, y está de acuerdo adelante los métodos por alcanzar los objetivos. Los resultados de este diálogo es un acuerdo general que ha surgido de las discusiones entre la comunidad los miembros y se endosa por la comunidad y obrero de desarrollo. Esto compartió la responsabilidad y entendiendo de un acercamiento a un objetivo o el problema es especialmente crítico para la silvicultura en pequeña escala los proyectos por dos razones:

-- Porque se entrelazan así estrechamente los problemas económicos y sociales.

-- Porque los periodo largos de nutrir y protección es necesitó a menudo para los proyectos de la silvicultura para rendir notable

y desearon los resultados.

que la planificación Buena no ha ocurrido si un obrero de desarrollo llega en una situación y unilateralmente decide que el pueblo puede beneficiarse de un proyecto del woodlot en una área usada por los lugareños a roce su animals. Este diálogo temprano entre los lugareños y obreros de desarrollo (quién comparte su conocimiento y metas y está de acuerdo en un acercamiento particular para resolver un mutuamente estado de acuerdo en el problema)

las hechuras él más probablemente que una lata objetiva mutuamente endosada sea que los Árboles de achieved. son plantados por las personas y cuidaron para por las personas

para beneficiar a las personas finalmente. que El énfasis está en las personas, no,

vegetation. Forests y la pequeño-balanza-silvicultura proyecta el testamento sólo florezca si el cuidado de las personas. Si o no ellos cuidan depende, principalmente, en su participación en la planificación el proceso.

<FIGURA 2>

49p05.gif (393x393)



Planeando satisfacer las necesidades de personas locales--la comida, así como el combustible.

Los Planear pueden ser tiempo-consuming. Sin embargo, sin esta comunicación entre obreros de desarrollo y lugareños, un proyecto está probablemente para ser tardado en su aplicación o lo descuidó más atrás se ha llevado a cabo porque los planes del proyecto pueden ser impropios para las condiciones locales y necesidades. UN compromiso para compartir el el proceso de decisión con la comunidad no garantiza eso un plan tendrá éxito, pero es un requisito previo para la comunidad el apoyo necesitó mantener un proyecto.

Los Métodos de por " animar " o facilitar las discusiones del pueblo se discute en las varias fuentes. por ejemplo, el Lik-Lik Buk es sobre todo helpful. que se listan Otras referencias en la bibliografía al final de este manual.

¿Cuál es el proceso de la planificación?

Ideally, el proceso de la planificación sigue una sucesión de varios fases. Aunque el proceso global podría describirse en diferente las maneras, los pasos mayores son:

-- Identifying los problemas y objetivos por el local  
La comunidad de .

-- el criterio de Establishing/identifying de aceptación con aquéllos que continuarán el proyecto.

-- Evaluating que las varias alternativas e intercambios involucraron la selección de in de un proyecto.

pueden usarse las Varias técnicas cuantitativas para ayudar completando las fases básicas de un proceso de la planificación. Algunos de estos cuantitativo

pueden detallarse las técnicas realmente y pueden requerirse el uso de los programas de computadora y técnicas de la simulación. Customarily, un desarrollo,

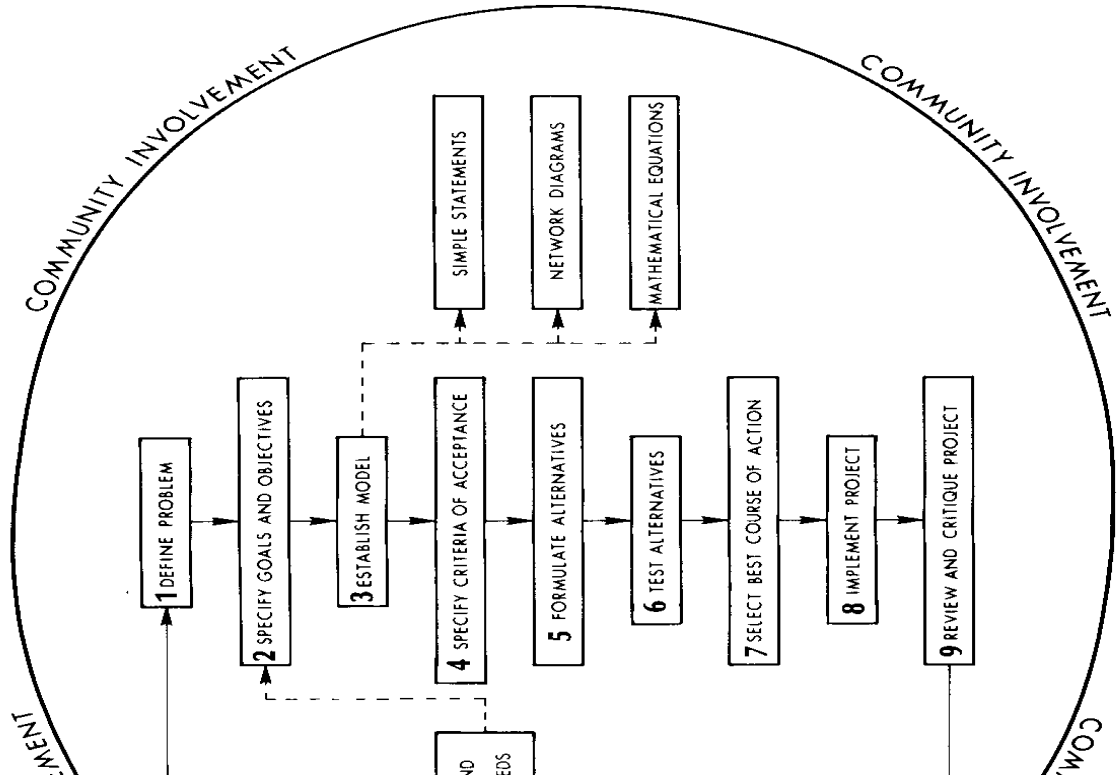
obrero no tendrá el acceso listo a los programas de computadora y técnicas de la simulación.

En los últimos casos, es útil tener una lista de control de los pasos ser considerado como planear los beneficios. lo siguiente el diagrama ilustra las varias fases en un proceso de la planificación.

<FIGURA 3>

49p07.gif (600x600)

Diagram: A Planning Process



La Explicación de de la lista de control:

1. Definen el problema, ambos por lo que se refiere a sociológico y los factores económicos.

Los Lugareños de y obreros de desarrollo deben entender y están de acuerdo en el problema a ser dirigido por el potencial proyectan. que los estudios Especiales e información coleccionando pueden se necesite una vez el problema es por ejemplo defined., si un problema se define como la falta de combustible dentro de un reasonable la distancia ambulante de un pueblo, información en la población del pueblo e historia de cocinar las actividades puede necesitarse, así como la información sobre la historia de La vegetación de en el area. Obviously, mucha de esta información puede venir del conocimiento de los lugareños del área e history. por que Esta información puede complementarse La información de de universidades locales o desarrollo Organizaciones de que trabajan en el area. Sometimes, esto es llamó la " evaluación de deficiencias " o " identificación " de necesidades organizan. Lo la etiqueta, un proceso de la planificación legitimo, debe incluir la recolección esta información a un temprano organizan.

2. Especifican las metas y objetivos del proyecto.

El Comunidad involucramiento especificando los objetivos y poniendo



Las prioridades de entre ellos son critical. Si la comunidad no está envuelto en esta fase en el proceso de la planificación, hay oportunidad pequeña que el proyecto será mantuvo y sostuvo encima de un periodo largo de tiempo.

3. Establecen a modelo del system en que el proyecto se llevará a cabo.

después de que el problema se ha definido y el proyecto Los objetivos de clarificaron, se pone indispensable considerar cómo esos objetivos pueden reunirse dentro de los establecimos setting. Therefore ecológico y cultural, un modelo, debe establecerse de la escena física y cultural en que el proyecto se llevará a cabo; esto es un La representación de de cómo esa parte del mundo real opera. puede hacerse en las varias formas--simple Las declaraciones de , diagramas de la red, o juegos de detallado matemático equations. La cosa importante para recordar es que un " modelo " debe ser tan completo y exacto como posible. El " modelo " incluye dos tipos de información: las descripciones culturales y sociales, así como la información sobre el setting. físico o ecológico Esto La información de puede servir como datos básicos que serán útil cuando el proyecto se evalúa.

4. Especifican criterio de aceptación.

Éstas son las pautas contra que las alternativas del proyecto puede ser evaluated. No que el solo juego de criterio será suficiente por juzgar la pertinencia de un propuso proyectan. los objetivos ECONÓMICOS, como perfilado en el capítulo en las limitaciones institucionales, se usa a menudo como La aceptación de criteria. En la suma, SOCIAL y CULTURAL El criterio de de aceptación es de la importancia suma en que repasa los proyectos alternativos; por ejemplo, legue rozando los modelos se rompa en tal una manera y magnitud acerca de anima La hostilidad de entre los grupos en el community? Will ¿Las personas de están disponibles controlar escalfando?

En la suma, hay algunas pautas ECOLÓGICAS generales de que puede aplicarse a los varios tipos Los silvicultura proyectos discutieron en este manual. Éstos Las pautas de requerirían que eso proyecta:

- \* Provide los beneficios sostenidos encima de los periodo largos de cronometran mientras satisfaciendo necesidades actuales de la comunidad.
- \* Conserve el ecosistema del bosque y protege el diverso, la planta indígena y las poblaciones animales.
- \* se desarrolle para proporcionar los beneficios múltiples.
- \* Maintain o mejora la productividad de la tierra.

\* Use riegan eficazmente y mantienen o refuerza el agua  
La calidad de .

\* Use que las especies del árbol destinan al clima local.

\* Only usan nuevas especies a que se han probado  
aseguran la conveniencia al sitio local.

\* Encourage el uso de crecimiento del rápido, veneno,  
obliga a refugiarse en un árbol.

\* Protect el bosque de los agentes destructivos.

\* Cut los árboles a apropiado biológico y cultural  
cronometra, si los productos de madera serán segados la mies.

\* Harvest de una manera que no rompe otro  
Los usos de de bosque (protección de la tierra, la producción de agua,  
forrajean, el hábitat animal) y qué mantiene el sitio  
La productividad de , si los productos de madera serán segados la mies.

Criterio o pautas de que reflejan los principios APROPIADO  
TECNOLOGÍA o el desarrollo apropiado tienen que ser considerados  
como well. Éstos requieren que un proyecto debe:

\* Make el uso óptimo de material localmente disponible y  
Los recursos humanos de .

- \* Tienen apoyo de la comunidad y involucramiento.
  - \* sea basado adelante comunidad-identificó y/o comunidad-comprendió necesita.
  - \* Increase potencial para la mismo-confianza de la comunidad en los dos ponen en cortocircuito y a largo plazo.
  - \* Es compatible con disponibilidad.
  - \* Make el uso de y adapta las tecnologías tradicionales.
  - \* Tienen el horario razonable para la comunidad a toman la responsabilidad por el proyecto.
  - \* Tienen el potencial para se mantenido y supervisaron por la comunidad.  
(Éstos las pautas de la tecnología apropiada se toman de un el volumen más temprano de las Pautas por Planear las Series, Medioambientalmente, Los Proyectos de Agua En pequeña escala legítimos.)
5. Formulan el alternativas, including los dos el proyecto Las alternativas de y métodos de aplicación de alternante.
- Porque hay raramente una " manera " correcta dado acercarse un

El problema de , alternativas del proyecto y aplicación del alternante  
Los métodos de necesitan ser considerados en un creador, todavía,  
way. cuidadoso La adecuación de dogmas de los manuales  
Deben examinarse y tradiciones por lo que se refiere a la línea de fondo  
Los datos de coleccionaron en el primer estado de planear y  
que los constreñimientos del modelo desarrollaron en paso 3. Cada uno  
la situación de desarrollo es única; cada proyecto debe  
reflejan la singularidad de la escena.

Remember, a no estimulante (significando, no llevar a cabo cualquiera,  
el proyecto de la silvicultura en pequeña escala) es una alternativa válida  
que debe ser considerado.

6. alternativas de la Prueba contra el criterio específico de  
La aceptación de .

En esta fase del proceso de la planificación, los intercambios son  
evaluó como el curso de acción es el Pueblo de selected.  
La participación de continúa siendo essential. Hace el proyecto  
¿ se encuentran el criterio CULTURAL, ECOLÓGICO, y ECONÓMICO?  
¿ Es compatible con el modelo?

7. Seleccionan el curso de acción bueno, ambos por lo que se refiere a un  
el proyecto específico y los métodos para la aplicación.

8. Instrumento el proyecto.

9. Revisión y progreso de la crítica del proyecto con el  
Los lugareños de , haciendo los ajustes como necesitado.

que Los datos coleccionaron cuando el " modelo " se formuló el testamento  
es de nuevo útil aquí como los efectos del proyecto es  
supervisó.

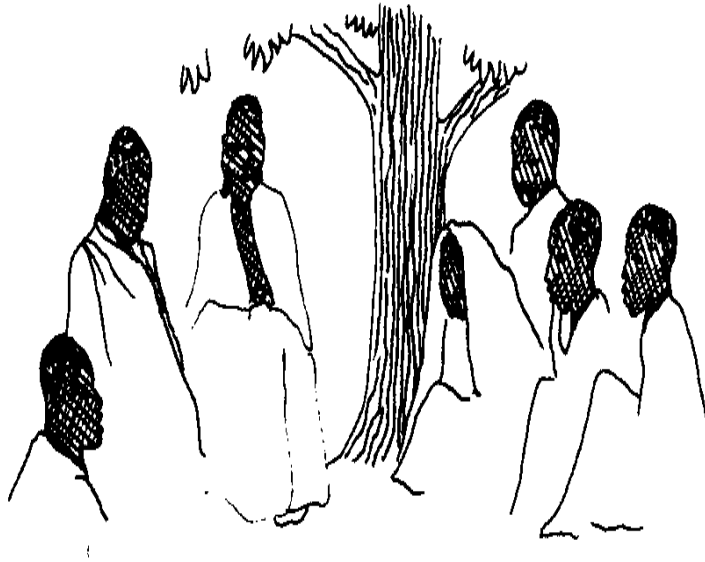
¿Este proceso es definitivo?

No--éste no es el " proceso de la planificación definitivo. El  
anteriormente la discusión hace el proceso parecer muy aseado y ordenado.  
Obreros del Desarrollo con la experiencia incluso limitada saben que es  
algo pero that. a que deben adaptarse Los pasos sugeridos aquí  
el traje situations. individual Otras listas de control pueden ser más apropiadas

o puede usarse para complementar los pasos discutidos aquí. Para  
el caso, las Mini-pautas desarrolladas por Fred Weber (vea el apéndice  
al final de este manual) puede usarse para evaluar el proyecto  
las alternativas y evalúa los intercambios. sin tener en cuenta el cuantitativo  
las técnicas emplearon o las listas de control usaron, la llave a bueno  
planear es lograr la flexibilidad dentro de las pautas predeterminadas  
de aceptación.

<FIGURA 4>

49p12.gif (317x393)



However, los principios detrás del proceso son importantes en cualquier situación de desarrollo. los factores Culturales y ecológicos normalmente coexista en una escena de desarrollo. siempre es importante para mantener un diálogo continuo entre obreros de desarrollo y miembros de la comunidad, con que los recursos y perspectivas son compartidas.

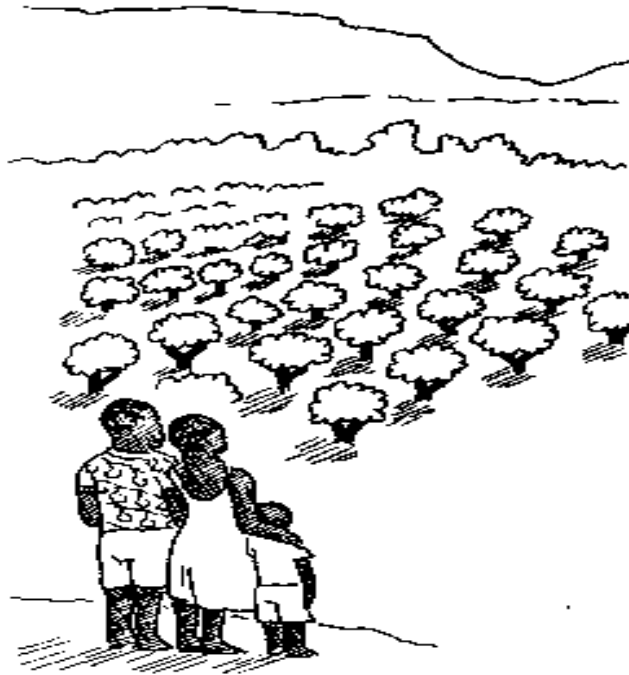
Estos principios son pertinentes al obrero de desarrollo que es el presente cuando la planificación simplemente está empezando o quién llega en el entre de llevar a cabo un proyecto. que Los pasos específicos pueden ser cambiado, pero los principios del proceso soportan.

¿La educación es y entrenando necesario?

<FIGURA 5>

49p13.gif (393x393)





Sí, los dos son importantes.  
La meta de desarrollo  
es mismo-confiado  
communities. However, el  
la educación y entrenando,  
qué hace esta meta asequible,  
no es uno-direccional.  
Como el  
dialogue en la planificación  
procese, educación y  
entrenando tienen que ser dos-direccionales:  
un reparto  
procese entre los recursos  
de un desarrollo  
obrero y los recursos  
y conocimiento del local  
community. Porque la silvicultura  
los proyectos no pueden mostrar  
a los resultados inmediatos les gusta  
los proyectos agrícolas  
qué puede producir nuevo  
las cosechas después de un crecimiento  
sazone, es crítico  
ese diálogo e interacción  
entre todas las fiestas  
involucrado sea continuo y  
dirigido en un genuino

el espíritu de compartir.

#### EL CAPÍTULO EL III: SILVICULTURA AND EL AMBIENTE

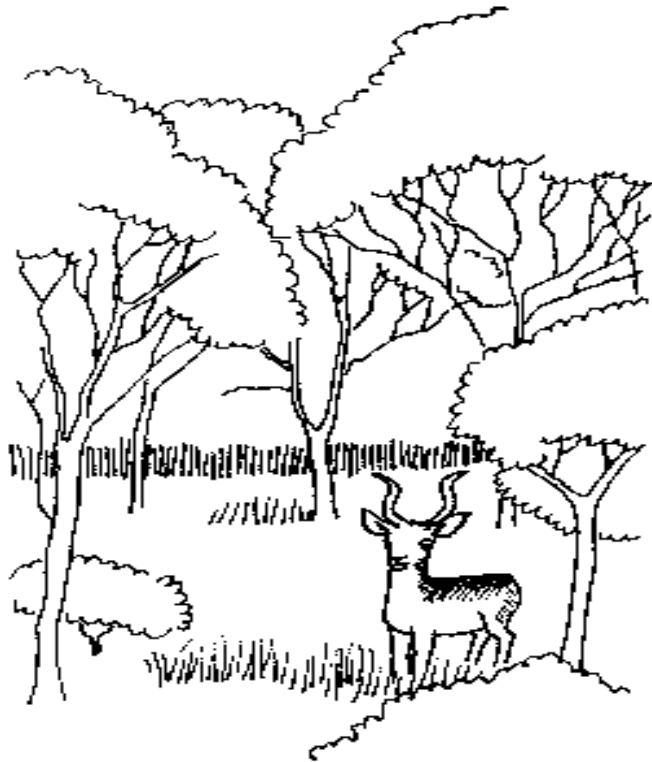
Como en otros países tropicales alrededor del mundo, la lluvia y seco están vaciándose bosques de Bolivia a un rate alarmante.

Los bosques aclarando para agrícola y uso del rango por los granjeros pequeños y otros contribuyen a los vaciamientos del bosque. Antes de algo puede hacerse para invertir la situación, las agencias envueltas deben entienda la ecología y limitaciones de los bosques, así como la situación de los granjeros pequeños con ningunos recursos de capital ni habilidad dado utilizar la tecnología alta.

¿Qué se significa por la ecología y el ambiente?

<FIGURA 6>

49p14.gif (393x393)



El estudio de plantas,  
los animales y humanos (como  
los individuos, las poblaciones,  
y comunidades), en la relación  
a su biológico  
y los ambientes físicos  
se llama el Ambiente de ecology.,  
en el otro  
dé, se refiere colectivamente  
al biológico y físico  
los ambientes de  
las plantas, animales y humanos.

También, como repartido con en  
este manual, el ambiente,  
incluye cultural,  
social, económico y legal  
aspectos que deben ser considerados  
al planear  
la silvicultura en pequeña escala legítima  
los proyectos.

¿Cuál es la silvicultura?

La Silvicultura de es la práctica de manejar los bosques y asociado  
los recursos naturales para las metas deseadas, con ecología que proporciona un  
la Silvicultura de foundation. básica también se define como un profesión

involucrar

la ciencia, negocio, y arte de manejar, creando y los bosques conservando y los recursos naturales asociados por el continuar el uso de sus valor por las personas.

es importante a la nota que mientras los árboles crecientes son un esencial la parte de silvicultura, otra vegetación (incluso los céspedes y césped-como las plantas, forbs, y arbustos) y recursos naturales (la tierra, el agua, fauna, recreación, y minerales) debe ser considerado en planeando la silvicultura en pequeña escala legítima medioambientalmente projects. UN

desea producir los productos de madera (como madera de la sierra, combustible, o las frutas) no debe llevar a un descuido por los otros valor de los recursos naturales.

¿Cómo la silvicultura y el ambiente se relacionan?

Forest las actividades, sin tener en cuenta su propósito o descascara, toma ponga dentro de un system complejo de biológico, físico, legal, factores sociales, y económicos que comprenden el ambiente.

Por consiguiente, planeando un proyecto de la silvicultura en pequeña escala, todos el

los factores en este system complejo necesitan ser considerados. UN desarrollo obrero tendrá que parecer más allá de los planes técnicos para entender las relaciones mutuas entre los factores medioambientales en la viabilidad del proyecto determinando.

¿Cuáles son los ecosistemas del bosque?

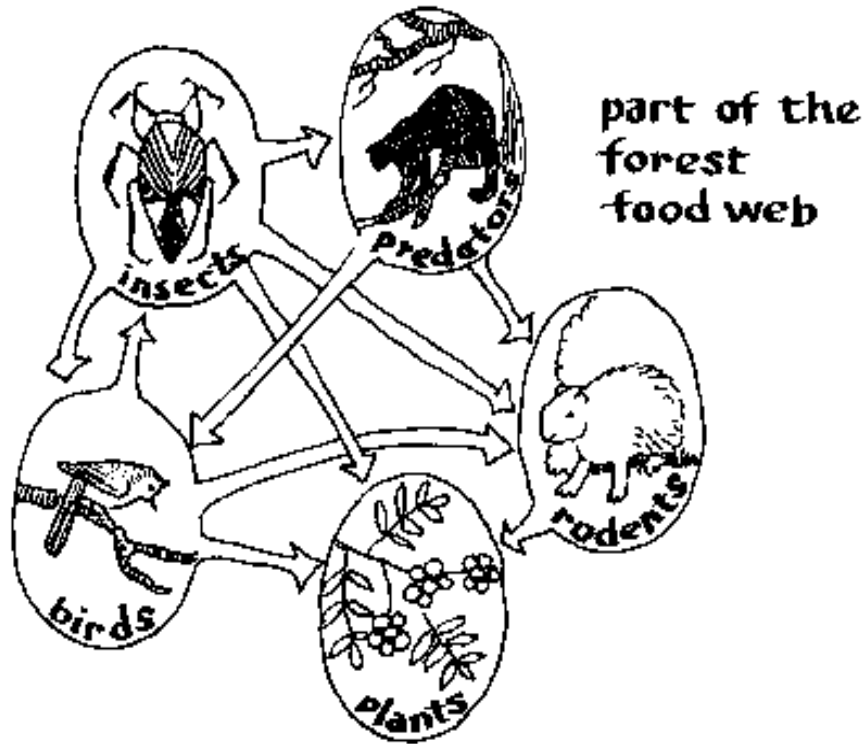
Al ver un sitio para un proyecto propuesto un desarrollo obrero está mirando un tipo de ecosistema. Un ecosistema es la unidad básica en ecología. es un sistema complejo incluso las plantas, los animales, y humanos en su ambiente que puede ser mentalmente aislado para los propósitos de planear.

Dentro de los ecosistemas del bosque, hay productores, los consumidores, los rapaces (y basureros), y decomposers. Forest que las plantas son productores y puede convertir luz del sol y nutrientes en plante tissues. por que Muchos de estos tejidos de la planta se usan como la comida los consumidores (como los insectos, pájaros, roedores, los animales domésticos, y el hombre) . Cuando los consumidores comen otros animales, ellos se vuelven los rapaces. Decomposers (principalmente las bacterias y hongos), estropeése el muerto orgánico los materials, absorben algunos de los productos de descomposición, y suelte las substancias para el uso por productores. Las Interacciones de entre productores, los consumidores, rapaces, y decomposers que definen un tejido de " comida, debe analizarse al planear un medioambientalmente el proyecto legítimo.

<FIGURA 7>

49p16.gif (486x486)





Cuando un proyecto de la silvicultura en pequeña escala se lleva a cabo, las relaciones entre los organismos vivientes y su ambiente normalmente es changed. Si no ha habido ningún cambio mayor en los recientes años, un el ecosistema del bosque probablemente está en el equilibrio. En otras palabras, es mismo-perpetuando y en el equilibrio con el environment. UN la decisión para cambiar el ecosistema (por ejemplo, segando la mies madera los productos) debe hacerse con un conocimiento del system existente, y una comprensión de cómo el cambio afectará el equilibrio dentro de ese system.

¿Cómo los árboles protegen la productividad de ecosistemas?

Las Tierras de son básicas a la productividad de cualquier Árbol de ecosystem. proteja las tierras del viento sirviendo como los viento-descansos, del agua por la lluvia interceptando (para que pueda absorberse más despacio en las tierras), y del sol proporcionando la sombra. Esta protección, en vuélvase, permite a los materiales orgánicos muertos descomponer y oxidar, los nutrientes soltando para el crecimiento de plantas del bosque. El Muerto de orgánico los materiales encima de las tierras también retienen la humedad, mientras proporcionando riego para el crecimiento de la planta.

lo que puede pasar cuando la protección de árboles se lleva

y no reemplazó por otra vegetación puede ilustrarse a través de un  
los pocos ejemplos:

--los Vientos de pueden escoger arriba y pueden volar los materiales orgánicos  
muertos lejos

Por eso, y seca fuera las tierras, mientras produciendo un disminuyendo de  
la productividad del sitio inherente.

-- que las tierras Nutriente-ricas pueden ser desalojadas por la intensa lluvia  
y llevó lejos por el escurrimiento de la superficie, mientras disminuyendo de  
nuevo el

La productividad de de un sitio.

--los Árboles de mantienen la porosidad de la tierra (una medida del espacio en  
un cuerpo de la tierra no ocupado por los sólidos, importante determinando  
el grado de aeración de la tierra), absorba la lluvia,  
y escurrimiento de retardo de ayuda que, a su vez, protege los pueblos  
y las cosechas agrícolas de floods. Con el levantamiento de  
obliga a refugiarse en un árbol, protección contra inundar también puede  
desaparecer.

-- las fuentes Primarias de madera de la sierra, combustible, y otra madera  
y productos del non-wood son ningún más largo disponible para local  
necesita, o por comercializar.

--la Diversidad de de plantas y animales es afectada, con muchos  
Especies de que desaparecen debido a una pérdida de hábitat conveniente

(incluso la comida y tapa).

-- los valor Recreativos como cazar y pescar son afectó a menudo perjudicialmente.

¿Qué se significa por la sucesión del bosque?

El proceso natural de cambio en la composición de un bosque el ecosistema se llama la sucesión del bosque. Estos cambios tienen lugar en la contestación a los cambios en el ambiente y en la contestación a factores de sitio de and climáticos que se cambian por la vegetación del bosque itself. que la sucesión Primaria ocurre en los sitios recientemente expuestos (como las corrientes de lava y dunas de arena), considerando que la sucesión secundaria ocurre después de que las plantas del bosque anteriores se destruyen o se perturban (por fuego o los funcionamientos agrícolas, por ejemplo).

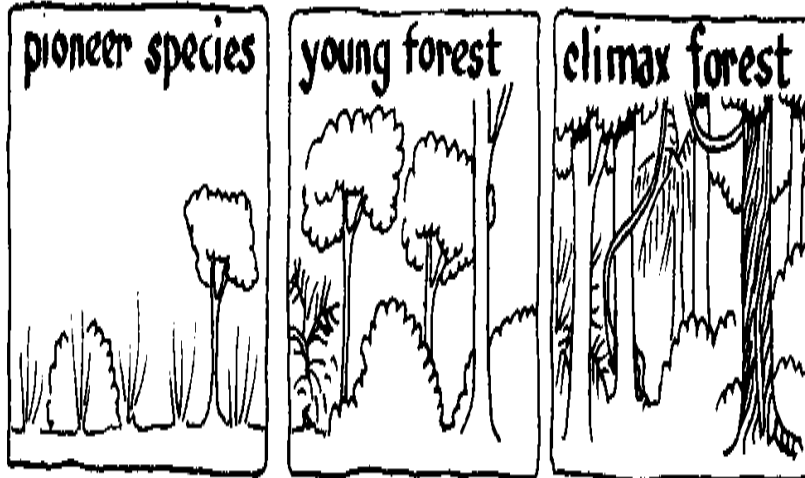
Si tranquilo durante mucho tiempo, los ecosistemas del bosque evolucionan de las áreas inicialmente desnudas en un examen final, tipo estabilizado de vegetación en un tipo dominante de vegetación a través de una serie de sucesorio steps. Esta vegetación dominante se llama el climax bosque que type. Once estableció, ninguna otra especie del árbol puede naturalmente invada y reemplace el climax, a menos que el tipo se sujeta a una forma externa de destrucción o perturbación. Also, un cambio en

uno o más del climático o factores del sitio que trajeron el  
el climax del bosque en la existencia puede producir el reemplazo del  
el tipo.

<FIGURA 8>

49p18.gif (353x437)

## natural succession



El obrero de desarrollo debe entender estos sucesorio trends. Algunos proyectos pueden tener los impactos mayores en la sucesión, tal,

como causar corrosión de capas superior del suelo, o reduciendo el nivel de agua tables. Estos impactos, a su vez, o pueden ser reversibles o irreversible por los procesos naturales. Si reversible, es posible para tener regeneración del bosque; si irreversible los resultados pueda ser deforestación o deszetización.

Pueden encontrarse las Zonas de alrededor del mundo dónde el hombre aclaró los bosques ciento de hace años, y los sitios indefensos han permanecido yermo e improductivo--un ejemplo del proceso de deszetización.

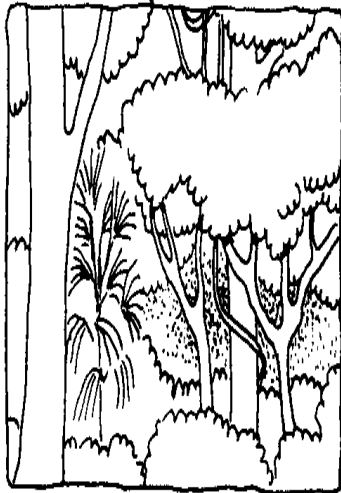
Está allí una diferencia ecológica entre natural y artificial ¿los bosques?

Sí--hay diferencias ecológicas importantes entre los bosques naturales y artificiales (o plantaciones) qué debe tomarse en la consideración al planear un proyecto de la silvicultura en pequeña escala eso es medioambientalmente legítimo.

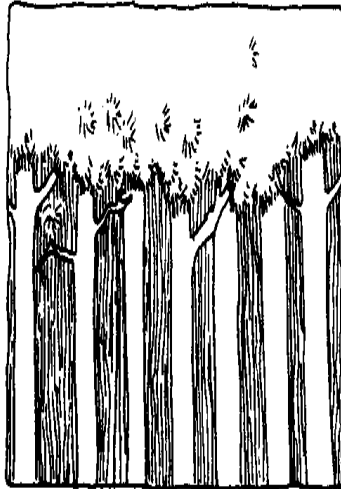
<FIGURA 9>

49p19.gif (317x393)

a natural forest



a manmade forest



que los bosques Naturales regeneran naturalmente, o el sembrando natural, o de la reproducción vegetativa de plantas en el sitio. Often, pero no siempre, los bosques naturales se comprenden de varios nativo las especies del árbol, con los árboles que tienen las edades diferentes.



Once estableció, y en caso negativo dislocado o destruido, natural los bosques procederán a lo largo de trends. sucesorio bien definido Él pueda ser necesario detener la sucesión y verificar el natural la invasión de los menos valiosos árboles. Esto es por qué controló quemando para descorazonar la sucesión del bosque es considerado un bueno la práctica de la silvicultura en algunas situaciones.

que se regeneran los bosques Artificiales artificialmente, o por sembrando o plantando--éste es un ecosistema del bosque artificial. Dependiendo en el propósito, los bosques artificiales consisten a menudo de un las solas especies del árbol (o nativo o introdujo), con los árboles la una edad teniendo.

¿Qué están limitando los factores?

para ocurrir y crecer en una situación dada, los árboles deben tener nutrientes básicos que son necesario para la reproducción y crecimiento. Estos requisitos básicos varían con las especies del árbol y con el situation. los nutrientes Básicos disponible en cantidades que se acercan estrechamente

la necesidad mínima crítica para la reproducción y crecimiento tiende a está limitando los factores.

Forest los ecosistemas pueden inherentemente apoyar varios las plantas, animales y humans. Los límites de este apoyo son determinados por la disponibilidad de los materiales esenciales para la vida; este límite está llamado el potencial biológico del sitio.

Obviamente, el potencial biológico de una área de inundación fecunda es superior que eso de un árido arriba del misma área porque las cantidades mayores de agua, más nutrientes, y las tierras buenas son disponible.

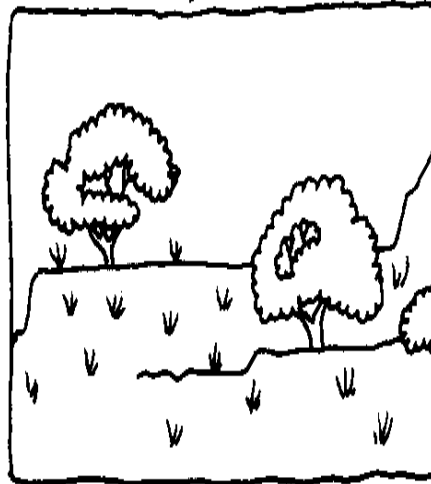
<FIGURA 10>

49p20.gif (353x486)

fertile floodplain



arid upland



Often, the potential biological limit is improved by increasing the availability of limiting factors. For example, forest production can be increased by often adding fertilizer or water; or, in

el caso dónde las pestes (como los insectos) está limitando, mando de la peste puede exigirse mejorar el potencial biológico.

Al considerar limitando los factores, es importante recordar eso:

-- Satisfying que el factor limitando más obvio no puede resuelven el problem. En el hecho, mientras aumentando la disponibilidad de un factor limitando puede revelar la presencia de otro (como, por ejemplo, cuando un guardabosque agrega el fertilizante, sólo descubrir ese crecimiento del árbol también está limitado por little riegan).

-- Changing las condiciones existentes aumentando la disponibilidad de limitar los factores puede dañar organismos que tienen adaptó a vivir bajo las condiciones existentes.

-- There son los límites a las cantidades de nutrientes y otro los materiales esenciales que las plantas enlatan utilize. demasiado El fertilizante de puede ser tan perjudicial como no bastante.

Enlate los conceptos medioambientales se use desarrollando exitoso en pequeña escala

¿los proyectos de la silvicultura?

analizando cambios ecológicos potenciales que pueden traerse sobre llevando a cabo un proyecto, y poniendo éstos se anticipados

los cambios (incluyendo los efectos buenos y malos) en la perspectiva en las condiciones de impactos medioambientales, un obrero de desarrollo puede juzgar el la viabilidad del proyecto con respecto a las posibles alternativas.

Sound de que la planificación requiere el conocimiento:

-- los conceptos Medioambientales cuando ellos relacionan al tipo de El silvicultura proyecto bajo la consideración.

-- UN proceso de la planificación básico, como perfilado en Capítulo 2 de este manual.

#### EL CAPÍTULO DE IV: LAS PRÁCTICAS DE LA SILVICULTURA COMPRENSIVAS

En 1976, un único proyecto de forestación fue consolidado por un PVO en India. era único porque toda la tierra en el área del proyecto se proporcionó por los granjeros pequeños, mientras uniéndose el destino directamente del granjeros al destino del proyecto. La idea era plantar madera y el combustible obliga a refugiarse en un árbol en los baldío, y árboles de fruta en el barbecho y semi-wastelands. Hopefully, los árboles proporcionarían el ingreso y la comida, mientras actuando para retener el agua en la tierra. Por 1980, la tierra se habían mejorado las condiciones, y bastante ingreso había sido generado de la venta de árboles para distribuir algunos de los recibos entre el

granjeros.

¿Por qué es necesario tener un conocimiento de prácticas de la silvicultura buenas?

es importante que un obrero de desarrollo tenga un poco de conocimiento de prácticas de la silvicultura buenas para predecir si los cambios ecológicos ese resultado de las actividades de la silvicultura en pequeña escala es los beneficios o los constreñimientos.

no se piensa que Este manual es un " cómo a " la referencia en las prácticas de la silvicultura técnicas. UNA lista de referencias en la silvicultura las prácticas para el uso en la planificación de medioambientalmente legítimo en pequeña escala pueden encontrarse los proyectos de la silvicultura al final en una bibliografía de este manual. However, una introducción breve a los principios de los árboles seleccionando para crecer, mejorando el crecimiento del bosque, protegiendo, los bosques de los agentes destructivos, inventariando las características del bosque, y sagando la mies los productos de madera pueden proporcionar el fondo útil determinando si o no un proyecto dado debe emprenderse.

¿Qué árboles deben crecerse?

la regeneración Natural de árboles dicta ya en una área a menudo las especies del árbol que deben crecerse. En estas situaciones, un obrero de desarrollo puede tener la opción pequeña pero para desarrollar un proyecto con las especies del árbol existentes en la mente. Elsewhere, artificial,

la regeneración a través de plantar de semillas o arbolillos puede ser needed. con respecto a la regeneración artificial, una selección de deben hacerse las especies del árbol.

que La pregunta de qué especies del árbol para plantar se dirige el mejor al level. local las especies Específicas de árboles ser plantado bajo las condiciones específicas requieren plantando las guías. que Cosas así guía, en

informe, debe indicar qué especies del árbol son adaptables a cualquiera la tierra dada, exposición, y grado de corrosión. Generalized que planta las guías están disponibles para el uso en muchos de los ecosistemas del bosque a lo largo del world. Often, esas guías pueden localizarse a ayude en la planificación de un proyecto.

Debajo de es algunas pautas anchas por escoger las especies del árbol. Vea la Bibliografía para la información de selección de árbol específica.

-- las especies del árbol Nativas del área para que biológico y el conocimiento del silvacultural está disponible normalmente es el la opción más segura.

-- Introduced que deben usarse las especies del árbol con algún cuatela hasta que su conveniencia se haya demostrado por el testing en el área.

-- Siempre que posibles, selectas semillas o arbolillos de conocido la superioridad genética.

-- Tree las especies (nativo o introdujo) seleccionó por plantar debe encontrarse lo siguiente que los requirements: alivian de que obtiene semilla o arbolillos, la facilidad de establecimiento, La inmunidad de a insecto o ataques de la enfermedad, el crecimiento rápido, La producción de de productos del bosque útiles, la aceptabilidad social, y las características madera-productores deseables.

-- los modelos de la precipitación Estacionales son los determinants importantes de especies del árbol para crecer; las especies del árbol nativo a que las áreas de lluvia invernales normalmente no crecerán en verano Las lluvia áreas, aunque las especies del árbol nativo a verano Es probable que las lluvia áreas tengan éxito en la lluvia invernal Las áreas de .

-- Como una regla general, las especies del árbol pueden ser con éxito movió de su casa a otros sitios en el mismo paralelo de latitud debido a la similitud en el clima; sin embargo, algunas especies del árbol están exigiendo así en su Los requisitos de que incluso una variación muy pequeña a tiempo o intensidad de factores del sitio pueden causar el fracaso.



-- Tree las especies ser plantado deben encajar el propósito en la vista, si es vio madera, combustible, los viento-descansos, o La divisoria de aguas estabilización.

-- para asegurar los resultados exitosos, sin tener en cuenta el árbol, Las especies de seleccionaron, lo siguiente las consideraciones son importantes: cuándo plantar, cómo plantar, la preparación del sitio, y espaciando, y cuida después de plantar.

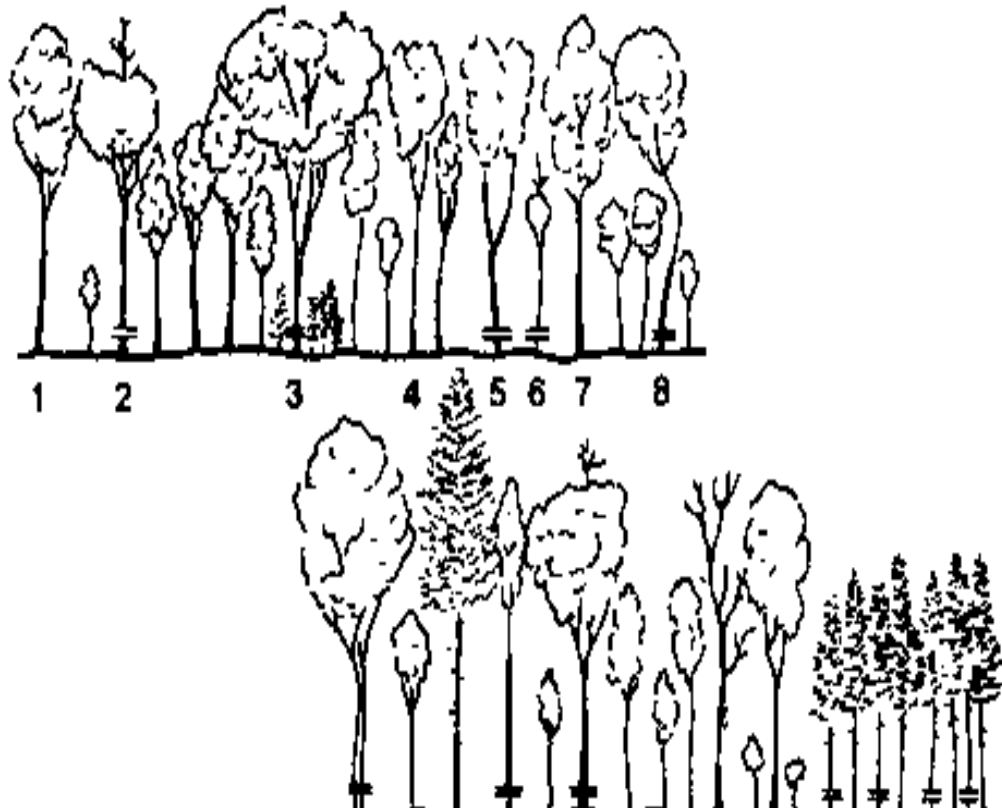
¿Cómo puede arbolar el crecimiento se mejore?

En muchos respetos, un bosque está como un jardín de la verdura--un granjero no puede crecer una cosecha buena a menos que él hace algunos desyerbando un huerto y thinning. es el mismo en un forest. Al segar la mies los árboles para los productos de madera, debe darse la consideración a mejorar el la calidad y la condición para el crecimiento de los árboles restantes para conseguir una cosecha de madera buena en el futuro.

lo siguiente los diagramas y explicaciones ilustran las situaciones donde desyerbando un huerto y adelgazando de árboles pueden mejorar el crecimiento del bosque.

<FIGURA 11>

49p24.gif (486x540)



-- Trees 1, 4, 7, y 10 son los árboles saludables con las coronas llenas and están haciendo el crecimiento rápido. que Éstos no deben cortarse hasta que ellos sean grandes bastante ser segado la mies como vio enmaderan, si los mercados están disponibles.

-- Tree 2 tienen una cima muerta, está sujeto a la enfermedad e insecto dañan, y viajará soon. que Este árbol debe ser probablemente cortó y utilizó.

-- Tree 3 impiden o suprimen crecimiento de árboles cercanos y La reproducción de underneath. se llama un " árbol " del lobo. que Este árbol debe quitarse.

-- Tree 5 son un árbol ahorquillado con forma pobre que nunca quiere permiten su uso en la madera venena products. Este árbol debe cortarse y debe utilizarse lo más pronto posible.

-- Tree 6 son un árbol suprimido que nunca recuperará ni suman a algo de value. que Este árbol debe cortarse y utilizó como el combustible, polos, o postes.

-- Tree 8 son un corvo y pobremente formó el árbol (la misma recomendación en cuanto a Árbol 5).

-- Tree 9 originaron como un brote del tocón que, bastante posiblemente, está podrido en el interior o será si une el

el tocón viejo up. subido a-mil Este árbol debe cortarse y utilizó.

-- Tree 11 tienen una corona débil y estrecha y no mucha promesa como una cosecha tree. se llama un " árbol del látigo. " Esto El árbol de debe cortarse y utilizó antes de que se muera, los descansos fuera de, o soplos abajo.

-- Tree 12 son un árbol fuego-que tiene cicatrices con un stem. podrido Él debe cortarse y debe utilizarse.

-- Tree 13 son un árbol muerto que probablemente no está dañando trees. cercano Si no puede usarse como un producto de madera, no puede haber ningún objeto en it. Often cortante, un muerto, El árbol de puede ser beneficioso a la fauna.

-- Tree que grupo 14 consiste en árboles que son cortos en diámetro y está creciendo together. demasiado íntimos que Éstos deben ser adelgazó, mientras dejando sólo los el mejor formamos y el más más el deseable, permitiéndole El corte a su growth. más rápido, Los árboles de pueden tener el valor como el combustible, polos, o postes.

que Las situaciones ilustradas sobre aplican, en general, a bosques que no se han rozado pesadamente por los animales domésticos, y qué tiene un número bastante grande de árboles. En un pesadamente rozó el bosque con unos árboles, la manera buena dado mejorar el crecimiento del bosque puede

haya terminado protección completa.

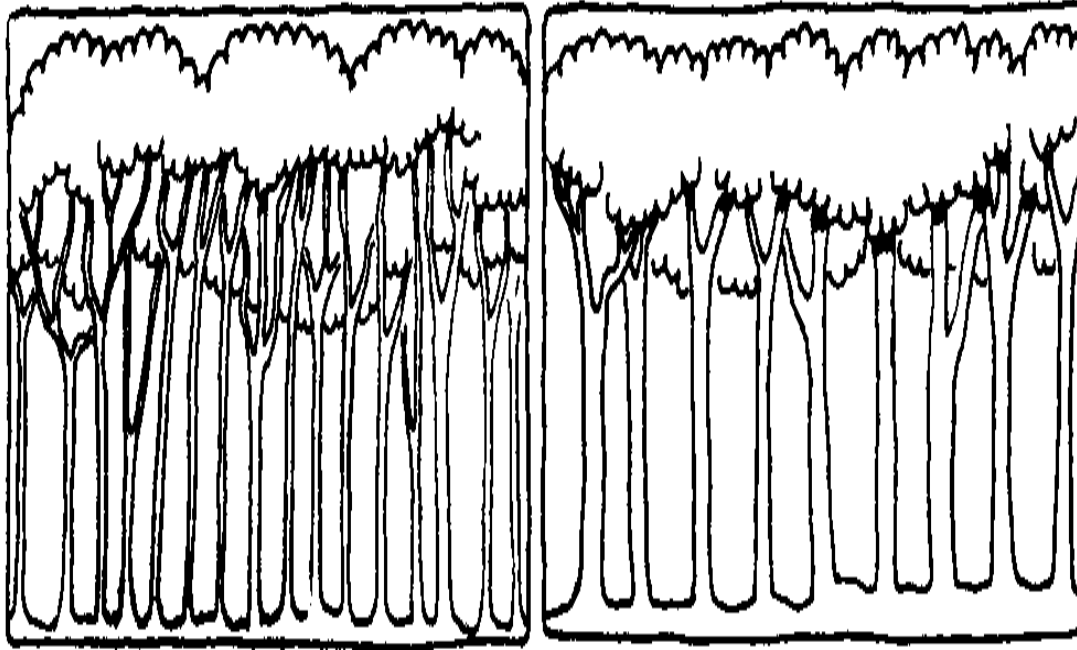
es importante entender que desyerbar un huerto y adelgazando de los árboles normalmente no causarán los árboles para crecer más alto. Instead, la eliminación de apiñar entre los árboles aumentará el crecimiento del diámetro, qué tiene un impacto mayor en el volumen futuro y valor.

<FIGURA 12>

49p26.gif (437x600)

before thinning

after thinning



UNA práctica que no puede mejorar el crecimiento del bosque directamente, pero a menudo refuerza el valor de árboles comerciales, es pruning. Como usado en la silvicultura, recortando consiste en corte fuera de las ramas laterales de los árboles para que como consecuencia la madera formara en el tallo será libre de knots. para que los árboles Nudo-libres son de valor superior madera viciada y contrachapado; también, los polos y postes cortados de los árboles nudo-libres poseen la fuerza mayor que aquéllos cortaron de los árboles anudados.

¿Por qué es importante proteger los bosques de los agentes destructivos?

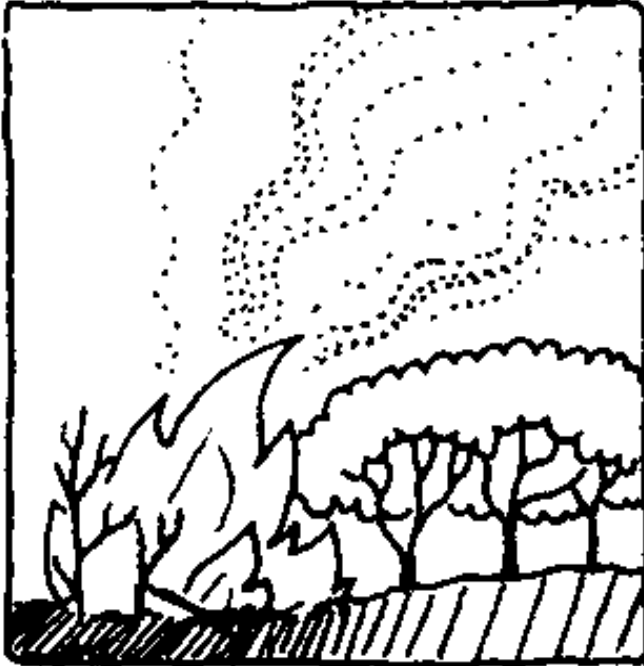
que las cosechas agrícolas Todo tienen que sus Bosques de enemigos. no son excepciones. En el particular, fuego, los insectos, las enfermedades, rozando por, los animales domésticos, e incluso el hombre puede destruir (o por lo menos reduce) la productividad de bosques indefensos.

El fuego

<FIGURA 13>

49p27a.gif (437x437)



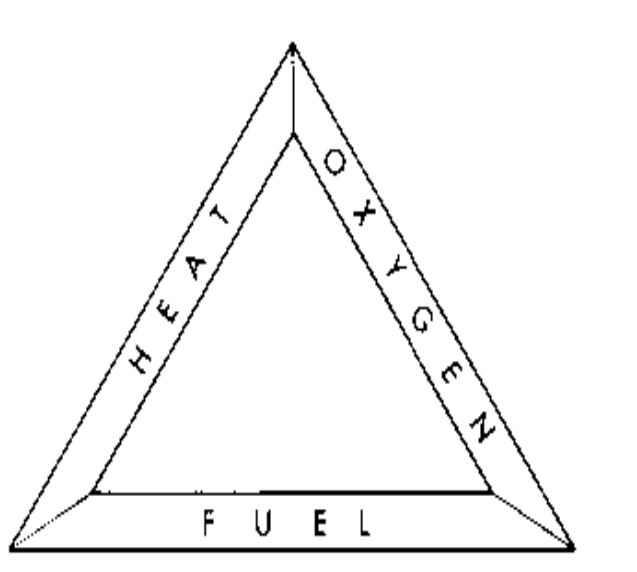


En el rencor de público  
las campañas casi potencial  
el daño de fuego, los dueños del bosque,  
a menudo no considere el  
warnings. a veces, las personas  
no entienda  
ese fuegos quemando pequeño  
despacio a lo largo de la tierra  
pueda matar los árboles pequeños, incluso  
aunque los árboles más grandes son  
no killed. Only cuando un fuego sale de mando y amenaza  
los edificios y otros valores en cartera hacen que ellos se despiertan.

Los componentes de combustión - el calor, oxígeno, y combustible - es  
a menudo se imaginado como un triángulo. El " triángulo de fuego, " un gráfico  
la representación de los tres componentes de combustión, se usa en  
las personas entrenando para luchar los fuegos. el trabajo de UN luchador de  
fuego es romper  
a este by: combinatorio que quita el combustible, mientras reduciendo o quitando  
el suministro de oxígeno, o reduciendo la temperatura debajo de la ignición  
el punto.

<FIGURA 14>

49p27b.gif (285x353)



El paso más importante en el mando de fuego es la prevención; un público ilustrado es la forma buena de prevención de incendios.

Bajo las condiciones arriesgadas, los fuego-descansos, las barreras del or, son insurance. bueno que UN fuego-descanso satisfactorio puede hacerse arando una tira sobre una grada de dientes ancho alrededor de un bosque, y guardándolo entonces

abra por el harrowings subsecuente.

Forest los fuegos, cuando ellos ocurren, es de tres tipos generales, cada uno de los cuales requiere una forma diferente de mando:

-- Ground fuego en que la tierra orgánica se quema, puede ser controló saturando la tierra con el agua, si disponible, o excavando una trinchera abajo a la tierra mineral alrededor del fuego.

-- UN fuego de la corona que extiende a través de las cimas de árboles es el más difícil para el hombre controlar; de hecho, sobre toda esa lata se haga es verificar cosas así dispara para advertir otros de su peligro.

-- El tipo más común de fuego es uno que las quemaduras en el surface. frecuentemente es la mayoría controlado raspando lejos los combustibles inflamables inmediatamente delante del fuego.

Mientras a menudo la aplicación destructiva, controlada de fuego puede se prescriba en ciertos ecosistemas del bosque para reunir la dirección específica los objetivos, incluyendo, :

-- Fuel la reducción

--la Semillero preparación

-- Control de competir la vegetación

--la Mejora de de rozar

--la Fauna hábitat dirección

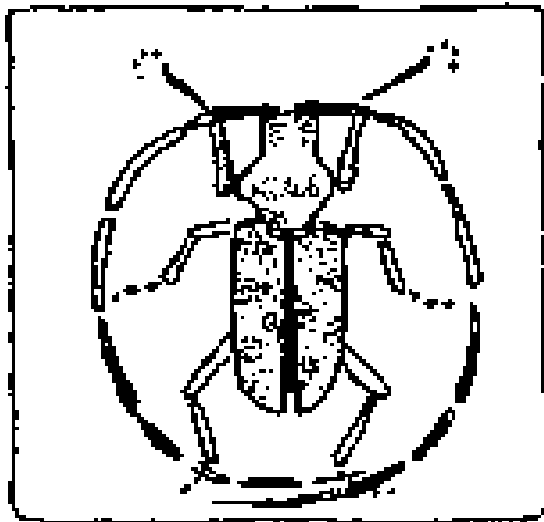
Prescribed que quema debe confinarse a una área predeterminada a una intensidad de calor y rate de cobertor producir requirieron el effects. deseado para lograr el éxito, un obrero de desarrollo debe consulte con los especialistas de dirección de fuego locales preparando un el programa ardiente prescrito apropiado.

Los insectos y Enfermedades

<FIGURA 15>

49p29a.gif (393x486)

## Insects and Diseases



Damage a un bosque de los insectos y enfermedades en general, es en directo proporcione al mal uso del Fuego de forest., rozando por los animales domésticos, e incluso excesivo cortando a menudo de un bosque baja la resistencia natural de árboles, permitiendo el insecto y pestes de la enfermedad conseguir un foothold. Also, árboles que crecen en un ambiente impropio, puede debilitarse y puede invitarse los organizadores a las epidemias.

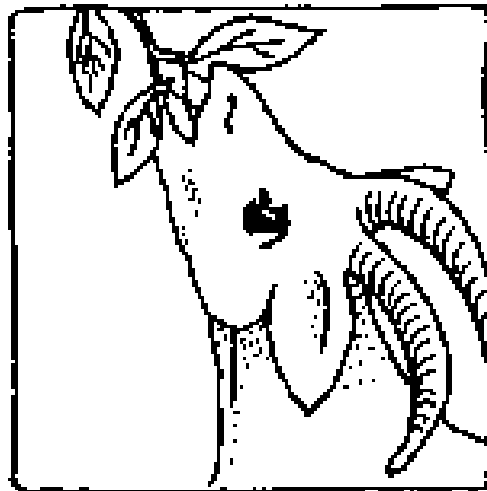
Cuando las epidemias ocurren, no hay normalmente ningún mando práctico exceptúe para quitar y, si posible, utilice los infestamos o enfermó trees. las medidas de control Artificiales, como el uso de los insecticidas, debe practicarse con el cuidado extremo. En algunos casos, el uso de químicos puede estar dañando más a un ambiente que la existencia de la peste a controlándose por el químico.

Rozando por el Ganado Doméstico

<FIGURA 16>

49p29b.gif (353x437)

## Grazing by Domestic Livestock



a veces, desenfrenado  
rozando por doméstico



los animales pueden ser más dañosos  
a los árboles (destruyendo  
los arbolillos y arbolillos  
a través de hojear y pisotear)  
que casi cualquiera  
otro agente destructivo.

Además, granjero o  
pastor que usa un bosque  
para una lata de la pastura, bajo  
ciertas situaciones, no sólo cause una pérdida a él pero al  
el ganado como well. Forage crecido bajo una tapa del bosque puede ser  
más pobre, en cantidad y calidad, que ese crecido en abra  
la pastura.

El hombre

<FIGURA 17>

49p30.gif (393x393)

Man



aunque las personas  
pueda tener la tecnología apropiada  
para practicar bueno  
la silvicultura, el hombre puede ignorantemente  
dañe o destruya  
el bosque crops. por ejemplo,  
puede ponerse necesario,  
a través de continuar  
la educación y entrenando, a  
refuerce el concepto de  
protegiendo (y respetando)  
los árboles jóvenes muy vulnerables. Otherwise, mature y totalmente-abasteció  
no pueden lograrse los bosques.

La llave al problema puede ser la motivación--las personas pueden necesitar  
para ser motivado para comprender los resultados de protección y, como un  
la consecuencia, un bosque productivo.

¿Cómo el bosque se inventaria?

UN inventario del bosque está interesado, por la mayor parte, con  
los dimensiones de árboles individuales, posiciones del bosque, el rates de  
crecimiento, y  
la calidad del sitio.

Los Individuo árbol dimensiones forman una base por estimar el  
el volumen de resistir árboles que pueden segarse la mies para los productos de

madera.

Los dimensiones del árbol normalmente hechos son:

--el Diámetro de del tallo del árbol, normalmente tomado a 1.3 metros, sobre la tierra para la regularización y conveniencia;

Los diámetros de son normalmente moderados en los centímetros.

--la Altura de del árbol, o total o a la cima de eso

Parte de que puede venderse, las alturas son moderadas por lo que se refiere a mide.

Las Técnicas de de obtener diámetro y dimensiones de altura son perfilado en las referencias en las prácticas de la silvicultura al final de esto

el manual.

Given el conocimiento de diámetro y altura, el volumen de un árbol, puede determinarse de una mesa de volumen. Esta mesa especifica el el volumen de un árbol, normalmente por lo que se refiere a los metros cúbicos, del diámetro, y altura measurements. Si las mesas de volumen apropiadas no son disponible para el uso, consulte a guardabosques locales o regionales que tienen el conocimiento específico con respecto al cálculo o volumen de nativo las especies.

El Cuidado de debe debe ejercerse estimando el volumen de los árboles cubierto de arbustos con los tallos corvos, múltiples, en lugar de distinto

ones. Often, pueden emplearse las costumbres de la medida locales en éstos las situaciones.

a que Un objetivo importante de muchos inventarios del bosque es obtenga una estimación del número de árboles respecto al el volumen de árboles, en una hectárea la base, en un bosque. A menos que allí es unos árboles de excepcionalmente veneno envuelto en que embale un cuenta completo puede hacerse sólo una muestra de árboles es seleccionado para measurement. En el general, los dimensiones del árbol grabaron en las áreas de la muestra (la uno-décimo-hectárea traza, por ejemplo) se extiende al área total bajo la consideración. Muchas opciones de parcela el tamaño y probando el plan existen; aquéllos seleccionados por el desarrollo obrero debe ser consistente con el propósito del inventario del bosque.

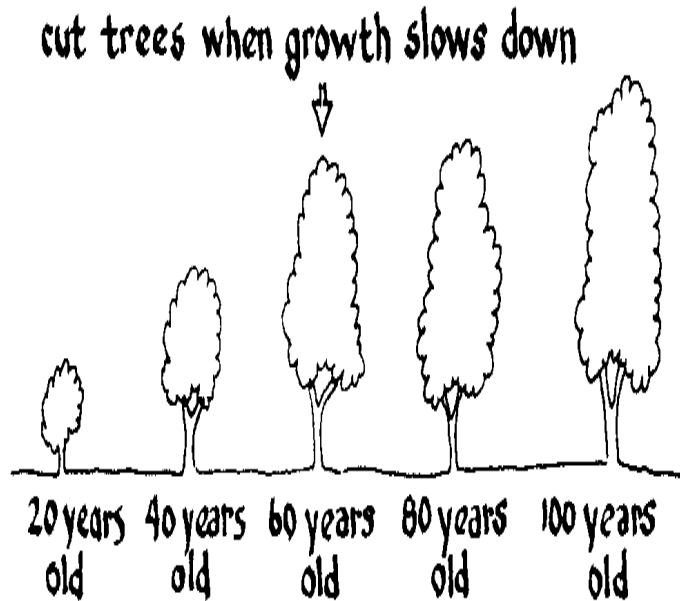
que El medio crecimiento de árboles es, por la definición, su volumen dividió por su age. Mientras el volumen de un árbol es relativamente fácil aproximar, determinación mayor de edad es más difficult. En general, hay tres métodos comunes estimaban la edad de un árbol--por la apariencia (el tamaño, la forma de corona, y textura de el ladrido), por las espiras de la rama, o por los anillos anuales. Unfortunately, el árbol, el crecimiento no es caracterizado por los anillos anuales en muchos ecosistemas del bosque del mundo, particularmente aquéllos que ocurren en el húmedo los trópicos.

El Conocimiento de de medio crecimiento de árboles es importante ayudando para determinar cuando deben segarse la mies los productos de madera de los árboles.

Típicamente, medio crecimiento de aumentos de los árboles despacio, logra un el máximo, y entonces se cae más gradualmente. Como mencionado en Capítulo 7 de este manual, las edades a que el medio crecimiento máximo se logra se considera a menudo como un tiempo ideal para segar la mies los árboles para los productos de madera.

<FIGURA 18>

49p32.gif (353x353)



La Evaluación de de calidad del sitio es importante identificando la productividad,

los dos presentan y futuro, de bosques. El Conocimiento de de la productividad, a su vez, es útil en la planificación a largo plazo. El Sitio de la calidad es el agregado de factores afectar todo medioambiental el crecimiento y supervivencia de árboles en un bosque. los Varios acercamientos, también, numeroso para presentar en este manual, se ha inventado para evaluar el sitio quality. El acercamiento seleccionado por un obrero de desarrollo deba reflejar las condiciones del bosque locales y, para ser útil, requiera sólo fácilmente obtenido las medidas para la interpretación.

¿Cómo los árboles se siegan la mies para los productos de madera?

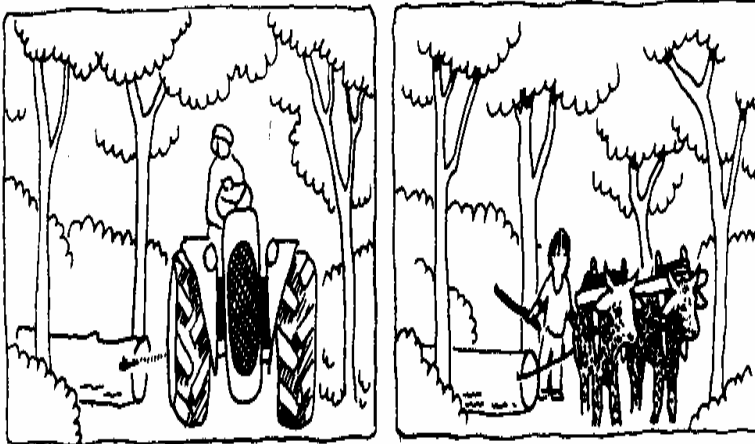
Harvesting los productos de madera involucran habilidad considerable, las herramientas, el conocimiento y equipo para hacer un trabajo loable.

Las Hachas de , sierras, cuñas, y trineos son todos a que son necesarios tumbó los árboles y los cortó en las longitudes deseadas. Las Power-cadena sierras está encontrando su lugar en muchos segando la mies los funcionamientos. However, mientras ellos hacen el trabajo segando la mies más fácil, sus cost altos pueden hágalos antieconómico, excepto en los funcionamientos grandes.

<FIGURA 19>



49p33a.gif (317x437)



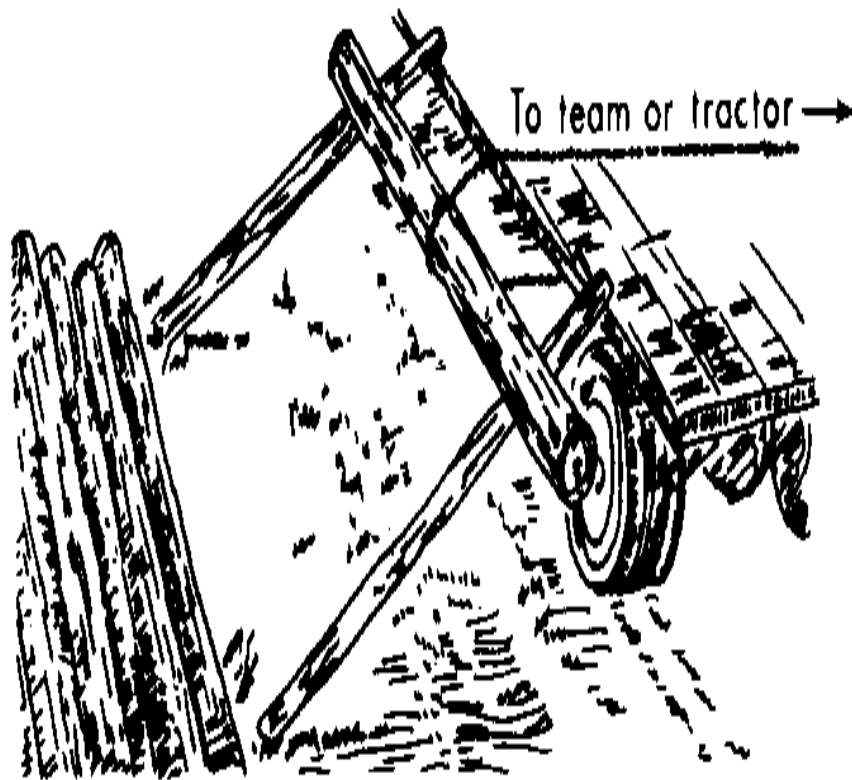
Después de que se tumban los árboles y cortaron en las longitudes deseadas, ellos, debe llevarse o debe tirarse a un punto de cargamento. Si las longitudes del

árbol son demasiado fuerte para llevar, un simple arrastre o transporte en trineo puede usarse para tirar ellos, usando una fuente de energía disponible como un tractor o un el animal doméstico.

UN universalmente el método empleado de cargar las longitudes del árbol adelante un el vehículo es el " método del cruz-tirón ". Un extremo de una cadena o cable se ata a la parte inferior del vehículo ser cargado, y el otro extremo se pone bajo las longitudes del árbol a un tractor o equipo de animals. doméstico Dos polos, grande bastante para llevar el peso de las longitudes del árbol, se pone contra el vehículo, así desplegado debajo de.

<FIGURA 20>

49p33b.gif (486x486)



Harvesting deben hacerse árboles para los productos de madera con un ojo hacia las prácticas de la silvicultura buenas. Antes de un árbol está cortado, lo siguiente, deben contestarse las preguntas:

¿-- Es el árbol para ser cortado el tamaño necesitado ser utilizable?

-- Es el árbol las especies buenas disponible para el intencional  
¿El madera producto?

-- Es el árbol maduro, o lo hace muestre señales de deterioración de la vejez o de los insectos y enfermedades? Evidencie de La deterioración de podría sugerir que el árbol deba cortarse.

-- Es el árbol que crece rápidamente, y lo hace tiene un lleno coronan y el bark? liso en ese caso, el árbol probablemente es vigoroso y quizás debe retenerse como la parte del que crece accionario para el futuro segar la mies.

-- Qué tipo de reproducción de la planta resultará del ¿ cortó? que debe recordarse que previniendo la regeneración de cepillo y otra planta comparativamente sin valor La especie de es uno de los objetivos principales de silvicultura buena.

A lo largo de muchos países en el mundo, el combustible se siega la mies no tumbando y cortando los árboles en las longitudes deseadas, sino

recogiendo el branchwood simplemente, salga, y otros materiales leñosos de un bosque floor. Often, mujeres y niños pequeños son responsables por combustible recoger que puede tomarlos las distancias lejanas de sus casas.

<FIGURA 21>

49p34.gif (317x317)



Muchos derivados secundarios y otros del bosque, como las frutas y chiflado, también se siega la mies a través de recoger los esfuerzos, de nuevo en muchos casos por las mujeres y niños.

## EL CAPÍTULO DE V: UNDERSTANDING LAS LIMITACIONES INSTITUCIONALES

El Ministerio de recursos naturales es el legal Filipino gubernamental la agencia creó para golpear un equilibrio entre la explotación y acción de volver a llenar de recursos naturales, y entre la conservación y use. Los objetivos del are: del Ministerio para evaluar el el estado de los recursos naturales del país para su programó la explotación y uso; para mantener su reemplazo; para conservar, haga revivir, desarrolle, y maneja los recursos naturales del país para el presente y las generaciones futuras; y para aumentar el la productividad de los recursos naturales del país en la referencia a su explotación actual y uso.

¿Cuáles son las limitaciones institucionales?

En la realidad, dos juegos de limitaciones determinan el grado de el éxito de un proyecto de la silvicultura en pequeña escala. First, hay las limitaciones naturales, involucrando las relaciones biológicas y físicas. Segundo, hay limitaciones institucionales a la silvicultura actividades en que son todo tan importante como los límites naturales la planificación de un proyecto eficaz.

que las limitaciones Institucionales, las limitaciones naturales diferentes, son establecido por el hombre encontrarse las condiciones específicas y, por consiguiente, lata se modifique por el hombre en la contestación a los cambios en legal, social, y las situaciones económicas.

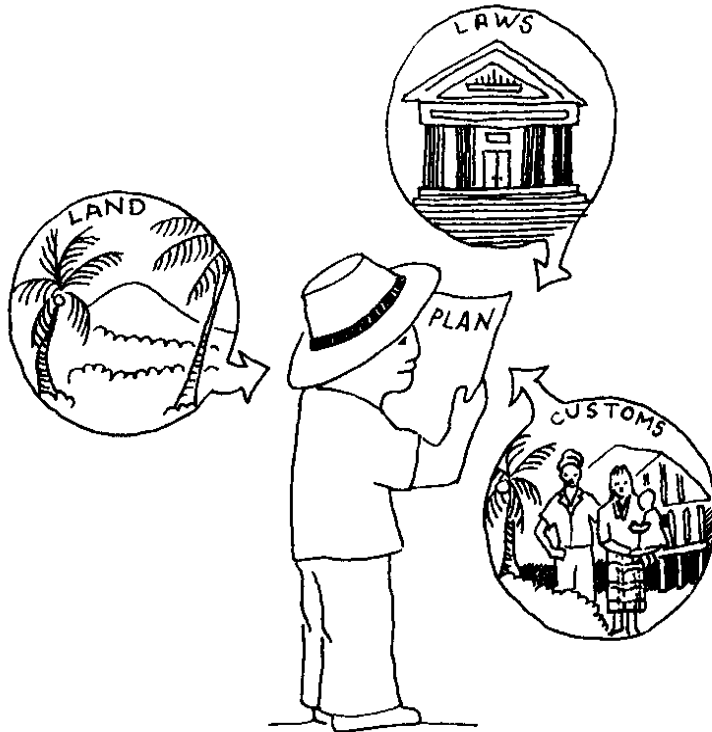
¿Por qué las causas lícitas son importantes?

Perhaps el más importante de las limitaciones institucionales de un proyecto de la silvicultura en pequeña escala involucra las causas lícitas, que es limitaciones sancionadas por la ley. En el general, dos primeros deben considerarse áreas de ley en la formulación de un proyecto: leyes que se dirigen a la propiedad y uso de los productos de recursos naturales, los recursos, y leyes que regulan el uso de tierra o tierra el alquiler.

<FIGURA 22>

49p36.gif (393x393)





a que UN obrero de desarrollo debe consultar con las autoridades locales esté seguro que un proyecto de la silvicultura en pequeña escala puede llevarse a cabo dentro del armazón legal existente.

¿Cuándo las consideraciones sociales son importantes?

Las causas lícita de , como discutido anteriormente, se formaliza reglas " que guían la conducta de hombre. menos explícito, pero igualmente importante, es pautas derivadas de otros rasgos culturales de una sociedad--de la tradición, religión y folklore. Como con las leyes, these que deben reflejarse las consideraciones sociales en la decisión-fabricación

el Fracaso de process. para hacer puede llevar así a las reacciones adversas eso puede restringir la libertad de uno severamente.

que las consideraciones Culturales determinan, en parte, las opciones disponible a un proyectista de medioambientalmente legítimo en pequeña escala la silvicultura projects. De las áreas de inundación del Río de Mekong La cubeta a los ambientes del desierto frágiles de Africa del noroeste, pueden encontrarse las situaciones en que los modelos sociales restringen la aplicación de una práctica de la silvicultura particular.

los constreñimientos Sociales son a menudo difíciles a assess. que Ellos son no normalmente susceptible a la solución fácil y puede ser fácilmente ignored. However, para hacer para que es folly. para aumentar la posibilidad

de medioambientalmente dirección del bosque legítima, es esencial a incluya a las personas locales planeando objetivos del proyecto. Entrenando y la educación pública también es importante.

¿Cómo las consideraciones económicas se incorporan en planear?

UN obrero de desarrollo debe seleccionar el curso de acción bueno en llevando a cabo una práctica de la silvicultura, plans. alternativo dado El la decisión entre las alternativas para seleccionar a menudo requiere económico considerations. Aunque una parte de la estructura institucional, la economía involucra ciertos modelos de análisis racional, el las técnicas de que es bien conocido para muchas situaciones.

para hacer un análisis económico de cursos alternativos de el acción, tres objetivos generales pueden formar una base de opción. Estos objetivos son:

--el Maximización de de beneficios.

--el Maximización de de los rendimientos de la inversión.

--el Logro de de una meta " de la producción especificada " al el menor cost.

El Análisis de de estos objetivos puede dar a un obrero de desarrollo y las personas locales un entendiendo bueno de las implicaciones económicas

de seleccionar un curso de acción particular.

para analizar los primeros dos objetivos, las contestaciones a la alternativa, los cursos de acción y coste de aplicación deben ser known. Algunos puede obtenerse la información de experience. local anterior Si el curso de acción se adopta recientemente, el obrero de desarrollo puede busque las técnicas de la predicción disponibles.

para satisfacer el objetivo tercero, deben establecerse las metas para los varios niveles de producción. Estas metas son muy eficaces si el juego según los valor de residentes locales, emparejado con de largo alcance las metas derivaron a través del proceso político.

#### EL CAPÍTULO DE EL FONDO DE VI: POR PLANEAR: MULTIPLE-USE LOS PROGRAMAS DE LA SILVICULTURA

El eucalipto es un árbol rápido-creciente para que también es valioso madera y fuelwood. para plantar más Eucalipto en Volta Superior, todos, la tapa molida fue aclarada, incluso los arbustos con las hojas del comestible. La fuente primaria de comida para las personas locales era la gachas cubierto por una salsa hecha de estos salga. Como él resultó, el Las hojas de eucalipto no son comestibles. Therefore, la salud del se dañaron las personas locales en serio, cuando ellos perdieron un importante el suministro de comida.

¿Qué se significa por el uso múltiple?

El término " el uso " múltiple tiene muchos significados diferentes. Cuando aplicado a las áreas continentales, el uso múltiple se refiere a la dirección de un la variedad de productos del recurso naturales y usos en una unidad de tierra. La relación de los recursos naturales para puede ser entre si:

--Competidor de dónde uno debe sacrificarse para ganar más de otro.

-- Complementary, dónde los dos aumento o disminuye juntos.

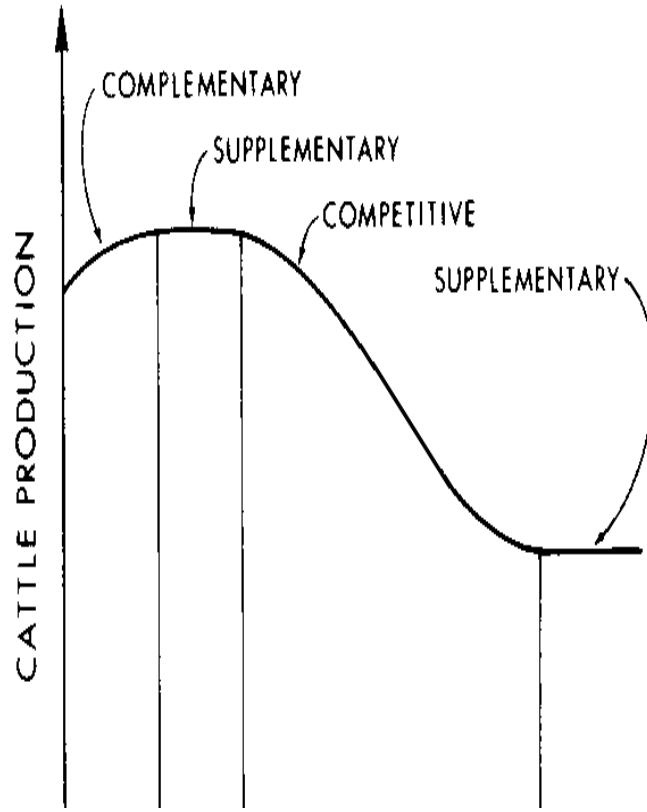
-- Supplementary, dónde un cambio en uno tendrá no influncian en otro.

Cuando aplicado a un recurso natural particular, el uso múltiple se refiere al uso del recurso natural para los varios productos y uses. por ejemplo, los árboles pueden segarse la mies para vio madera, el combustible, o postes, o ellos pueden usarse para producir la fruta, semillas o el Forraje de flowers. puede tener el valor como el alimento para el ganado doméstico, o para la estabilización de la divisoria de aguas. Puede usarse el Agua de por beber, la irrigación, o hábitat del pez. Here de nuevo, el uso puede ser competitivo, complementario, o suplementario.

En la práctica, el uso múltiple involucra a menudo ambas unidades de tierra y recursos. Demands natural en un recurso natural particular (los árboles) para un uso específico (el combustible) las demandas del lugar en la tierra  
área dónde los recursos naturales se producen (los bosques).

<FIGURA 23>

49p39.gif (600x600)



¿Cuándo debe múltiple-usar la silvicultura se practique?

De un punto de vista biológico, social, y económico, múltiple-use la silvicultura debe practicarse siempre que posible. UN elemento esencial el objetivo de silvicultura del múltiple-uso es manejar los recursos naturales de un bosque para la combinación más beneficiosa de presente y usos. futuro de que La idea de aumentar al máximo los beneficios derivó los recursos naturales de un bosque no son nuevos, pero se ha vuelto más importante como las demandas de personas para limitado y a menudo interrelacionado los productos del recurso naturales y aumento de los usos.

es importante tener presente de bosques puede lograrse por cualquier uno de lo siguiente opciones, o por cualquier combinatorio de los tres:

-- el uso Coexistente y continuo del recurso natural  
Los productos de y usos asequible de un bosque que asegura  
La producción de de bienes y servicios diferentes del mismo  
El área de .

-- Alternating o rodando usos de recursos naturales para  
especificó periodo de tiempo.

-- la separación Geográfica de usos para que el múltiple-uso sea  
practicó por un mosaico de estratos en un bosque.



All de estas opciones son válidos múltiple-use la dirección del bosque prácticas que pueden aplicarse en las combinaciones más convenientes.

Del punto de vista de sociedad, múltiple-use la dirección del bosque pueda involucrar un juego más ancho de requisitos que la preocupación un individuo person. Generally, la sociedad está más interesada en conservar los beneficios para las generaciones futuras, mientras un individuo hace a menudo

las decisiones basaron en los deseos dado satisfacer las necesidades relativamente a corto plazo.

Si posible, eficaz múltiple-use los proyectos de la silvicultura deben acomodar el espectro lleno de las necesidades de hoy y proporciona para el requisitos de mañana.

¿Cómo es múltiple-use los beneficios y coste medidos?

Deciding si o no un proyecto vale la pena requiere los dimensiones de beneficios anticipados derivaron de todos el los productos del recurso naturales y usos de un bosque y de coste que se incurrirá en llevando a cabo el proyecto. La Medida de y los análisis de beneficios y coste asociaron con los proyectos de la alternativa pueda ser necesario ante un obrero de desarrollo puede seleccionar el el curso de acción bueno.

<FIGURA 24>

49p40.gif (393x486)



La medida de Beneficios

Los Beneficios de incluyen aquéllos obtenidos del combustible, enmadere, forraje para los animales, doméstico y salvaje, producción de agua, la recreación, etc. Estimates de estos beneficios anticipados puede obtenerse de antes trabajo, de la experiencia local, o a través de las técnicas de la predicción.

Los Dimensiones de de productos del recurso naturales y usos pueden ser resumido en una forma de la mesa, conocido como una " mezcla del producto. " Tal un

la mesa describe múltiple -use presentando todos cuantitativamente de los productos y usos obtuvieron de una área particular. UN producto mezcla desarrollada antes de un proyecto se lleva a cabo puede formar una referencia

para la comparación con el producto mezcla representando las condiciones después implementation. que Estas comparaciones muestran a lo que se gana y perdió en múltiple-use las condiciones y por consiguiente mantenga una base determinando proyecte la viabilidad.

#### MESA 1

La mezcla del producto para la silvicultura alternativa practica a ser considerado para la aplicación en un ecosistema de bosque de temperatura hipotético.

ITEM [T.SUB.0] [T.SUB.1] [T.SUB.2] [T.SUB.3]

Uneven - Even -

Como el is Convierten envejeció envejeció

Madera cortó ([m.sup.3] ) 0.0 9.0 4.9 3.8

El crecimiento de madera ([m.sup.3] ) 4.2 2. 5 5.5 5.2

El ganado (el kg el gain) 0.068 0.48 0.0045 0.27

WILDLIFE 0.021 0.034 0.032 0.033  
(el número de ciervo)

El agua (el cm) 15.0 22.0 16.0 18.0

(\*) En una hectárea, si las cosas permanecen como ellos es ([T.sub.0]), el anuario

El rendimiento de será 4.2 metros cúbicos ([m.sup.3]) de crecimiento de madera, bastante

forrajean para 0.068 kilogramos (el kg) de ganancia del ganado, 0.021 ciervos, y 15 centímetros (el centímetro) de water. No madera se cortará.

(\*) Con la conversión de sitios húmedos al césped ([T.sub.1]) la producción anual

será 2.5 metros cúbicos de crecimiento de madera, bastante forraje para los kilogramos de 0.48 de ganancia del ganado, 0.034 ciervos, y 22 centímetros de agua. Approximately que 9.0 metro cúbico de madera se cortará en cada hectárea.

(\*) Las columnas [T.sub.2] y [T.sub.3] contenga los elementos de desigual - e incluso-viejo arbolan systems de dirección, respectivamente.

(\*) Es importante a la nota que, si [T.sub.0] se juzgó el mejor como por que evalúa las ventajas y desventajas en el recurso natural El producto de y contestación del uso, los system de dirección existentes deben se continúe.

It puede ser necesario convertir expresión física de lo que es ganado y perdió en múltiple-use las condiciones a las expresiones correspondientes de valor económico monetario u otro. Si la información está disponible, esta conversión puede lograrse multiplicando físico simplemente las unidades por los valor monetarios apropiados en un por la unidad basis. En la mayoría los casos, no puede ser posible asignar los valor monetarios específicos a los productos y uses. However, otros indicadores de económico el valor posiblemente puede asumirse a través de los juicios personales de local las situaciones.

La medida de Coste

El Coste de de llevar a cabo la silvicultura en pequeña escala normalmente proyecta refleje una situación económica dada con el tiempo. La Información de en

coste que refleja las condiciones locales puede estar disponible y, en ese caso, puede usarse para estimar coste de llevar a cabo los varios proyectos.

Por otra parte, un obrero de desarrollo puede tener a:

-- Estimate las entradas necesarias de tiempo obrero, los equipos cronometran, vigilancia tiempo (de ser necesario), y materiales.

-- Determine el coste global multiplicando las entradas anteriores por el rates del sueldo actual, rates del machine, y material  
El coste de , y sumando el producto entonces.

Here de nuevo, los valor monetarios pueden tener que ser aproximados de los juicios personales de condiciones locales y costumbres.

### El Análisis Económico

Como mencionado en Capítulo 5 de este manual, para hacer un económico, el análisis de un proyecto, como un en pequeña escala múltiple-use la silvicultura  
proyecto, normalmente se considera que los objetivos generales forman una base para choice. En la realidad, un análisis económico de cosas así proyecta consiste en varios análisis económicos cada uno de los cuales se diseñan para ayudar a un obrero de desarrollo y las personas locales hacen un bueno la decisión.

el análisis económico Individual puede rendir una " solución " de la uno-respuesta

el problema de seleccionar un proyecto que aumenta al máximo los ingresos al land. UN grupo de análisis económicos, basado en diferente el criterio, producirá una serie de artículos por decisión-hacer. Tal una serie podría incluir lo siguiente:

-- Estimates de producción del -uso múltiple (como cúbico mide de madera de la sierra o kilogramos de forraje) asociado con los proyectos de la silvicultura en pequeña escala alternativos.

-- Estimates de coste de aplicación de alternativas del proyecto.

-- Lo menos-cost las soluciones para las metas diferentes de múltiple-uso La silvicultura de .

--la Totalidad de y los beneficios netos asociaron con un rango de posible proyectan las alternativas.

--la Inversión de vuelve y las relaciones costos-beneficios asociaron con las alternativas del proyecto diferentes.

-- Project los cost seleccionaron con el tiempo usando cuidadosamente descuenta y tasas de interés para que se aplicará la longitud entera de la rotación.

Consulte la Bibliografía para la información adicional.

¿Cuándo es múltiple-use la silvicultura medioambientalmente legítimo?



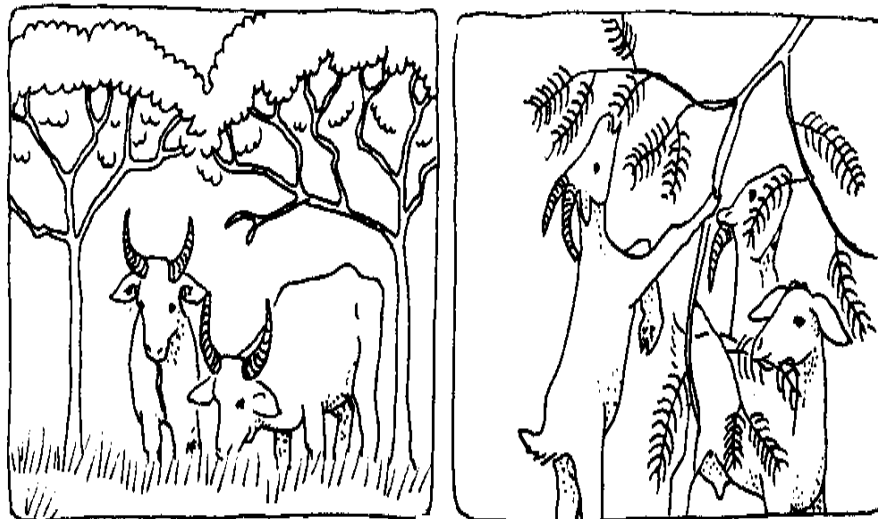
Con la planificación cuidadosa, y en consideración a todos el posible los productos del recurso naturales y usos asequible en un bosque, múltiple-use la silvicultura puede practicarse en un medioambientalmente el sonido manner. Perhaps el concepto de planear para múltiple-usa puede ser ilustrado con un ejemplo.

Bajo ciertas condiciones, segando la mies de productos de madera y los animales domésticos rozando son dos usos que pueden ocurrir juntos, el uso lleno haciendo de muchos ecosistemas del bosque. Harvesting los árboles para los productos de madera reducen la tapa del bosque que puede mejorar el forraje por lo que se refiere a la cantidad y calidad. Con el forraje mejorado, puede ser posible para los animales domésticos adicionales para ser rozado. En éstos las situaciones, puede ser a la ventaja de un obrero de desarrollo y las personas locales para considerar los beneficios múltiples potenciales de ambos los usos, y planea de acuerdo con.

However, también debe recordarse que en otras situaciones, particularmente en los ecosistemas áridos, el forraje sólo puede crecer en los micro-ambientes sombreados debajo los árboles, cuando la supervivencia no es posible en el open. Here, puede ponerse necesario para favorecer uno use como dominante, aunque el múltiple-uso puede ser una meta deseada.

<FIGURA 25>

49p44.gif (317x486)



Si segundo la mies (y más generalmente, creciendo) los árboles y

rozando por los animales domésticos también pueden ser usos colectivos de un bosque

depende, principalmente, en los tipos de animales que son grazed. UN obrero de desarrollo debe comprender eso:

-- Grazing por el ganado puede ser dañoso en bosques comprendidos de Los arbolillos de y los árboles suculentos jóvenes; el ganado a menudo el vistazo y pisotea estos árboles.

-- Grazing por las cabras y ovejas que comen casi algo está dañando para arbolar ecosystems. Therefore particularmente, El uso de de un bosque por estos animales puede tener que ser LIMITED.

-- Similarly, rozando por los cerdos pueden ser bastante destructivos, como ellos desarraigan arbolillos y los árboles suculentos jóvenes para comer las raíces carnosas.

En el general, cuando se usan los bosques por segar la mies los árboles para los productos de madera y rozando por los animales domésticos, cuidadosamente planeó segando la mies los funcionamientos pueden llevarse fuera junto con controlado rozando para minimizar las consecuencias medioambientales perjudiciales.

¿Hay alternativas para múltiple-usar?

el uso Temprano de bosques, natural o artificial, normalmente dado énfasis a un solo producto--como un producto de madera particular. Aunque estos bosques tenían el potencial para otros usos, pequeño, la atención fue prestada por las personas locales a esos recurso natural los productos y usos que eran abundantes.

Como el desarrollo tiene lugar en los países del Mundo Terceros, el peoples', los sabores cambian y el ingreso del dinero en efectivo se pone disponible o aumentos.

Los productos primarios y usos que son el resultado de bosques que se manejan para

un solo producto no puede encontrarse la demanda. Consequently, la presión es en el proyectista de silvicultura en pequeña escala proyecta para reconocer múltiple-use las posibilidades y para aumentar al máximo eficazmente el varios los posibles usos del bosque planeando los proyectos.

#### EL CAPÍTULO DE EL FONDO DE VII: POR PLANEAR: LOS HARVESTING ÁRBOLES PARA LOS PRODUCTOS DE MADERA

Bajo la dirección de la Comida y Organización de Agricultura (FAO) de los Naciones Unidas, las nuevas plantaciones del bosque se crearon en Andhra Pradesh, los Planes de India. requirieron estas plantaciones para ser cercado en hasta listo para segar la mies. However, los granjeros locales que estaba desesperadamente necesitado de madera y combustible, y no consciente de los posibles beneficios futuros de las plantaciones, escalfó tan pesadamente que la nueva cosecha de árboles fue destruida.

¿Qué productos de madera pueden hacerse?

Forests puede manejarse de una manera que es similar a agrícola el croplands, aunque la silvicultura es un negocio del -término largo mientras las cosechas agrícolas son normalmente crecidas en el anuario estacional

rotations. Like otras cosechas, se siegan la mies árboles para los productos de madera

y usó localmente o vendió para la ganancia. Las Consideraciones de en los árboles segando la mies para los productos de madera involucran el reconocimiento del

los varios productos posible, entendiendo las especificaciones y las normas de calidad de los productos, y conocimiento de cuándo segar la mies y cuándo comercializar los productos.

La discusión debajo de los enfoques en una selección de productos de madera normalmente producido en los Países del Mundo Terceros. Para un más detallado la discusión del asunto, vea la bibliografía al extremo de esto el manual.

El combustible

Como discutido en Capítulo 8 de este manual, un cada vez más el uso importante del bosque es para el combustible. En el general, la mayoría bastante bien sazonado pueden usarse las especies del árbol para fuel. However, el valor de un árbol por cocinar y los propósitos caloríficos son

aproximadamente equivalente a su peso. Para un volumen dado, más pesado los bosques generalmente producen cantidades mayores de energía. Usualmente, allí, es ninguna especificación o normas de calidad para el combustible, excepto aquéllos establecieron localmente.

#### El carbón de leña

El Carbón de leña de es el depósito de carbono de wood. parcialmente quemado (En el carbón de leña haciendo, bastante aire se admite a un horno para quemar el gases se marchados por la madera ardiente, pero no bastante para consumir el residuo. ) El proceso de hacer el carbón de leña es complejo y requiere la información técnica más allá del alcance de este manual. Vea la Bibliografía.

#### Los polacos, Postes y Pilings

Los polacos de , postes y pilings son ejemplos de productos de madera redondos. La entereza, derecho, y un afilamiento gradual del extremo para cubrir son los requisitos generales para los productos de madera redondos buenos. Los Tamaños de son inconstante, dependiendo en los usos específicos y demands. locales Algunos las especies del árbol no se deterioran o son termita-resistente; otros son not. Cuando impele con pértiga y los postes serán cortados de los árboles sujeto a decaimiento o termitas, el tratamiento con los preservativos químicos puede ser required. Si se usan los preservativos químicos, el cuidado debe ejercerse para prevenir los efectos dañosos al ambiente y el

deben escogerse negociantes de los Químicos de products. cuidadosamente y advertencias en las etiquetas observadas.

#### Visto Madera

Tree las longitudes pensaron por serrar en las tablas, los tablones, o otros materiales de la construcción están conocido como madera de la sierra.

Muchos árbol

especies que crecen al tamaño suficiente son potencialmente utilizables.

El criterio General para vio madera es:

-- Tree las longitudes a a 30 centímetros y más grande en el diámetro, y por lo menos 5 metros a la rama más cercana de el tamaño apreciable.

-- Tree longitudes que son bastante rectas y sonido.

There son muchas especificaciones de cronómetro de sierra y normas de calidad en practice. El obrero de desarrollo debe empezar con local las costumbres y comercializando las oportunidades, y entonces trabajando con el la comunidad, mejore las normas y cree los nuevos mercados.

#### Pulpwood

Madera de que es reconstruido en los productos del papel está conocido como el pulpwood.

No todas las especies del árbol pueden usarse para el pulpwood, aunque el

rinda de pulpa es superior en los bosques más pesados. Establishing una pulpa y el molino del papel requiere las fuentes garantizadas y calidad de madera. Cosas así los proyectos generalmente no mantienen un mercado los pequeños productores.

Otro

las demandas Locales para otros productos de madera también pueden existir, y un obrero de desarrollo debe ser consciente de éstos la producción y comercializando possibilities. Otros productos de madera incluyen las saetas para las asas, la madera de mina, la viruta de madera.

¿Los derivados secundarios y otros son importantes?

Oils, resinas, encías y materiales farmacéuticos pueden jugar un papel que es como importante (en caso negativo más así) a las personas locales que el sawtimber, pulpwood, y otros productos de madera más comerciables. También, muchas frutas y nueces de las plantas del bosque proporcionan los comestible para consumo local y venta.

El valor de estos derivados secundarios y otros de bosques se pasa por alto a menudo en las actividades de la silvicultura en pequeña escala. Therefore, obrero de desarrollo, en la consultación con las personas locales,



deba incluir la demanda para estos productos planeando.

¿Cuándo los árboles para los productos de madera deben segarse la mies?

sin tener en cuenta el producto de madera, factores biológicos y las consideraciones económicas dictan cuando los árboles deben segarse la mies para un producto de madera particular.

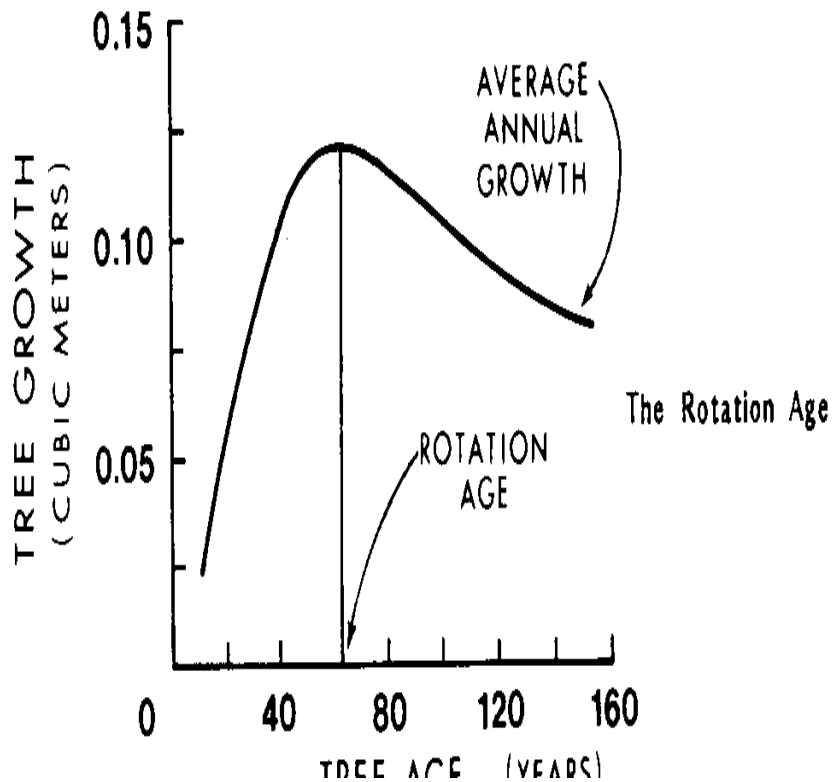
De un punto de vista biológico, los árboles no deben cortarse hasta ellos han crecido por lo menos a la medida mínima requerida para el producto utilization. However, después de lograr la medida mínima, la pregunta ¿es lo que es el óptimo o más tamaño ventajoso para la cosecha?

Often, guardabosques son guiados por el medio rates de crecimiento de los bosques determinando cuándo segar la mies los árboles para los productos de madera.

Como mencionado en Capítulo 4 de este manual, los árboles normalmente no deben se permita crecer más allá del punto de crecimiento del promedio máximo, qué es la edad de productividad de crecimiento máxima. Guardabosques de llaman esta edad la edad de la rotación.

<FIGURA 26>

49p49.gif (437x437)



que los factores Biológicos, además del medio rates de crecimiento, deben a menudo sea considerado por un obrero de desarrollo al determinar el tiempo para segar la mies los árboles para los productos de madera. que Estos factores incluyen:

-- factores Patológicos que afectan el crecimiento de bosques ambos por lo que se refiere a la mortalidad y la cantidad de defecto en trees. viviente Como el aumento de los bosques en la edad, ellos se vuelven cada vez más sujeto a las enfermedades como corazón-pudrirse  
Los hongos de .

-- Entomological factoriza en que afecta crecimiento de bosques una manera similar a los factores patológicos; también, entomological factoriza la atención directa hacia la composición del bosque, envejecen la estructura, y los Bosques de vigor. comprendieron de un solas especies del árbol todos de los cuales son esencialmente el el mismo tamaño, es particularmente susceptible atacar por insects. destructivo En la suma, cuando los árboles envejecen y rechaza en el vigor, ellos se ponen más susceptibles a atacan.

-- que los factores de Silvicultural influyen en a menudo las decisiones acerca de cronometran de harvesting. Entre el silvicultural más importante Se pillan factors las características de la producción, Los métodos de de obtener la regeneración, la competición de menos,

las especies del árbol deseables, y mantenimiento de deseable ensucian las condiciones.

las consideraciones Económicas también las ayudas determinan cuándo segar la mies

los árboles para madera products. por ejemplo, si la decisión es basada solamente en los factores del mercado, el tiempo para segar la mies es cuando la ganancia es

la Ganancia de maximized. se aumenta al máximo cuando los ingresos generaron de segar la mies

madera y vendiendo un producto de madera menos el coste incurrieron en en segando la mies y procesando la madera, es el mayor. La edad a qué ganancia se aumenta al máximo está a menudo menos de la edad de la rotación determinado a través de las consideraciones biológicas.

Otros factores que uno puede necesitar considerar decidiendo cuando segar la mies los árboles para un producto de madera particular incluyen:

-- técnicas segando la mies Locales que podrían limitar el que maneja de longitudes del árbol grandes.

-- mano de obra Disponible de que podría restringir la magnitud un que siega la mies el funcionamiento.

-- tomas de corriente del mercado Existentes que dictan el tipo de madera requirió para los productos de madera y afecta la demanda en el particular Los tipos de de árboles.

En el general, el tiempo cuando deben segarse la mies los árboles para madera los productos realmente son Rotaciones de variable. de 8 a 12 años, para el ejemplo, puede prescribirse para las plantaciones de combustible en árido las regiones; por otro lado, rotaciones que se acercan 100 años son a menudo seguido en bosques más templados puestos al lado para vicio madera las production. Rotación edades son desconocidas en muchos bosque tropical los ecosistemas, como el mangle.

Enlate los árboles para los productos de madera se siegue la mies sin medioambiental ¿el daño?

que las consecuencias medioambientales Serias resultan cuando segar la mies es hecho sin considere para otros usos del bosque potenciales. Muchos deseable pueden lograrse los efectos medioambientales, sin embargo, a través de un bien-planeado segando la mies funcionamiento que se dirige correctamente.

para planear un medioambientalmente el segando la mies en pequeña escala legítimo funcionamiento en que se obtienen los productos de madera con el daño mínimo al ambiente, el obrero de desarrollo debe reconocer eso los bosques también pueden servir otros propósitos como protección de la tierra y riegue la producción, mientras rozando por los animales domésticos, el hábitat de la fauna, y las actividades recreativas.

## Ensucie Protección y Producción de Agua

Harvesting de productos de madera puede tener que ser abreviado o modificó cuando las tierras están en tal una posición crítica que ellos exija a una tapa del bosque sostenerlos en sitio. En las tales situaciones, el valor de protección es normalmente mayor que el uso de árboles para los productos de madera.

Similarly, si la corrosión sustancial desarrollará como resultado de los funcionamientos segando la mies, el coste subsecuente de estabilizar las tierras, pueda hacer segando la mies los árboles para los productos de madera excesivamente caro. De nuevo, segando la mies pueden tener que ser restringidos para prevenir el daño medioambiental.

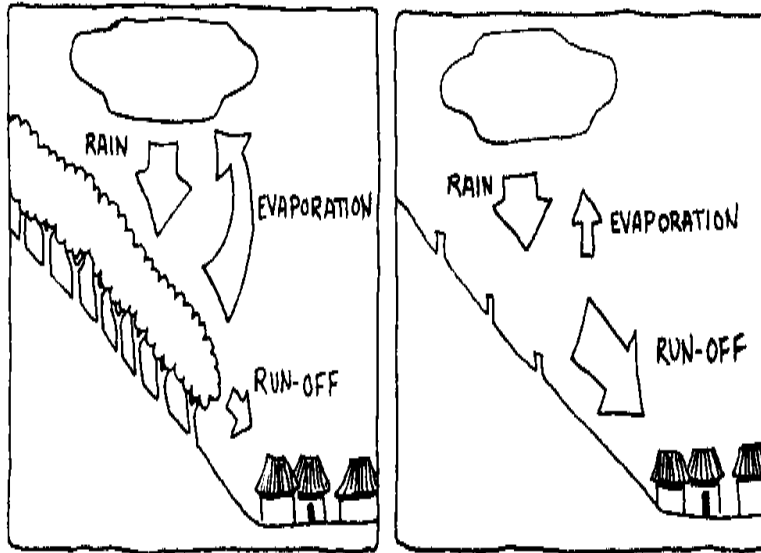
En muchos ecosistemas del bosque a lo largo del mundo, ha sido demostrado esa producción de agua de las divisoria de aguas río arriba puede ser afectado por las prácticas de la silvicultura. In ciertas situaciones, el agua, se aumentan los rendimientos después del levantamiento de tapa del bosque, con el el aumento atribuyó a una disminución en evapotranspiration. El el agua aumentada, a su vez, puede ser beneficiosa a las personas que viven en las áreas de abastecimientos de agua limitados.

el levantamiento Desenfrenado de tapa del bosque también puede aumentar la cresta

los flujos de agua en los arroyos (sobre todo los eventos de la tormenta mayores siguientes),  
causando la inundación de valiosas tierras río abajo. En la suma,  
estos volúmenes grandes de agua frecuentemente aceleran los procesos de corrosión  
y el acarreo aumentó las cargas del sedimento.

<FIGURA 27>

49p52.gif (317x437)



Therefore, es importante que segando la mies los funcionamientos sea cuidadosamente planeado cuando ensucia protección y metas de producción de agua es incluido en el proyecto. para obtener un equilibrio apropiado:

-- Forego que siega la mies los árboles para los productos de madera en los



sitios dónde

una tapa del bosque es necesaria sostener ensucia en sitio, o dónde el levantamiento de la tapa del bosque producirá erosión. dañosa (Bastante a menudo, protección llamado " Se encuentran los bosques " de en las cuevas empinadas o en tal inaccesible Lugares de que segar la mies es muy difícil.)

-- Take el cuidado para minimizar los impactos perjudiciales en las tierras cuando

se pone necesario para segar la mies los árboles para madera Los productos de en los sitios anteriores; esto puede lograrse por que sólo siega la mies cuando las tierras son relativamente estables y no sujeto a la corrosión (o por el acción del viento o por el El movimiento de de agua); usando el equipo ligero para tirar obligan a refugiarse en un árbol las longitudes a un punto de cargamento; e imponiendo las prácticas para quitar ruinas salidas después de segar la mies eso minimizan la perturbación para ensuciar la superficie.

-- Harvest los árboles para los productos de madera así como el aumento riegan la producción ejerciendo las prácticas de la silvicultura buenas. Keep en mente que arbola puede manejarse reducir La evapotranspiración de , por eso los rendimientos de agua crecientes,; que esto puede lograrse por una reducción en las densidades del bosque, que convierte de un tipo de tapa de bosque a un herbáceo cover tectean (los céspedes, forbs, o arbustos) eso usa menos agua, o por una combinación de ambos.

-- no quitan toda la tapa del bosque de extenso  
Las áreas de (particularmente aquéllos en las cuestas empinadas con poco profundo  
ensucia), sobre todo si las tierras río abajo son sujeto a  
flooding. Also, deje alguna tapa del bosque en el asunto del áreas  
para enrollar la exposición.

#### Rozando por los Animales Domésticos

Como mencionado en Capítulo 6 de este manual, los árboles crecientes para  
los productos de madera y rozando por los animales domésticos pueden ocurrir  
juntos  
en muchos bosque ecosystems. En estas situaciones, puede ser ventajoso  
para considerar los posibles beneficios de ambos usos.

Los Rozando pueden tener que ser eliminados (o por lo menos restringió)  
durante los funcionamientos segando la mies reales, particularmente en los  
ambientes  
con tierras inestables que están sujeto a la corrosión. en caso negativo abrevió,  
el impacto combinado de segar la mies los árboles para los productos de madera  
y los rozando continuados por los animales domésticos pueden resultar en serio  
el daño medioambiental.

Also, puede ponerse necesario para limitar rozando durante el  
periodo que sigue un funcionamiento segando la mies inmediatamente, si el área

será reforestado plantando semillas o arbolillos poco después harvesting. Once los árboles se han establecido bien y más allá del alcance de animales, controló rozando normalmente puede ser reasumido.

#### El Hábitat de la fauna

Otro posible uso de bosques compatible con los árboles crecientes para los productos de madera la producción de la fauna es, si o no para la comida.

Cuando los árboles crecen en el tamaño, más sombra se lanza hacia el tierra-tapa,

la composición de especie de planta alterando y densidad. Con los cambios en las condiciones del tierra-tapa, las poblaciones de la fauna cambian a menudo en especie y cantidad.

segundo la mies los árboles para los productos de madera con un ojo hacia la comida específica y requisitos de la tapa para la fauna, el juego deseado y pueden mantenerse los hábitat del non-game o pueden crearse. por ejemplo, la planificación cuidadosa y ejecución de segar la mies los funcionamientos, otorgando,

a las prácticas de la silvicultura buenas, crea los bordes múltiples y por otra parte

la diversidad de aumentos en los bosques que, a su vez, puede aumentar la abundancia de juego y animales del non-game.

### Las Actividades recreativas

Ciertas áreas, mientras dependiendo en sus calidades naturales, deba no sea disturbad. con tal de que segando la mies los funcionamientos sean en el acuerdo

con las prácticas de la silvicultura buenas, sin embargo, las actividades recreativas

probablemente no se expondrá. Opening a los caminos y, si necesario, instalando los puentes quitar los productos de madera pueden reforzar las oportunidades recreativas pero también puede llevar a la colonización aumentada

por granjeros de subsistencia.

¿Qué alternativas existen?

Forest que dueños que levantan los árboles para los productos de madera hacen para que porque

ellos esperan los ingresos más de los gasto de dinero, tiempo, y el esfuerzo necesario para crecer los árboles. Cuando los ingresos son grandes, el

el dueño está normalmente interesado en crecer más árboles y manteniendo el bosque en una condición productiva. However, si los ingresos son pequeño (o si no hay ningún ingresos en absoluto), el dueño puede decidir a abandone la empresa de la silvicultura comercial en total.

Se considera a menudo que los Madera productos son un funcionamiento principal en forestry. Therefore, el valor de los árboles está a menudo

sólo comprendió cuando ellos se siegan la mies. Para los proyectos comerciales como éstos, no hay ninguna alternativa real. Pero, como discutido en Capítulo 6 de este manual, el obrero de desarrollo y el local las personas deben tener presente el más combinación beneficiosa de presente y los usos futuros, incluyendo, ambos usos tangibles (como derivar la riqueza de la venta de los productos de madera) y los usos intangibles (incluso protección de la tierra, riegue la producción, y hábitat de la fauna).

#### EL CAPÍTULO DE EL FONDO DE VIII: POR PLANEAR: LOS COMBUSTIBLE DIRECCIÓN PROGRAMAS

Un programa de plantación de combustible llevado a cabo por el Gobierno de India se ahorró el resentimiento y sabotaje que afligieron muchos otros programas porque tomó a los granjeros locales en account. Él educado a las personas sobre la necesidad por dejar las plantaciones intacto, los fijó " guardianes de los bosques " y empleado ellos en las varias posiciones como la parte del proyecto. no sólo hizo las personas locales dejan el nuevo unmolested de las plantaciones, pero ellos los guardaba de otros cazadores furtivos.

¿Por qué la dirección de combustible es importante?

A lo largo del mundo, las demandas para el combustible están aumentando. Muchas casas e incluso las comunidades enteras en los países del Mundo Terceros es completamente dependiente en madera por cocinar y calentar.

Con las demandas crecientes para el combustible, natural y artificial se sujetan a menudo los bosques a medioambientalmente segar la mies enfermo las prácticas, incluyendo la deforestación completa. Frecuent y el segundo la mies continuo de combustible y otra biomasa del bosque para la energía propone los peligros de consolidación de la tierra, la corrosión de la tierra, y nutriente y el vaciamiento material orgánico. las consecuencias Medioambientales de estos peligros incluyen desalojando de planta, animal, y humano las poblaciones, la degradación de tierras y productividades del sitio, y la reducción de diversidades genéticas de especies nativas.

con el tiempo, es probable que más aun las personas se volverán dependiente en el combustible para la energía. Si propiamente manejó, uso de los materiales leñosos como la energía, tiene las ventajas obvias: un fidedigno y el abastecimiento de energía renovable; un cobertor igual de de desarrollo las actividades a través de la reforestación de tierras marginales; y el la generación de oportunidades del empleo en áreas rurales que son invariablemente más cerca a los bosques.

Las posiciones mundiales para ganar del uso de combustible y otro la biomasa del bosque para la energía, haciendo necesario el sonido medioambientalmente planeando.

¿Cuál es el calor satisfecho de madera?

El calor satisfecho de madera es proporcional a la densidad (o pese por la unidad de volumen) de madera. Los ensayos de laboratorio de han mostrado

que el calor satisfecho de un kilogramo de madera, sin tener en cuenta el las especies del árbol, es casi 21,000 kilojoules. UN julio es una unidad de la energía aproximadamente igual a 0.24 de una caloría pequeña, el último siendo la cantidad de calor requerida a una presión de una atmósfera para levantar la temperatura de un gramo de agua un grado Celsius.

Con la información perfilada lo siguiente en el diagrama adelante compagine, el calor satisfecho de un metro cúbico de madera puede estimarse.

¿Cómo las relaciones de entrada y salida de energía se usan planeando?

Converting la energía de madera para el uso humano también requiere una energía entre, el último siendo un esfuerzo humano o el uso de otros combustibles. En un cálculo de balance de energía, esta entrada de energía debe estar substraído de la energía total para determinar la ganancia de energía a través de la utilización de madera.

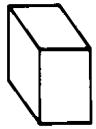
que Algunos ecosistemas del bosque requieren a energía sólo entrada en el momento de combustible que siega la mies y durante su transporte al punto de use. Otros ecosistemas del bosque requieren una entrada de energía continua del principio al extremo de una rotación; la energía adicional es también necesitó segar la mies, mientras transportando, y (si necesario) procesando

la cosecha.

<FIGURA 28>

49p57.gif (534x594)

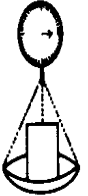




CUBIC METER OF WOOD

HOW OBTAINED

DIRECT MEASUREMENT



KILOGRAMS PER CUBIC METER  
OF WOOD

MULTIPLY CUBIC METER OF WOOD  
BY DENSITY OF WOOD (KILOGRAMS  
PER CUBIC METER OF WOOD)  
OR  
DIRECT MEASUREMENT



KILOJOULES OF HEAT PER KILOGRAM  
OF WOOD

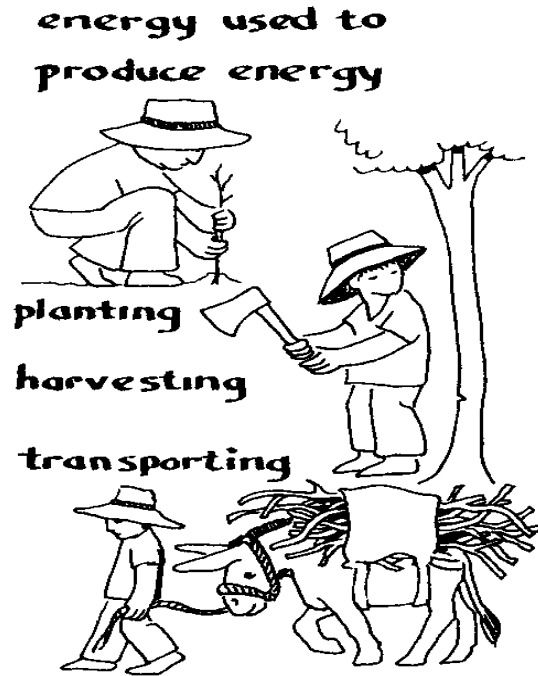
APPROXIMATELY 21,000 KILOJOULES  
OF HEAT PER KILOGRAM OF WOOD,  
AS DETERMINED FROM  
LABORATORY TESTS



para planear un medioambientalmente  
legítimo en pequeña escala  
el programa de dirección de combustible,  
y un programa que  
produce una energía neta  
gane, obrero de desarrollo  
y las personas locales  
deba reconocer al pariente  
las ventajas y desventajas  
asociado con  
la dirección de combustible en  
los tipos diferentes de bosques.

<FIGURA 29>

49p58.gif (353x317)



Los Bosques naturales

### UN Bosque Natural

Los bosques naturales normalmente  
tenga una mezcla de nativo  
las especies del árbol y edades encima de  
una área relativamente grande.

En las condiciones de producir  
los materiales leñosos para  
la energía, estos bosques tienen  
varias ventajas:

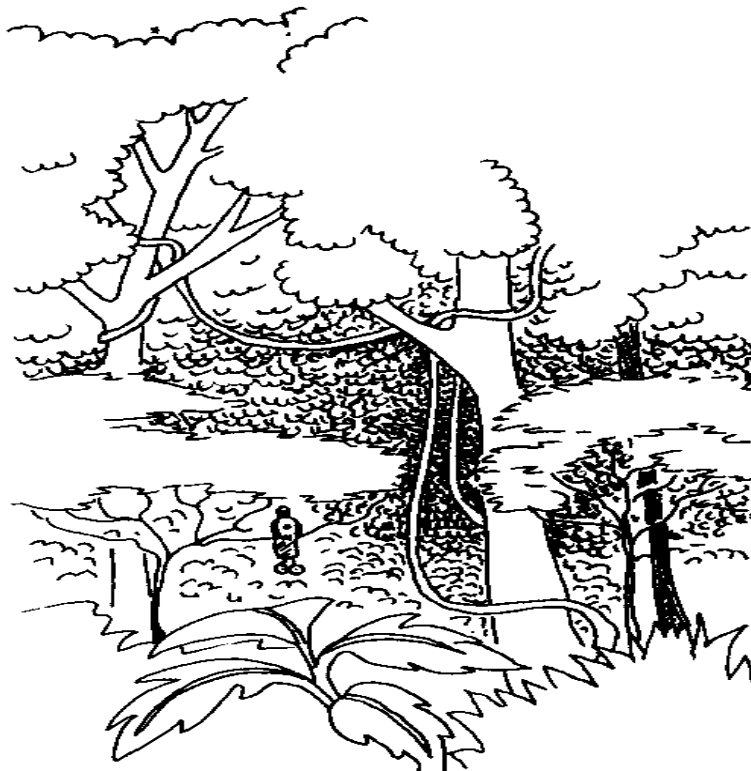
--los Humanos de necesitan no invierta la energía en el establecimiento del  
arbolan, desde que el bosque se regenera naturalmente.

-- que Menos energía normalmente se necesita mantener el bosque en  
una condición creciente aceptable.

-- la producción de energía Neta en estos bosques realmente puede ser  
alto, particularmente en las posiciones jóvenes.

<FIGURA 30>

49p59.gif (437x437)



A Natural Forest

Disadvantages de manejar  
los bosques naturales de  
un especies del árbol múltiples  
es bien conocido, e incluye  
los hechos que:

--La información pequeña es  
disponible describir  
el rates de crecimiento global.

--La dirección del bosque es  
relativamente complejo, y  
las técnicas sólo son parcialmente  
desarrollado.

--Segundo la mies madera para  
los productos de madera, incluyendo,  
el combustible, frecuentemente es  
difícil.

--La reproducción de sombra-intolerante  
los árboles, si deseó,  
pueda presentar un  
el problema.

UNA inversión de energía mayor de las fuentes humanas ocurre al

el extremo de una rotación, principalmente por segar la mies, que transporta, y procesando la cosecha.

### Los Bosques artificiales

que los bosques Artificiales normalmente consisten en una sucesión de edad de uno-viejo

los bloques de un solas especies del árbol, a menudo plantados con el uniforme, spacing. Como una fuente de combustible y biomasa para la energía, éstos los bosques parecen ser una proposición atractiva porque:

--el Gestión de relativamente precisamente puede prescribirse y puede serse llevó a cabo por los obreros expertos.

--el Crecimiento de encima de una rotación puede preverse relativamente con precisión, y la longitud de la rotación puede ajustarse a dan máximo o la producción óptima para encontrarse específicó Las energía necesidades.

-- la producción de energía Neta es relativamente grande (más grande que para los bosques naturales en muchas situaciones).

--pueden mecanizarse Gestión de y utilización más fácilmente que en los bosques naturales

--el Gestión de de bosques artificiales, particularmente en las zonas templadas, se funda en una historia larga de

research. There es un cuerpo creciente de información adelante  
La dirección de de tierras del bosque áridas y la lluvia tropical  
arbola.

Questions sobre el uso de bosques artificiales como una fuente de  
la energía se levanta de lo siguiente preocupaciones.

-- Ellos pueden presentar un riesgo mayor de fuego, insectos y  
El disease, de y pérdida de fertilidad de la tierra.

-- Aesthetic, fauna, y los valor recreativos pueden ser  
disminuyó.

-- hay Bastante a menudo, una inversión pesada de financiero  
Los recursos de y energía en el establecimiento y mantenimiento.

-- Once plantó, opciones para la tierra de la alternativa y natural  
Se restringen los recurso usos.

UNA inversión mayor de energía de las fuentes humanas se requiere  
para la rotación, y a la cosecha, transporte, y proceso la cosecha.

### La Agro-silvicultura

Como discutido en Capítulo 9 de este manual, mientras creciendo de árboles en  
la conjunción con la producción de cosechas agrícolas y, a veces,  
con rozar por el ganado doméstico se llama los Árboles de agro-forestry.



crecido dentro de muchos systems de la agro-silvicultura puede utilizarse como el combustible.

Las ventajas de agro-silvicultura en la dirección de combustible son:

-- Tree las especies o están mismo-regenerando o prontamente disponible por plantar.

--el Mantenimiento de y el coste de protección son normalmente mínimos.

--el Energía rendimiento está aprovechable en el nivel del pueblo, igualan para el granjero.

-- No que se necesitan los inversiones de capital mayores.

--el Transporte coste es mínimo.

There también son las desventajas:

-- Planting los árboles junto con las cosechas agrícolas puede reducir el rendimiento y calidad de ambas cosechas, en algunos, embala.

-- Soil que la fertilidad puede reducirse, particularmente en " la cuchillada-y-quemadura ",

Las situaciones de .

¿Qué árboles deben crecerse?

Como mencionado en Capítulo 4 de este manual, un desarrollo, obrero no puede tener una opción en las especies del árbol que serán crecido, particularmente en los bosques naturales. Cuando una selección puede ser hecho, hay características deseables que deben ser sin embargo, enfatizado por escoger las especies del árbol para crecer para fuelwood. However, la pregunta de qué especies del árbol específicas debe crecerse la lata el mejor se conteste en una base local. Algunas características deseables es:

-- Tree las especies con las densidades de madera relativamente altas (significando, pesos altos por el volumen unidad) y energía. Deben favorecerse los rendimientos de siempre que posible.

-- UN periodo de la rotación relativamente corto es a menudo un objetivo de dirección de combustible programa--cuando esto es para que, La selección de de rápidamente especies del árbol crecientes (sobre todo en el establecimiento y el crecimiento inicial organiza) debe ser hizo.

--la Producción de de madera para la energía a veces es un derivado. Con algunas especies de prosopis, por ejemplo, las ramas son segó la mies para la leña aunque los árboles se usan a proporcionan la esgrima viva.

Also, como mencionado en Capítulo 4 de este manual, si un árbol las especies serán introducidas, en este caso para el combustible, está importante para probar su conveniencia antes de hacer un compromiso a un el balanza plantando grande.

¿Cómo la dirección de combustible afecta el ambiente?

Effects en el ambiente de segar la mies el combustible (específicamente, una explotación total de bosques para los propósitos de energía) es esencialmente igual que esos ser el resultado de un levantamiento del bosque total

para vio madera, pulpwood, u otros productos de madera. lo que sigue es una discusión breve de algunos del más importante medioambiental impactos que podrían esperarse cuando los bosques naturales y artificiales se siega la mies intensivamente para el combustible, y la dirección apropiada es faltando.

Los Bosques naturales

Removal de árboles y los materiales orgánicos muertos para el combustible también

quita los nutrientes de un sitio, retira la comida de los microorganismos de la tierra

en que el ciclo nutriente depende, y reduce el

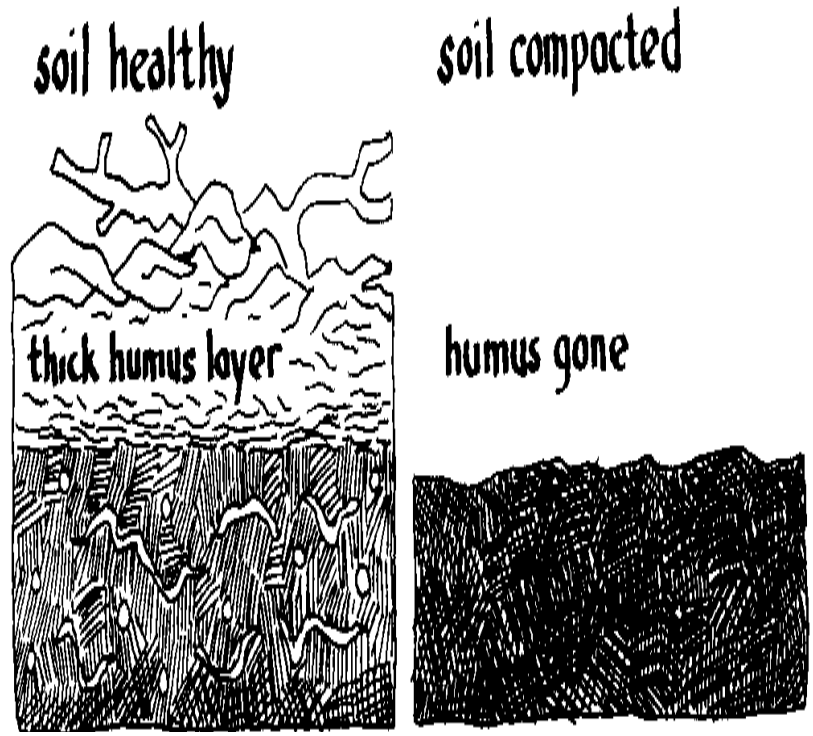
la productividad de soils. pueden aumentarse Otras consecuencias la tierra

la consolidación, pérdida de porosidad de la tierra, un aumento en la corrosión, que lixivia

y la pérdida nutriente, y una reducción (o incluso la supresión completa) de regeneration. natural la recolección Intensiva de combustible y otra biomasa del bosque por cocinar y calentar puede resultar en un por consiguiente, pérdida de capital nutriente y una pérdida de productivo capacity. Siempre que posible, un equilibrio debe lograrse entre una demanda para el combustible y la necesidad dado mantener la productividad del sitio.

<FIGURA 31>

49p63.gif (437x437)



Removal de materiales orgánicos muertos de un suelo del bosque (tal como los residuos de segar la mies otros productos de madera) es a menudo una práctica en las áreas de uso de combustible alto y puede resultar en muy más áspero los climas cerca del ground. Removal de estos materiales pueden aumentar la radiación solar y re-radiación, causa las temperaturas extremas, produzca una superficie de la tierra más seca, y reduzca la acumulación subsecuente de biomasa.

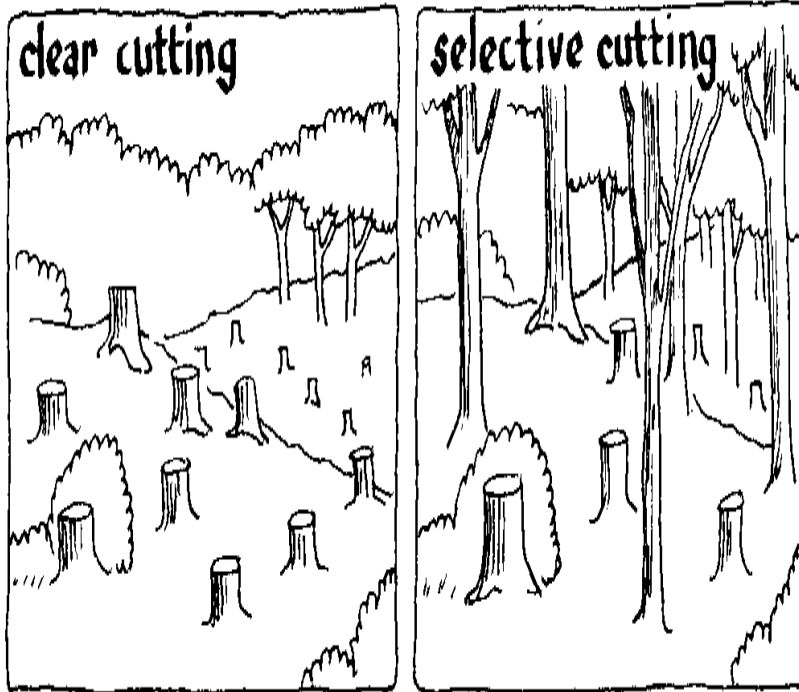
que debe mencionarse, sin embargo, que no quitando a menor algunas de las cantidades grandes de residuos de segar la mies los funcionamientos, estos materiales se volverán los combustibles para los fuegos griegos. Here, el levantamiento controlado y uso de residuos para la energía pueden tener deseable las consecuencias.

Removal de tapa del bosque segando la mies el combustible intensivamente pueda producir destrucción de hábitat con toda seguridad las especies de la fauna, causando muchas de estas especies para emigrar a otras áreas. El daño es mayor donde se aclaran los bosques, aunque incluso donde la corte selectiva es experta, las especies de la fauna son adversamente afectado.

Again, selectivo, así como clearcut que siega la mies para madera los productos a menudo los resultados en las acumulaciones de residuos que pueden descorazone regeneración y dirección de bosque de hechura para veneno los productos de madera más difícil. La Regeneración de de bosques, ambos, naturalmente y artificialmente, puede facilitarse por el levantamiento de estos residuos para el uso de energía.

<FIGURA 32>

49p64.gif (437x437)





Removal de residuos de segar la mies los funcionamientos puede mejorar la aceptación local de áreas cortadas, desde que la regeneración ocurre más pronto y el uso de bosques para muchos otros propósitos se establece más rápidamente después de cutting. las áreas de Clearcut pueden estar marginalmente más aceptable si los residuos están alejados que por otra parte.

de que La calidad de regeneración puede ser mejorada por el levantamiento el unmerchantable, pequeño, y por otra parte los árboles defectivos para la energía use, con tal de que las fuentes de la semilla convenientes están disponibles y plantando se emprende.

Cuando desyerbando un huerto y adelgazando se practican para mejorar la calidad y la condición para el crecimiento de los árboles restantes, uso del parta los árboles para la energía es a menudo una costumbre. En el general, encontrando un uso para los weedings y adelgazamientos esta práctica puede hacer más atractivo.

#### Los Bosques artificiales

En muchos países del Mundo Terceros, bosques artificiales que son mantenido para la producción de combustible continuada es probablemente deseable.

Muchos de los impactos medioambientales que ya han sido discutido con respecto a la explotación de bosques naturales es aplicable para poner en cortocircuito rotaciones de bosques artificiales, pero a menudo con

la intensidad mayor (como 10 a 20 años).

Short las cosechas de árbol de rotación, como aquéllos emprendidos en el combustible,

la dirección, proporcione una cosecha rápidamente repitiéndose de biomasa desprovisto de beneficios estéticos y orgánicos asociados con natural forests. However, satisfaciendo las necesidades urgentes por el combustible, el manmade

los bosques pueden amueblar un valve de seguridad contra las presiones locales a la hazaña los bosques naturales en las sociedades energía-cortas.

¿La dirección de combustible puede integrarse con otras actividades de la silvicultura?

es completamente posible, y en muchos casos bastante destine, para integrar la dirección de combustible con otras actividades de la silvicultura.

El obrero de desarrollo debe animar tal una integración siempre que feasible. However, en la integración alentadora, él es importante considerar los punto lo siguiente.

-- Identify, disemine, y aplique el conocimiento existente de la dirección y uso de bosques (natural y artificial) para sostuvo y la energía máxima rinde, con

Consideración de dada a los efectos medioambientales, como  
La prevención de de corrosión de la tierra en los trópicos y mando de  
El desetización de en las zonas áridas y semiáridas.

-- Take en el account el más importante social y económico  
impacta, incluso el problema de distancias crecientes  
exigió afianzar los combustibles domésticos.

-- Develop el nuevo silvicultural y systems de dirección de bosque  
para aumentar al máximo los rendimientos de energía dentro del armazón de  
múltiple-use. Las opciones más prometedoras parecen ser  
ponen en cortocircuito silvicultura de la rotación, la utilización del árbol  
entera, creciendo,  
El coppice de arbola (en que la renovación de un recientemente el cutover  
El área de depende principalmente de la reproducción vegetativa como  
que crece), e intermixing de energía alta llamado  
siega (como la caña de azúcar) con las especies del árbol.

-- Encourage local (particularmente rural) las comunidades a  
aceptan nuevas prácticas de dirección de bosque y tecnologías.  
There es una necesidad indispensable dado pontear el hueco entre  
la visión teórica y practice. Social y cultural  
El entender es un element. Coupled importante con medioambiental  
La educación de , la apreciación de lata de las prácticas local,  
llevan a la aplicación de dirección del bosque eficaz  
y uso.

EL CAPÍTULO DE EL FONDO DE IX: POR PLANEAR:  
LOS AGRO-SILVICULTURA PROYECTOS

Con los problemas de deforestación en la mente, y con una apreciación de las necesidades de Panamá para el combustible y las nuevas tierras agrícolas, el

La Agencia para el Desarrollo Internacional (la AYUDA) de los Estados Unidos montado un programa cuidadosamente planeado y coordinó de agro-silvicultura, los recursos del bosque, y agricultura. que Esto integró el programa ha sido considerado uno de Ayuda más exitoso medioambientalmente-legítimo el desarrollo de proyectos, como él relaciona directamente a las necesidades de personas locales.

¿Cuál es la agro-silvicultura?

Los ecosistemas del bosque del mundo, y particularmente el Tercer Mundo, está sujetándose a en la vida presión creciente por granjeros de subsistencia y pastores. La Agro-silvicultura de ofrece un medios de trayendo las actividades de personas rurales en la armonía mayor con el ambiente del bosque desarrollando una asociación complementaria entre los árboles y las cosechas agrícolas.

La Agro-silvicultura de es la integración de silvicultura y agricultura. Combina los árboles crecientes con la producción de cosechas agrícolas y, en algún systems de la agro-silvicultura, rozando por el ganado doméstico

simultáneamente o secuencialmente en la misma unidad de land. El objetivo de agro-silvicultura es crear la dirección de la tierra sustentable estrategias que aumentan los rendimientos globales de la tierra, y qué también es compatible con el ambiente y local cultural las prácticas.

Propiamente aplicado, la agro-silvicultura es un system que es ambos productivo y medioambientalmente legítimo y no tiene el potencial sólo para aumentar comida, combustible, e ingreso para granjeros o pastores adelante las tierras marginales, pero también ayudar detienen destrucción del mundo los bosques aterrizan.

¿Hay un system de la agro-silvicultura general?

There no es ninguna agro-silvicultura universal system. de que Cada uno puso condiciones encontradas en un ecosistema del bosque particular requieren un diferente la agro-silvicultura system. Often, más de una agro-silvicultura, pueden aplicarse los system a cualquier solo juego de condiciones.

debajo de que Alguno del muchos systems de la agro-silvicultura se listan:

-- el systems de Agri-silviculture--la dirección de tierra para la producción de cosechas agrícolas y productos del bosque.

--el Silvo-pastoral systems--la dirección de bosques para

la producción de madera, así como por levantar doméstico  
El ganado de .

--el Agro-silvo-pastoral systems--la dirección de tierra  
para la producción de cosechas agrícolas, productos del bosque,  
y los animales domésticos.

-- el bosque árbol producción systems Universal--el  
regeneration y dirección de especies de árbol de bosque para  
Madera de , salga, y bastante a menudo, frutas que son convenientes  
para la comida y/o forraje.

la agro-silvicultura Primitiva ha sido experta por los moradores del bosque  
para los miles de years. es sólo recientemente ese científico  
se ha enfocado la atención en estas prácticas. que Esto ha ocurrido  
porque los ecosistemas del bosque están siendo en la vida muy impactados por  
las poblaciones crecientes y debido a una realización que occidental  
los métodos agrícolas son normalmente impropios.

Ideally, un paisaje de la agro-silvicultura se dominaría por  
los Árboles de trees. estarían en el woodlots, en el medio de agrícola  
parcelas, punteadas en las pasturas, o en las filas en los perímetros de campos  
para servir como los cercos y viento-descansos. Con tal un system, granjero  
pueda producir sus necesidades de energía, edificio y materiales de la esgrima,  
como  
bien como mejorar la fertilidad de la tierra, forraje, y suministro de comida.  
La fauna se sostendría para proporcionar la proteína extra. UN sobrante

para el mercado incluso podría producirse.

Debajo de es algunos ejemplos del caso de systems de la agro-silvicultura:

-- En Indonesia, la corporación del bosque estatal tiene un programa para los bosques en vías de desarrollo, no sólo como los proveedores de madera y protectores del ambiente, pero como las fuentes de La comida de , hierbas medicinales, resina, y silk. Este system también involucra arroz creciente entre las plantas del árbol jóvenes; él tiene la producción del paddy doblada dentro de dos años.

-- Bangladesh tiene un piloto forman planes pasando a establecen a 300 familias en 600 Las hectáreas de para crecer bambú y horticultura de la práctica.

-- En las regiones montañosas de Colombia, el ganado es rozó en el césped de Kikuyu bajo las plantaciones del aliso. El Aliso de arraiga arregle el nitrógeno en la tierra que aumenta forrajean los rendimientos.

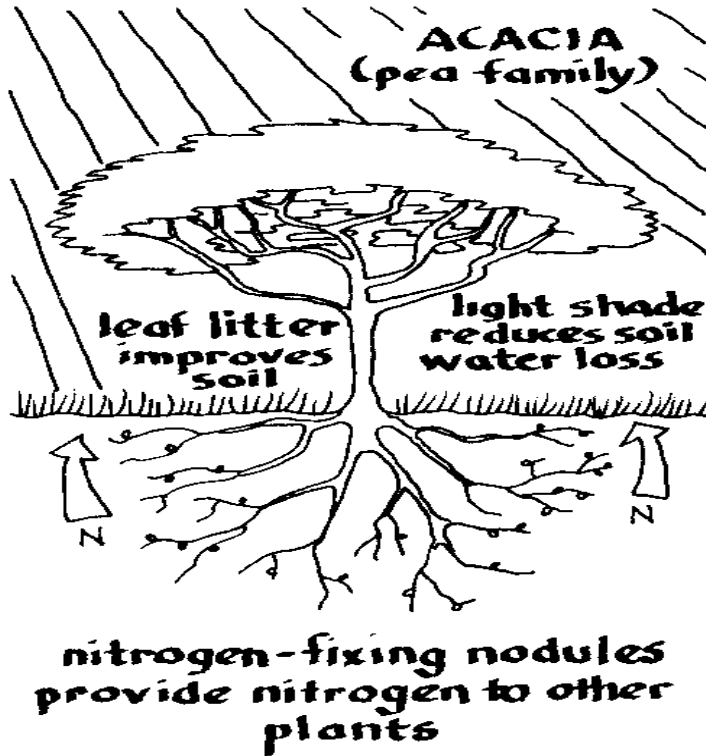
-- que se encontró en Senegal que el mijo rinde (un

la grapa de grano importante),  
cuando crecido bajo el nitrógeno  
que arregla la Acacia obliga a refugiarse en un árbol, era  
aumentó tanto como 250  
El por ciento de y era 350 por ciento  
superior en la proteína.

<FIGURA 33>

49p68.gif (393x393)





--Granjeros de en Centroamérica imitan la estructura y  
La diversidad de de bosques tropicales plantando una variedad de  
siega con el crecimiento diferente habits. Plots tan pequeño como  
La 0.1-hectárea de puede contener una docena o más especies, cada uno,  
con un coco del form: diferente o papaya con un más bajo  
La capa de de cítrico, una capa del arbusto de café o cacao, alto,  
y los anuarios bajos como el maíz y frijoles, y finalmente un  
que extiende tapa molida de calabaza.

-- que Nueva Zelanda oveja rancheros han encontrado que sus animales  
pueden mantener sus temperaturas del cuerpo con menos  
La energía pérdida en el clima modificado de pasturas en abra  
obligan a refugiarse en un árbol las posiciones. La producción combinada de  
madera y  
La oveja de proporciona un beneficio neto mayor que hace cualquiera  
arbola o pasta exclusivamente.

Aunque puede haber constreñimientos sociales, económicos, y físicos  
en el desarrollo apropiado de un ecosistema del bosque, con  
la imaginación y el estudio cuidadoso, los beneficios potenciales de agro-  
silvicultura,  
pueda ser grande.

¿Cuáles son los beneficios medioambientales de proyectos de la agro-silvicultura?

Entre los beneficios medioambientales de muchos agro-silvicultura

los systems son:

-- Recycling de nutrientes por los árboles cuando sus hojas, Las flores de , fruta, y ramas se caen a la tierra y decompose. Esta suma de biomasa también proporciona el pajote que puede reducir cultivo y el más bajo rates de evaporación.

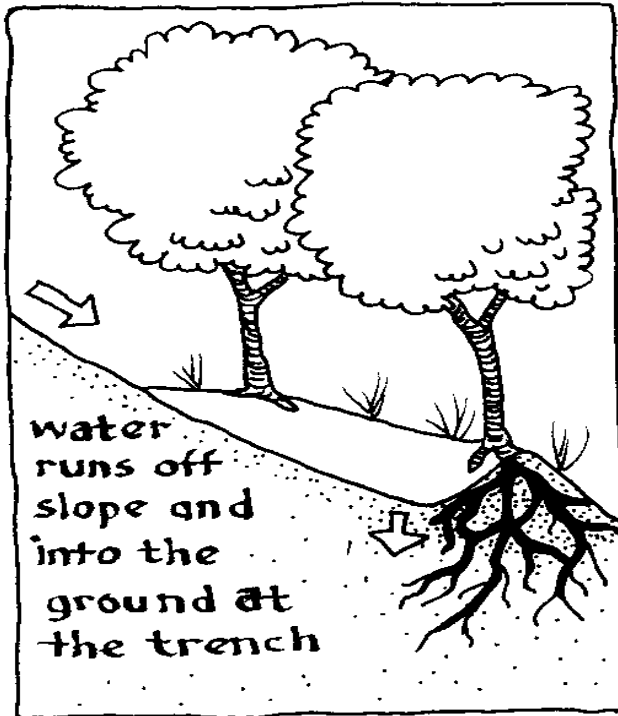
-- Tapping de humedad y nutrientes por los árboles a las profundidades no alcanzó por cosechas agrícolas o plantas de la pastura.

-- La habilidad de árboles dado extraer más eficazmente y reciclan los nutrientes de la tierra a través de las actividades del the de El mycorrhizae de (la estructura formó cuando un beneficioso El hongo de invade un árbol arraigan, mientras generalmente mejorando la habilidad de las raíces dado funcionar). el Fosfato-soltando La habilidad de de alguna árbol-raíz Los mycorrhizae de también pueden ser de están proporcionando el los nutrientes esenciales a asoció agrícola siega. la Mayoría de las legumbres y las plantas de algún otro Las familias de arreglan el nitrógeno de el aire en una forma disponible

para el uso de la planta.

<FIGURA 34>

49p70.gif (393x393)



--Protección de contra la corrosión

por la planta perenne

arraiga de Árbol de trees.

arraiga también puede mejorar la permeabilidad de la tierra favoreciendo el

La formación de de agregados estables y penetrando firme

ensucia y algunos tipos de toscas.

--la Mejora de en la cantidad y diversidad de fauna por

que proporciona el a la variedad mayor de nichos ecológicos.

Los Rapaces de de insectos dañosos y roedores son

particularmente deseable.

-- La provisión de apoyo para algunos tipos de subir

siega (la pimienta negra, por ejemplo).

-- Un aumento en la diversidad y el arreglo espacial de

plantan especies que a veces pueden detener el insecto

La proliferación de .

--la Manipulación de de luz recortando el árbol corona para controlar

floreciendo o fructificando de cosechas del associated y del

se obliga a refugiarse en un árbol.

--la Modificación de de un microclimate favorable a reducir

El temperatura extremes, levantando la humedad, el viento amenazador,

Las velocidades de , y reduciendo el energies de lluvia.

-- Una aproximación de systems ecológico natural que más usan espacio vertical y energía solar de la captura eficazmente más eficazmente.

¿Cuáles son los beneficios sociales y económicos de agro-bosques?

UN problema mayor que enfrenta a granjeros de subsistencia y pastores en muchos países del Mundo Terceros están obteniendo un suministro firme de comida o

el ingreso a lo largo del año, como la agricultura sólo produce a irregular intervals. segundo la mies que las prácticas de la silvicultura Convencionales son

normalmente poco atractivo a granjeros debido a los problemas de movimientos de tesorería

y el periodo de la inversión largo. La Agro-silvicultura de ofrece las oportunidades

para granjeros de subsistencia y pastores para diversificar la producción de madera y productos del non-wood para mantener el empleo regular y el ingreso durante los periodo entre las cosechas de cosechas agrícolas.

There es el alcance considerable en el systems de la agro-silvicultura artero con la productividad alta utilizando planta y/o animal

las especies más aceptable a las personas locales. Specific social y los beneficios económicos incluyen:

-- seguro Económico proporcionado por la tienda de saleable

Madera de .

-- Lessening del peligro de pérdidas catastróficas que pueden  
ocurren con monocultures en que es dependiente el  
El vagaries de de clima, mercados, las erupciones de la peste, y el  
La disponibilidad de de fertilizante, el machine parte y  
Los pesticida de .

-- los beneficios económicos Directos de combustible, los postes del cerco,  
Los polos de , el sawlogs, las frutas, el forraje, la miel, los productos  
medicinales,  
y otros productos del bosque, sin tener a,  
transportan o los compran de otras fuentes.

-- La presencia de árboles que normalmente reducen desyerbando un huerto  
El coste de .

--el Uso de de árboles para marcar los límites de propiedad, y a veces  
para servir como el shelterbelts (vea Capítulo 10 de este manual)  
o como guardia contra la usurpación de la tierra.

-- Increased la oportunidad dado mover de los usos de la tierra destructivos  
encima de que devuelve las ganancias el a corto plazo a medioambientalmente  
suenan las prácticas con los beneficios a largo plazo sin  
que disminuye la productividad.

-- la reducción Temprana de la investigación económica de establecer



obligan a refugiarse en un árbol las cosechas por los beneficios de adelgazar y obligan a refugiarse en un árbol coronan la manipulación para producir el forraje, los postes del cerco, y alimentan.

¿Qué problemas podrían levantarse en los proyectos de la agro-silvicultura en vías de desarrollo?

Un objetivo de un proyecto de la agro-silvicultura en pequeña escala es desarrollar un reemplazo deseable de que por lo menos empareja la productividad cualquier system existente o alternativo. There son algún potencial desventajas que deben ser consideradas planeando una agro-silvicultura proyecte para una área específica.

Las Consideraciones medioambientales

-- Shading por las coronas del árbol puede bajar los rendimientos y calidad de cosechas agrícolas asociadas bajo los árboles.

--la Competición de entre los árboles y cultivos asociados para Los nutrientes de y agua pueden reducir producción de cualquiera o ambas cosechas.

--la Competición de para el espacio los dos debajo de y la lata de superficie reducen los rendimientos globales.

-- Tree que siega la mies puede causar el daño mecánico a asociado siega.

-- La presencia de árboles puede hacer la mecanización o cultivando a mano difícil.

-- El estado higrométrico de la capa aérea al nivel de las cosechas agrícolas asociadas pueden aumentarse y favorecen las enfermedades funginas y bacterianas.

-- Trees suben y nutrientes de la tienda encima de los periodo largos de cronometran. There puede ser una pérdida de nutrientes del sitio cuando que los árboles se siegan la mies.

--los Árboles de retienen parte de la precipitación en sus coronas, En que puede ser importante en las áreas secas de rains. ligero algunos casos, los stemflow pueden redistribuir la precipitación adversamente de las lluvias pesadas.

-- que El ambiente de un system de la agro-silvicultura puede promover Las poblaciones de de pestes animales.

#### Las Consideraciones Sociales y Económicas

-- En algunos casos, rendimientos económicos de systems de la agro-silvicultura puede ser más bajo que para el monocultures, aunque el largo El término de la ventaja medioambiental puede ser grande.

-- En otros casos, el valor combinado de árboles y asoció que las cosechas agrícolas pueden ser finalmente superiores que el de un monoculture. Dónde las densidades de la población son respecto a altos los recursos de la tierra, supervivencia a menudo depende en cosecha agrícola que cycles. There puede ser La resistencia de por el pobres rural a plantar y manejar obliga a refugiarse en un árbol cuyo sólo pueden comprenderse los productos encima de mucho los ciclos más largos.

--la Agro-silvicultura de involucra las asociaciones complejas y, por consiguiente, es menos dócil a la experimentación y análisis que es monocultures. por que Este problema se compone la escasez de personal especializado por el existir mejorar o desarrollando el nuevo systems.

-- There generalmente es una falta de conocimiento de los potenciales de agro-silvicultura por parte de la decisión makers. Consequently, ellos pueden ser renuentes por soltar los fondos para experimentation. Sin la experiencia adecuada, hay un peligro de crear el resentimiento a ambos el rural y Decisión de que hace los niveles de los proyectos del unsuccessful basaron en information. insuficiente El desarrollo de proyectos basó en los informes de " árboles " del milagro es un ejemplo.

En qué los elementos están planeando la agro-silvicultura legítima medioambientalmente  
¿los proyectos?

Los Agro-silvicultura proyectos pueden variar en la complejidad de simple los esquemas para mejorar la práctica de cambiar el cultivo intensamente a el systems del intercropping manejado. Una última meta de agro-silvicultura los proyectos, sin embargo, son la conservación del bosque el ecosistema mientras satisfaciendo las necesidades de granjeros locales por el género e ingreso.

Planning que cualquier tipo de proyecto de la agro-silvicultura requerirá:

--los Boletín del FMI de de necesidades, costumbres, y habilidades de local Las personas de ; estas necesidades también podrían incluir las posibilidades de desarrollar las industrias de la cabaña.

-- Study de ambos que existe y mercados potenciales para el futuro El desarrollo de .

--el Examen de de constreñimientos de economía, la infraestructura, y la organización de grupos de la minga locales.

--Decisiones de en que los systems de la agro-silvicultura serían más más destinan para las necesidades de la comunidad locales, el ecológico El poniendo, y los mercados existentes.

--la Selección de de técnicas de dirección, incluyendo plantando, y segando la mies los horarios, aumentar al máximo rendimientos de ambos, obliga a refugiarse en un árbol y cosechas de la granja.

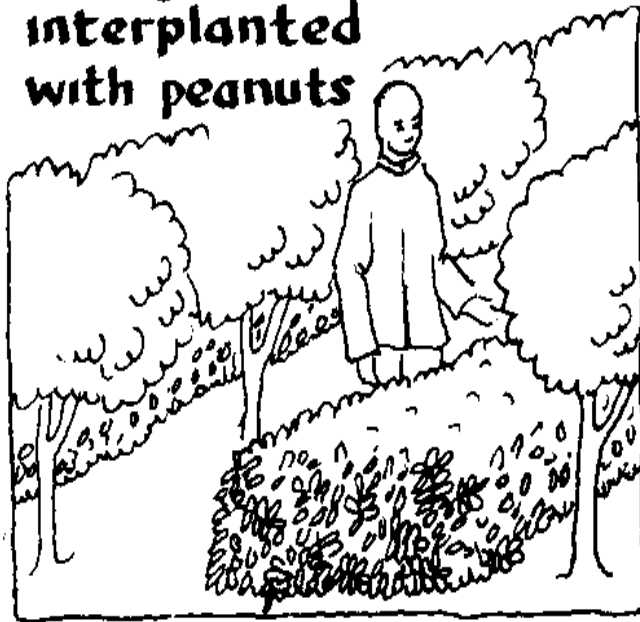
-- Provisions por supervisar producción y cambios en la tierra  
La fertilidad de ; esta información debe usarse como la regeneración para mejorar el system.

Para el intercropping (los systems de la agro-silvicultura diseñaron para una mezcla de árboles y cosechas de la granja), la consideración cuidadosa debe darse a lo siguiente:

<FIGURA 35>

49p75.gif (393x393)

**young trees  
interplanted  
with peanuts**



-- las mezclas Óptimas y  
que espacia modelos de árboles  
and cultivan cosechas que aumentan al máximo  
la producción de  
ambos. (el cuidado Particular  
debe darse a posible  
complementario y contradictorio  
Las relaciones de  
entre las especies.)

--las Follaje características y caída de la hoja del varios  
Las especies de , y su influencia en la competición  
para la energía solar y nutrientes.

-- Shade la tolerancia de especies agrícolas y el  
efectúan de especies del bosque en la energía nivela al  
arbolan el suelo.

es importante tener presente que un proyecto de la agro-silvicultura  
no sólo depende de la cantidad y calidad de productos conjuntos simultáneos  
eso puede producirse, pero también grandemente en el socio-político  
las estrategias construyeron en el proyecto.

EL CHAPTER X: FONDO POR PLANEAR:  
EL SHELTERBELT AND VIENTO-DESCANSO PLANTINGS

En los 1970 cuando la sequedad empezó en Mauritania, los nómadas establecieron

en las dunas verdes de Nouakchott. Ellos cortaron naturalmente abajo el los arbustos de Euphorbia circundantes y árboles de Mesquite. Como el número de las personas aumentaron, la vegetación restante era trampled. Sin los árboles, y cuando la sequedad se puso más peor, las dunas se desestabilizaron

y las arenas empezaron a cambiar. En la contestación a esta situación, un PVO consolidó un proyecto para replantar Euphorbia indígena los arbustos y Mesquite obliga a refugiarse en un árbol como los viento-descansos. Éstos plantan las especies sobrevivía notablemente bien, considerado la escasez de lluvia.

¿Cuáles son shelterbelts y viento-descansos?

Shelterbelts son las barreras de vegetación viva, normalmente los árboles, y arbustos, plantó en uno o más filas a los ángulos rectos al la dirección de prevalecer el viento. Su propósito primario es reducir la velocidad de vientos por las cosechas agrícolas y pasturas o alrededor de los edificios y cercamientos del ganado.

Shelterbelts se han usado con éxito en templado los climas desde el medio del 19 siglo. que Ellos han sido eficaz mejorando el microclimate, reduciendo la erosión eólica, la cosecha creciente y el ganado rinde, mientras reduciendo el coste calorífico, y el forraje proporcionando, combustible, y otros productos de madera. que también tiene se demostrado que los shelterbelts pueden ser más aun eficaces



bajo las condiciones más ásperas de tierras áridas. En estas tierras, el el valor de especies del árbol económicas puede ser aun superior que eso de otros productos de uso de la tierra.

UNA distinción es a menudo hecho entre los shelterbelts y viento-descansos, pero no hay ningún acuerdo consistente en las diferencias en el terms. El término shelterbelt se usa el más a menudo para describir el viento las barreras alrededor de los campos agrícolas y pasturas, mientras el término normalmente se usan los viento-descansos para describir las barreras del viento alrededor los edificios, jardines, y huertos. shelterbelts y viento-descansos sirva el mismo propósito y las condiciones se usan a menudo sinónimamente, como ellos está en este manual.

Planning que un funcionamiento del shelterbelt requiere a un desarrollo obrero para consultar con los habitantes locales determinar las metas de el establecimiento y dirección, y para proporcionar una fundación para el desarrollo a largo plazo.

¿Cómo los shelterbelts funcionan?

Cuando los acercamientos del viento un shelterbelt, su velocidad se modera en ambos lados del resguardo. Cuando el shelterbelt es denso y no muy permeable al viento, la mayoría del flujo se desvía hacia arriba. Presione en el lado del abajo-viento que está reducido, mientras causando la turbulencia qué grandemente reduce la velocidad, pero sólo para un relativamente corto

el abajo-viento de distancia del resguardo.

Si un resguardo es más permeable al viento, el flujo del viento es dividido--la parte del flujo se desvía hacia arriba (como con el menos el cinturón permeable) y la parte penetra a través del cinturón. There es normalmente se sienten menos turbulencia y la reducción en la velocidad un el abajo-mente de distancia mayor.

Para el shelterbelts permeable e impermeable, el efecto en la velocidad del viento se relaciona a la altura (la H) de los árboles más altos en el cinturón y se expresa en los múltiplos de este height. Normally, el efecto se siente a las distancias de 20H a 40H. Therefore, los shelterbelts deben:

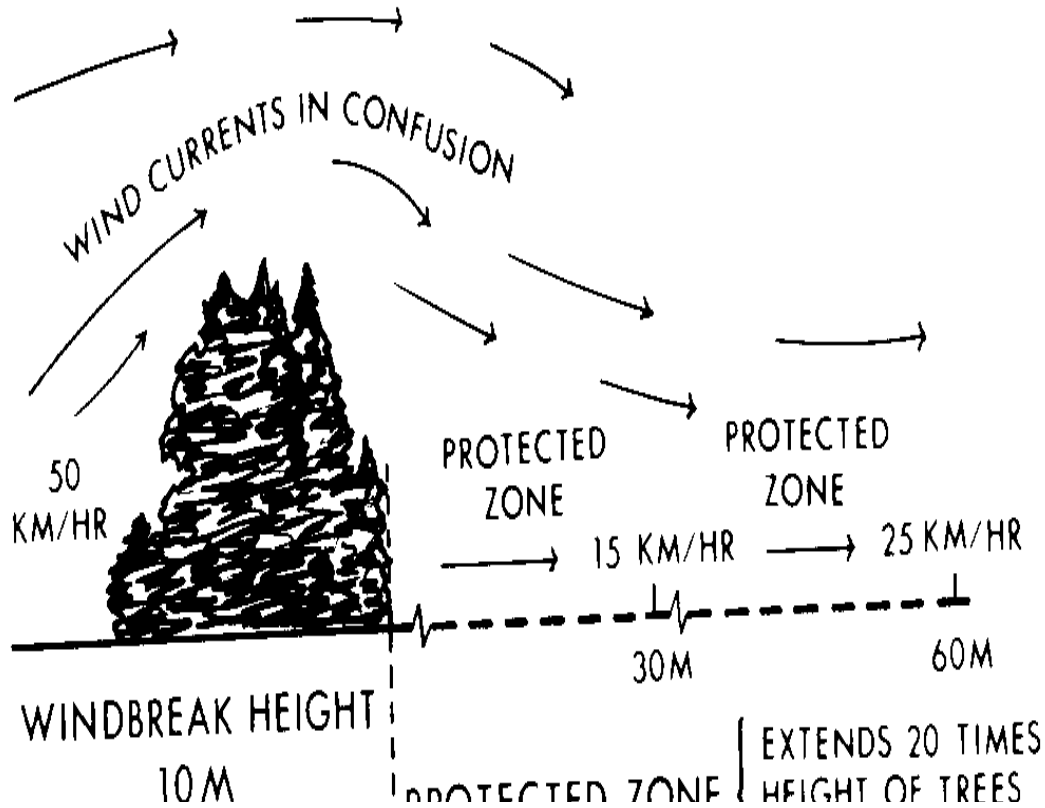
-- Es permeable con una densidad de la corona vertical de aproximadamente 50 a 60 por ciento, pero ningún mayor que 80 por ciento.

-- Tienen la mayor altura posible para las especies del árbol adaptable al área.

-- Tienen una anchura conveniente y estructura.

<FIGURA 36>

49p78.gif (540x540)



¿Cómo el shelterbelts debe estructurarse?

Se planean el más a menudo Shelterbelts para que ellos desarrollaran una sección transversal triangular, con los árboles más altos en el centro, flanqueado por los árboles más cortos y arbustos en los bordes. However, rectangular, las secciones transversales son bastante adecuadas para el shelterbelts de dos a cuatro filas, con tal de que por lo menos dos de las filas tienen el follaje abajo a la tierra.

UNA decisión en cómo ancho un shelterbelt debe ser depende en la cantidad de tierra que puede consagrarse económicamente a plantar, y el número mínimo de las filas exigió mantener los deseamos permeability. Actually, el shelterbelts estrecho de moderado la densidad es así como eficaz como los cinturones anchos.

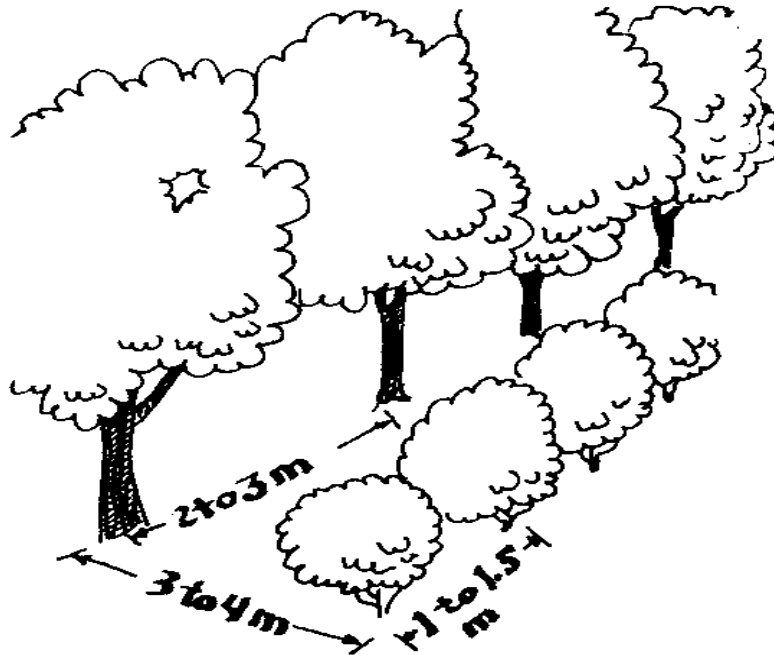
Shelterbelts de cinco filas son generalmente eficaces en ambos los climas húmedos y secos, y ellos no son difíciles mantener. Sin embargo, considerando el valor económico, los account deben tomarse de el possible múltiple-usa por ejemplo del shelterbelt., madera, los productos, resguardo para los animales y abejas, comida y tapa para la fauna,

y da forraje a para el ganado puede ser las consideraciones importantes en la suma para enrollar protección. Para estas consideraciones, shelterbelts de más de cinco las filas pueden ser deseables. El Uno-fila shelterbelts es arriesgado desde que los agujeros pueden desarrollar y embudo los vientos.

Spacing dentro de las filas depende en parte en el árbol y arbusto las especies plantaron y el tipo de dirección ser seguido una vez el las plantas mature. En el general, se plantan los arbolillos juntos íntimo obtener closure. temprano Como las plantas maduran, cada otro es quitado. El espacio final dentro de las filas debe ser de 1 a 1.5 metros para los arbustos y 2 a 3 metros para los árboles. Spacing entre las filas deba ir de 3 a 4 metros para permitir el cultivo subsecuente.

<FIGURA 37>

49p79.gif (437x437)



**wind break  
plant spacinas**

Qué modelos deben ser  
¿considerado?

Design de shelterbelt  
el systems depende grandemente  
en las velocidades y  
las direcciones de vientos locales.  
Si hay prevaleciendo definidos  
los vientos, una serie de  
el shelterbelts paralelo  
debe establecerse,  
preferentemente a los ángulos rectos  
pero ningún menos de 45 grados  
a la dirección de  
el winds. más a menudo,  
los vientos soplan de varios  
direcciones que requerirían un modelo del tablero. En algunos  
los casos, pueden plantarse los shelterbelts densos por el viento mayor  
las direcciones y los cinturones menos densos plantaron por las direcciones  
menores.

En las áreas irrigadas, deben localizarse los shelterbelts principalmente  
a lo largo de la irrigación channels. En la topografía rodante, shelterbelts  
es más eficaz si plantó a lo largo de las cima de las montañas. Therefore, un  
el compromiso a veces es necesario tener en cuenta ambos el

la dirección de vientos y las características culturales y físicas del área.

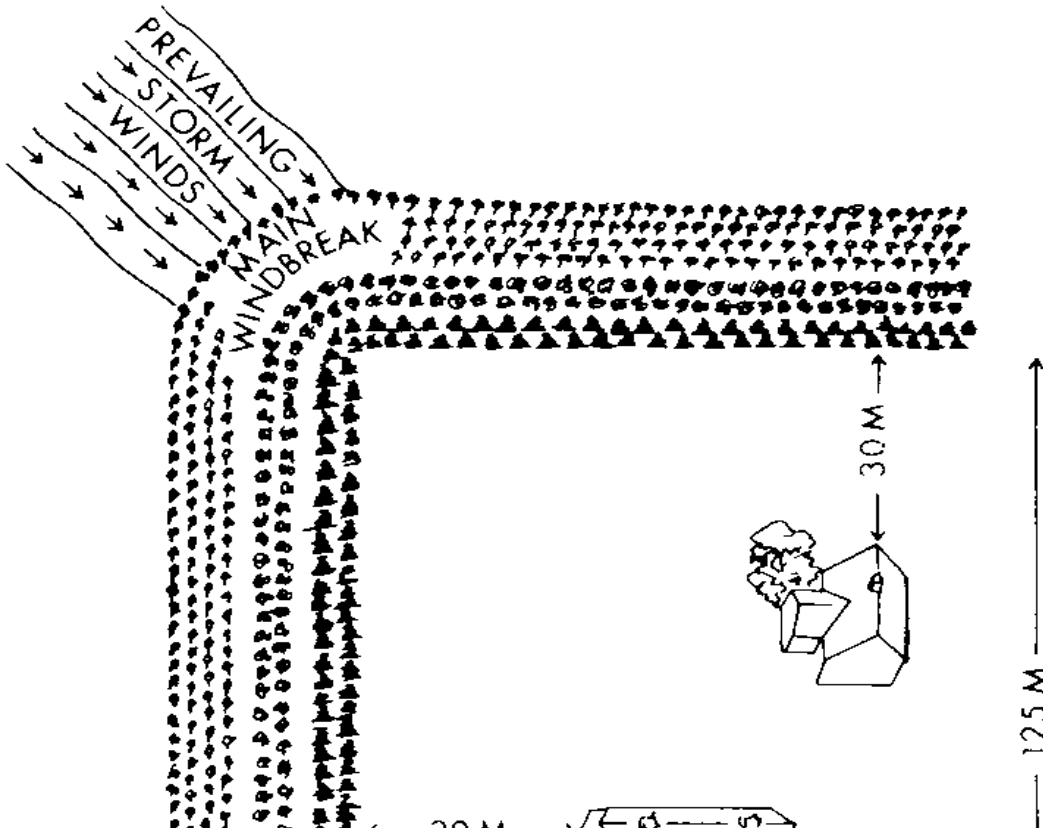
Por albergar el ganado, un shelterbelt compacto en un U, V, el X, o la configuración cuadrada puede usarse. Shelterbelts alrededor de los edificios

se planta a menudo en el modelo L-formado por el prevalecer los vientos.

<FIGURA 38>

49p80.gif (540x540)





### Shelterbelt Planting en un Modelo L-formado

Shelterbelts debe plantarse una distancia conveniente de los edificios para prevenir la acumulación de nieve excesiva debido a los tiro descendente

en el lado del sotavento del resguardo en los climas fríos. En el caso de shelterbelts permeable, las acumulaciones de nieve se extienden de sobre 10H a 25H.

En los climas calientes y secos, los shelterbelts densos pusieron demasiado cerca a los edificios puede producir el calor opresivo. que Estos cinturones deben ser permeable y localizó 30 a 45 metros por lo menos (pero ningún mayor que 90 a 120 metros) de los edificios.

¿Qué espaciando deben usarse entre el shelterbelts?

Planning que el espacio de shelterbelts depende en los factores del sitio, los modelos climáticos, y rates de crecimiento del árbol y shurb species. Normally, deben espaciarse los shelterbelts a las aproximadamente 20 tiempos la altura de los árboles más altos, particularmente por el el viento mayor direction. Si un modelo del tablero se usa, el shelterbelts por las direcciones del viento menores puede espaciarse arriba a 60 veces el height. Desde el crecimiento de altura de especies de la tierra áridas no es grande (sólo 10 a 15 metros bajo la irrigación), el el mejor ese uno puede

planee para en esas áreas es un promedio de 200 a 300 metros entre el shelterbelts mayor.

¿Qué características las especies de la planta deben tener?

El Nativo de e introdujo tres y especies del shurb que tienen demostrado su adaptabilidad a las tierras y clima de la región debe usarse en el plantings del shelterbelt. En la suma al las características listaron en Capítulo 5 de este manual, las plantas seleccionaron deba tener ciertas otras características, mientras incluyendo:

--la Resistencia de a la fuerza de vientos.

-- las raíces de la palmadita Fuertes. (el árbol arraigado Lateral y shurb Las especies de competirán con los campos y pasturas que ellos son supuso para proteger).

-- las coronas Densas, uniformes, el crecimiento económico, la planta perenne, foliage, y la altura adecuada.

--la Resistencia de para enfermar, e insectos, y frío o calor.

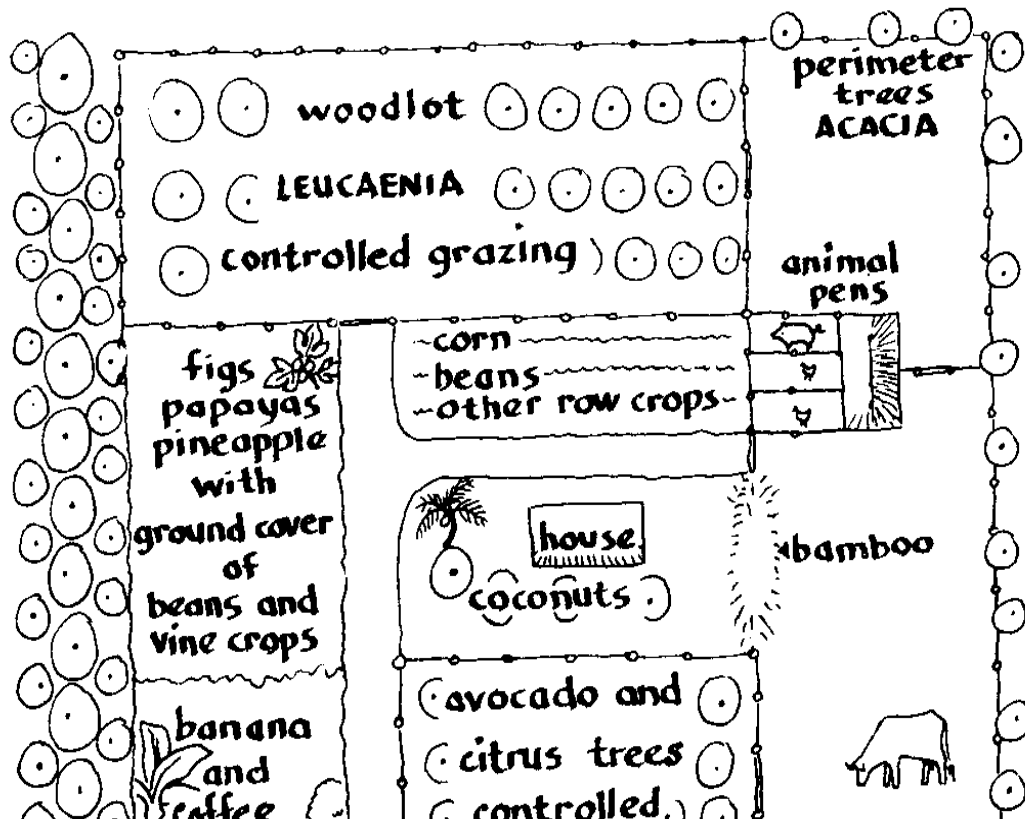
-- Value para madera u otros productos (como el forraje).

Aunque el uso de un solo árbol o especies del arbusto simplifica la dirección, no es a menudo esa una planta tendrá todos el

anteriormente attributes. Often, dos o más especies se requerirán a desarrollo un shelterbelt que mantendrá protection. adecuado el ejemplo, la forma de crecimiento baja de hechuras de la acacia él útil por plantar en las filas exteriores de shelterbelts en los climas secos; el interior las filas pueden consistir en tamarisco, casvania, y eucalipto. Single plante las especies, particularmente esos ese brote después de cortar (tal como el eucalipto), a veces puede manejarse proporcionar lleno vertical albergue cortando las filas exteriores de árboles alternadamente y permitiendo los árboles cortados para completar el resguardo.

<FIGURA 39>

49p82a.gif (540x540)



¿Cómo los shelterbelts se establecen?

<FIGURA 40>

49p82b.gif (317x317)



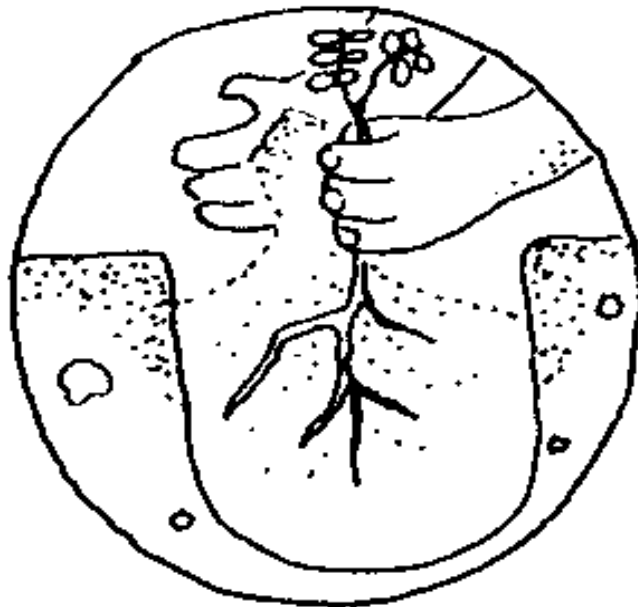
El primer estado en  
planeando un shelterbelt  
el system involucra la identificación  
de la necesidad para el  
la técnica por los granjeros locales.

La necesidad siguiente  
la identificación, un compromiso,  
para emprender tal  
un proyecto debe acompañarse  
entrenando y formación de una organización de la comunidad.  
Los esfuerzos cooperativos son las metas poner esenciales, compran o crecen  
el acción plantando, obtenga el equipo, organice las tripulaciones de trabajo, y  
a  
lleve a cabo los objetivos de dirección.

<FIGURA 41>

49p83a.gif (393x393)



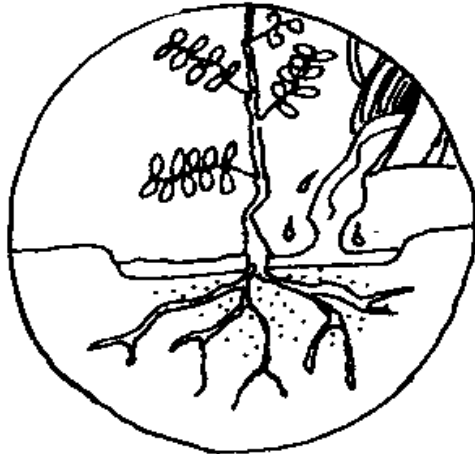


**planting**

los esencial Técnicos  
incluya la preparación del sitio,  
el manejo cuidadoso de plantar  
abastecida de la guardería  
al sitio plantando,  
protección contra el fuego  
y rozando los animales, y  
el cultivo después de plantar  
por lo menos varios tiempos  
cada Fuente de season. de  
la semilla es, claro, igualmente  
importante en el crecimiento de plantar el acción para cualquier situación.  
Terraplenando y contornea plantando puede ser necesario en algunas áreas.  
A menudo, una cosecha tierra-mejorando de legumbres puede crecerse entre el  
las filas de plantings en el cinturón durante los primeros años para criar  
el crecimiento del cinturón.

<FIGURA 42>

49p83b.gif (285x285)



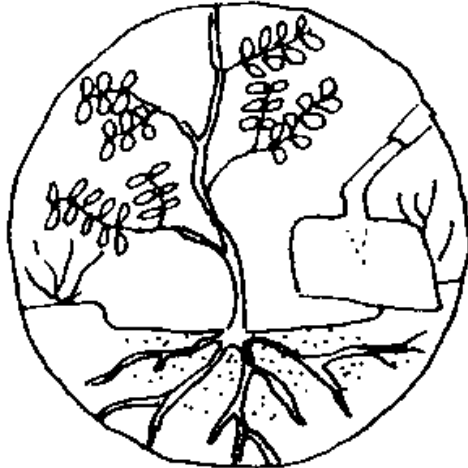
## watering

En los climas secos, irrigación después de plantar es necessary. La tierra debe prepararse bien y una fuente permanente de el agua debe asegurarse. Un transporte de agua y

los system de la aplicación deben ser planned. El número de los riegos y la cantidad de agua aplicada depende en el clima, especie, y tierra. por ejemplo, en una marga arenosa área que recibe 150 a 200 milímetros de lluvia con un seco la estación de 8 meses, aproximadamente 6 aplicaciones de 10 litros para cada uno, el arbolillo es probablemente suficiente asegurar la supervivencia. En los dos secan y los climas húmedos, la supervivencia de 90 o 95 por ciento es considerada necesario para el shelterbelts.

<FIGURA 43>

49p84.gif (285x285)



## cultivation

por lo menos dos cultivos  
debe planearse durante el primero  
los pocos años el establecimiento siguiente,  
y por lo menos un cultivo debe  
se haga durante lo siguiente dos  
o tres years. el testamento de la tierra más Pesado  
requiera el cultivo más intensivo.

Raíz que recorta de algunos especies que tienen extendiendo la raíz los systems, como el eucalipto, deben también sea planned. que Estas raíces pueden crezca en los campos adyacentes y compita con las cosechas.

¿Cómo el shelterbelts debe manejarse?

Properly manejó los shelterbelts pueden rendir los productos de los adelgazamientos, los cortes de higienización, podas, y los cortes rotatorios sin reduciendo los efectos de la barrera grandemente. Indeed, las cortes son a menudo

necesario para mantener la estructura y vitalidad del shelterbelt. Por ejemplo, para estimular crecimiento de altura y la formación de tallos rectos, recortando temprano de las más bajo ramas en el el desarrollo del cinturón es aconsejable. que los árboles de Coppicing requerirán la mayor cantidad de recortar. para estimular el diámetro el crecimiento, adelgazando pueden requerirse. Para algunas especies del árbol, adelgazando podría empezarse durante el cuarto o quinto año. los cortes Sanitarios y los adelgazamientos serán de vez en cuando necesarios durante la vida de el shelterbelt para quitar el muerto, enfermo, o insecto-infestó los árboles.

los cortes Rotatorios proporcionarán la mayor cantidad de madera

products. Cada lata cortante sucesiva es el domo para que por lo menos la mitad de las filas es el lugar izquierdo. Therefore, la mitad de una cinco-fila, pueden cortarse los shelterbelt; entretanto, la otra mitad debe amueblar la protección necesaria hasta el regrowth del primer corte los alcances la densidad deseada. que debe planearse que el primero el corte se hace en el lado del abajo-viento a sobre la mitad la rotación normal age. Starting con el corte segundo, un periodo normal de la rotación podría ser followed. Replantando, claro, sigue cada uno cut. En el caso de shelterbelts de dos filas, una fila está cortada y el segundo es el lugar izquierdo. El ciclo cortante para el shelterbelts depende en el crecimiento el rate de los árboles y arbustos. However, un presupuesto aproximativo para el árbol, especie usada para los productos de madera es 15 a 20 años (aproximadamente el mismo como el ciclo de la rotación).

¿Cuáles son los efectos medioambientales de shelterbelts?

que Los efectos de shelterbelts casi están sin la excepción beneficioso al ambiente. Major que los efectos incluyen:

-- Lessened la evaporación y transpiración, el agua aumentada, disponible para el uso de la planta, y la tensión de agua reducida.

-- Increased que las nieves cogen en los climas fríos y la tierra mejorada

Las humedad relaciones.

-- Decreased el daño del viento a las plantas y animales.

-- Checked la erosión eólica y disminuyó el movimiento de arena y su  
La fricción de .

-- Controlled la temperatura aérea nivelando fuera extremo  
La fluctuación de .

-- Provision de material orgánico para el manejo de la tierra y  
IMPROVEMENT.

-- Provision de un valor estético en áreas dónde los árboles son  
escaso.

En regiones arida dónde el agua está limitada y donde el shelterbelts  
debe regarse, los efectos medioambientales favorables deben ser  
cuidadosamente pesado contra el valor de agua. Adverse medioambiental  
los efectos también pueden ocurrir si los árboles albergan los pájaros, insectos  
o  
organismos de la enfermedad que son dañoso a las cosechas. Cualquier symbiotic  
la relación (en que dos organismos disímil viven juntos en  
cerca la asociación) entre las enfermedades de cosechas específicas para ser  
crecido  
y los organizadores alternados de las enfermedades deben estudiarse antes  
se seleccionan las especies del shelterbelt.



EL CAPÍTULO DE EL FONDO DE XI: POR PLANEAR:  
LOS REFORESTACIÓN AND FORESTACIÓN PROYECTOS

Que mejorar el bosque natural, el Gobierno de Malasia tiene dirigido un programa de la plantación de árboles cooperativo con los lugareños locales.

Cuando se contrataron las personas locales para hacer el plantando, ellos eran realmente la protección de las plantaciones. como resultado, escalfando y el daño rozando ha sido mínimo.

¿Qué se significa por la reforestación y forestación?

que La término reforestación normalmente se usa cuando una área que los bosques una vez apoyados serán reforestados; esto incluye las áreas como las tierras agrícolas abandonadas, el arbusto aterriza, o áreas ya arbolado pero pobremente abasteció o abasteció con las especies inferiores que debe reemplazarse con las especies más productivas. La término forestación generalmente se aplica a proyectos cuya meta es plantar las áreas previamente desprovisto de árboles. el más a menudo, el término se usa para los proyectos de la silvicultura en las regiones arida.

Actually, las diferencias entre las dos condiciones son ligeras y no necesite ser belabored. que La término reforestación se usará en este manual para significar plantando las áreas sin árboles, cambiando la composición,

de bosques existentes, o convirtiendo de otros usos de la tierra a medioambientalmente la producción del bosque legítima.

¿Cuándo es importante planear los proyectos de la reforestación?

A lo largo de la mayoría de los países del Mundo Terceros, los bosques nativos se ha vaciado grandemente, y en muchos casos, completamente erradicó. No pueden hacerse Planes para la reforestación de estas áreas también los Bosques de soon. son esenciales a la calidad de vida y, en la mayoría de los casos, a la vida él y la vida apoya el system.

Como el número de las personas que viven en estos aumentos del áreas, el la calidad de la tierra en que ellos deben vivir los declives simultáneamente. A menos que se llevan a cabo las soluciones, el impacto se sentirá no sólo localmente pero globalmente. Las consecuencias de no comenzar las soluciones eficaces son inmediatamente pérdida de la tierra acelerada y tierra la deterioración, degradación medioambiental, y el empobrecimiento extenso de la población mundial.

Como mencionado en Capítulo 3 de este manual, si tranquilo para un raqueli, los ecosistemas del bosque evolucionarán a través de sucesorio los pasos en un climax type. Once estableció, ninguna otra especie del árbol pueda invadir naturalmente y pueda reemplazar el climax, excepto si el tipo es sujetado a alguna forma externa de perturbación. Forest la sucesión es uno de los conceptos básicos de ecología.

las implicaciones de Practical de sucesión del bosque el árbol plantando medios en que no pueden creerse las especies de árbol de climax con éxito los sitios muy degradados; recíprocamente, las especies pioneras, si plantó en los sitios buenos, dará la manera en el futuro al climax species. Esto el principio es especialmente importante planeando la reforestación de sites. vaciado que La tapa vegetativa original de estos sitios tiene sido desnudado y el mantillo ha ido. para intentar reforestar con los tipos del climax puede ser difícil o imposible aunque el la tierra puede haber apoyado los bosques magníficos una vez. Las Condiciones de pueden sea una pena tan que el área apoyará a sólo arbustos y otra pionera plante la Reforestación de species. podría requerir una serie a la planificación de las fases vegetativas sucesorias para llegar a un bosque deseado la tapa.

¿Qué factores medioambientales son importantes?

En planear un proyecto de la reforestación, sucesiones del bosque debe estudiarse por un obrero de desarrollo--esto incluye los estudios de archivos históricos y entrevistas con inhabitants. Physical local y factores climáticos que prevalecen en el área también pueden ser mismos important. que Algunos que deben ser considerados son:

-- Soils--la textura, la estructura, la profundidad, la capacidad de tenencia de agua, y fertilidad cuando ellos pueden afectar las especies de la planta

La adaptabilidad de .

--la Precipitación de --la cantidad y distribución a través del  
sazona y cómo ellos pueden afectar plantando y supervivencia.

--la Temperatura de --las fluctuaciones estacionales y extremes que  
puede afectar transporte, el almacenamiento, y plantando de arbolillos.

--el Sitio de factoriza--el aspecto, cuesta, topografía, y geología  
cuando ellos pueden afectar la selección de especie de planta.

-- Wind--la dirección, velocidad, y sequedad cuando ellos pueden  
afectan la supervivencia en ciertas áreas.

factores Todo que influyen en el balance hidráulico son críticos para  
la supervivencia y crecimiento de cada planta. Esto es particularmente verdad en  
debe prestarse la Atención de regions. árida para bajar los valles y  
pisos a que reciben escurrimiento y materiales de la tierra superior de, desde  
que  
estos sitios pueden recibir el agua varios tiempos la lluvia natural.  
Por consiguiente, estas áreas pueden tener el potencial por crecer superior  
valore las especies que tiene los sitios arribas del área para ser  
reforestado.

Las Actividades de de hombre y sus animales normalmente tienen el mayor  
impacte en un ecosistema del bosque y pueda ser los constreñimientos severos  
adelante

reforestation. Questions para preguntar planeando el are: Es ahora el fuego ¿usándose en la agricultura o para la mejora del rango? están rozando ¿las tierras contuvieron común y cómo pesado el uso de la tierra es? lo que es el

los hábitos forrajeando de rozar los animales (los navegadores, los comedores del ladrido, y el grazers) ? Es él de costumbre para el área a ser reforestada para apoyar las manadas de ganado doméstico con una variedad de comida ¿las preferencias?

Answers a éstos y otras preguntas puede requerir el mando de la actividad humana y animal, la entrada en vigor de reglas limitar, el acceso al área ser reforestado, y desarrollo de un fuego el programa del mando.

¿Qué especies del árbol deben seleccionarse?

En la suma al criterio general listado en Capítulo 5 de este manual, la opción de especies del árbol ser plantado debe ser hecho en base a la adaptabilidad al ambiente local, y la habilidad dado satisfacer las necesidades de habitantes locales.

Generally, las especies nativas creciendo en el área y conformando, a las necesidades locales y tradiciones es la opción más segura para la reforestación.

No puede haber ningún árbol nativo sin embargo, o el nativo

las especies no pueden producir los productos deseados en algún areas. En los tales casos, las posibilidades de introducir las especies del árbol con, las características superior a aquéllos de especies nativas debe ser considerado.

Generally, las especies introducidas deben usarse con un grande el trato de cuatela hasta que su actuación se haya demostrado por los ensayos en el area. Transfer de nativo o introducido las especies de uno situación a otro debe gobernarse principalmente por la similitud de clima y ensucia en el nueva área dentro del el rango natural de las especies.

El Corrosión mando se usa a menudo como la justificación para la reforestación projects. Certainly, éste es un objetivo digno, pero proyectos pueda fallar a menos que ellos también rinden otros productos de directo valore a los habitantes locales. por que el pensamiento Cuidadoso debe darse obrero de desarrollo a las propiedades de la madera y el crecimiento las características de las especies del árbol a que los hacen valioso las economías locales.

Cuando los árboles son crecidos para madera, las calidades como la derecha, fuerza, y laborabilidad son deseables. Posts y los polos requieren la durabilidad además de la fuerza y derecha. Las especies de combustible deben tener un valor calórico alto y el agua baja satisfecho, y produce volúmenes grandes de madera. Trees con la madera densa hágales los árboles Caduco a los charcoal. buenos sin las espinas y con las hojas alto en los nutrientes (como muchas legumbres) haga el forraje bueno

species. Si el extracto de la encía es un uso potencial del bosque, las especies del rendimiento altas y variedades quieren, claro, se prefiera.

En ciertos casos, es posible seleccionar árboles que quieren sirva varios propósitos, como los árboles altos con flores que quieren, atraiga las abejas, o el carbón de leña bueno los arbustos productores el esencial productivo aceites o deja más a menudo para fodder., dos o más especies quieren sea necesario proporcionar los productos deseados y para tomar la ventaja de diferencias plantando los sitios dentro del área a ser reforestada.

¿Qué debe ser considerado el plantando obteniendo el acción?

En emprender un proyecto de reforestación de -balanza pequeño, es más seguro para obtener los arbolillos de una guardería permanente en la región. Sin embargo, si la guardería también está lejos del sitio plantando o si ninguno existe, el establecimiento de una guardería temporal pequeña puede ser el

sólo alternative. El más íntimo la guardería es al sitio plantando, el better. la preparación del sitio Detallada para tal una guardería no es requerido y los edificios temporales como el resguardo legan los Planes de suffice.

para un suministro fidedigno de agua (preferentemente un system de gravedad) es crítico.

Personas de que trabajan en la guardería deben tener training. A un el mínimo, esto debe incluir a un inspector permanentemente empleado y

varios ayudantes si sólo en una base temporal.

A menos que se planea usar el acción de la raíz desnudo para la reforestación, la necesidad de sitio de guardería temporal no se localice adelante fecundo soils. Instead, los arbolillos pueden crecerse en el relleno de los recipientes

con soil. There es cualquier número de recipientes que pueden usarse. Éstos van del unfired, la mano hizo las ollas de arcilla al compartmentalized las bandejas del estirofomo y los recipientes individuales hicieron de turba (los dos de qué se produce comercialmente). Bag o recipientes del tubo hicieron de la película de plástico barata y lleno con la tierra es muy popular en muchas partes del world. los arbolillos Crecientes en los recipientes son obreros

la eficacia intensiva, pero grande no puede ser una consideración importante para los funcionamientos de la balanza pequeños.

el fiIm Plástico y  
otros tipos de recipientes  
minimice el daño al  
el arbolillo y secando fuera de  
el system de la raíz; ellos también  
no requiera temporal  
los medios del almacenamiento al  
el sitio plantando como desnude  
la raíz stock. However, el  
la labor de transportar puso en contenedores  
los arbolillos a



el sitio plantando puede ser  
great. Si los recipientes flexibles  
se usa, una fuente  
de cohesive (pero no también  
fuerte), la tierra debe usarse.

<FIGURA 44>

49p91.gif (437x437)



¿Dónde las semillas deben obtenerse?

Si es necesario establecer una guardería pequeña, el origen, de semilla para las especies del árbol ser plantado es de importancia suma. Una fuente de semillas venenas debe encontrarse temprano en el los fracasos de stages. planeando han ocurrido a menudo usando la semilla de árboles inferiores o de árboles que crecen en los ambientes impropios. Lo siguiente deben considerarse los principios:

-- Seed que la colección debe ser basada en la similitud entre el clima de la zona de la colección y el que planta la zona.

-- Si las especies nativas serán usadas, la colección debe ser limitado a las semillas locales de origen. Generally conocido, el la opción más segura debe pillarse los árboles dentro de aproximadamente 200 Los kilómetros de distancian y dentro de 500 metros elevación de el sitio plantando.

-- En el caso de especies del árbol introducidas, las semillas deben ser coleccionó bajo las condiciones ambientales tan similar como posible a aquéllos del área para ser reforested. es importante cuando las semillas se piden en el extranjero de considerar la situación geográfica exacta del source. Para El ejemplo de , las semillas de eucalipto de una provincia en Australia puede ser más resistente a la salinidad que aquéllos

de otro origen.

--no deben coleccionarse las Semillas de de cada árbol en un bosque están de pie, sólo de cuidadosamente seleccionó, los árboles superiores como que es distinguido por las tales calidades La derecho de , el crecimiento rápido, y echando ramas el hábito.

Los Planeando pueden requerir los comestibles por entrenar a las personas locales en sembre collecting. Once las semillas son reunido, la provisión debe ser constituido extrayendo, limpiando, y secando. que Más especies del árbol hacen no produzca sembra cada año pero tiene los años de la semilla abundantes 2 a 5 años apart. Por esa razón, los planes deben incluir el almacenamiento facilities. Seeds de algunas especies puede requerir la refrigeración. Pueden guardarse otras especies a las temperaturas ambiente para extendido los periodo sin la viabilidad perdedora.

¿Cuál es necesario planeando la preparación del sitio?

La Sitio preparación tendrá que ser considerada en probablemente reforestation. En los climas húmedos, la preparación es normalmente mínima, particularmente en las tierras agrícolas abandonadas. En las tierras del cepillo, el el presente de especie de arbusto o debe quitarse o debe dominarse cortando y/o quemando hasta que los arbolillos recientemente plantados puedan volverse established. Dónde hay especies del árbol indeseables, mientras ceñendo o cortando pueden tener que preceder plantando.

En los climas secos, la preparación del sitio puede complicarse más. Puede ser necesario considerar los tratamientos macizos (como profundamente arando o la construcción de terrazas) para sostener el agua limitada de precipitation. Otros menos intensos tratamientos de la tierra pudieron incluya los surcos, trincheras, hoyos, o bermas construidos a lo largo de los contornos.

En las áreas muy secas, puede ser necesario planear el agua systems segando la mies en que el escurrimiento de una área de la captación más grande es desviado hacia una área menor dónde se plantan los árboles.

En tierra muy corroída que es pesadamente el gullied, si en húmedo o en los climas secos, la preparación del sitio extensa puede tener a sea considered. Soil la conservación estructura (incluso la barranca los taponés, diques de la piedra, o los diques del cepillo temporales) puede tener que ser planeado.

En los casos severos, la preparación de estos sitios puede tener que preceder plantando por varios años.

El Uso de de céspedes para ayudar estabiliza el sitio hasta que árboles se vueltos establecido puede ser necesario. La Reforestación de de estas tierras puede requiera la planificación cuidadosa de las fotografías etéreas, si disponible, o mapas para localizar los punto convenientes para las estructuras del mando. Las estructuras

debe diseñarse para mantener la estabilidad del sitio entonces hasta que los árboles puedan tomar. En los climas húmedos, el tiempo requirió pueda ser sólo una o dos estaciones de crecimiento; en los climas secos el tiempo puede extenderse arriba a una década.

#### EL CAPÍTULO DE XII: OTRAS CONSIDERACIONES

Se han replantado los árboles en las cuevas argelinas por un PVO en un intento de detener la incursión del Sahara. Los campesinos argelinos comprometidos en el proyecto se amuebló los arbolillos, y dado los sueldos y food. Ellos también eran educados sobre la necesidad por la reforestación y envuelto en todas las fases de plantar, terraplenando, y camino building. Desde que Argelia es un aceite que exporta el país, la necesidad para el combustible no es tan agudo como en otros lugares--como resultado, del 100 millones dado árboles plantaron, aproximadamente 80% sobrevivían. Dónde los granjeros locales estaba envuelto, ellos protegieron las nuevas plantaciones, y el la incidencia de escalfar era despreciable. En las áreas dónde el involucrimiento local se despreció, apenas cualquier rastro de los restos del proyecto.

¿No se discuten los proyectos de la silvicultura en pequeña escala importante?

Absolutely--este manual no puede mencionar el rango lleno de proyectos de la silvicultura en pequeña escala para que podrían ser considerados un dado locale. Instead, los ejemplos de algunos de los proyectos más comunes,

ha sido discussed. es importante que obreros de desarrollo y otros interesaron planeando, la aplicación, o dirección de estos proyectos exploran completamente creadoramente todas las posibilidades para usando un ecosistema del bosque particular de la manera más beneficiosa.

sin tener en cuenta la silvicultura en pequeña escala proyectan para ser emprendidos,  
es necesario tener presente la necesidad dado planear medioambientalmente proyectos del sonido que son sensible a las necesidades y bien siendo de personas locales.

¿La información adicional está disponible?

Sí--dependiendo en el ser del proyecto específico consideraron y el ecosistema del bosque particular la referencia envuelta, adicional la información puede estar disponible ayudar a obreros de desarrollo en planeando los proyectos en pequeña escala legítimos medioambientalmente. con este fin,  
la bibliografía al final de este manual podría proporcionar el fondo la información para las fases iniciales de un proceso de la planificación.

#### APPENDIX: LAS PAUTAS ECOLÓGICAS PARA LOS PROYECTOS DEL DESARROLLO COMUNITARIO

Las Mini-pautas de

lo siguiente la versión del corto-forma del du de CILSS/Club Sahel  
Se han desarrollado las Pautas de Ecologic para satisfacer las necesidades de desarrollo obreros al nivel de la comunidad. que La versión original es disponible a precio de coste del Office de CODEL, Ambiente y Desarrollo Program. Este papel es una contestación preparada por Fred R. Weber como resultado de las discusiones con PVOs en los talleres de CODEL en El ambiente y Desarrollo.

En su forma básica, las pautas presentadas permitirán el análisis de actividades propuestas y un plan que minimizarán impacts. negativo bajo que se diseña para los proyectos en pequeña escala \$250, 000. Las Mini-pautas están circulándose a PVOs a la reacción seductor y contestación. ha esperado las agencias probarán las Mini-pautas en el campo e informa atrás en la experiencia. Deben dirigirse las contestaciones a las Mini-pautas, el Ambiente, y Programa del Desarrollo, CODEL, 79 Madison Avenue, Nueva York, Nueva York que se remitirán 10016. comunicaciones Todo a Fred Weber.

El acercamiento general es igual que para el completo El du de CILSS/Club las Sahel Ecologic Pautas. El método y procedimiento de , sin embargo, se ha condensado en una forma que es menos tiempo consumiendo y no puede llevarse a cabo formalmente por el personal de plan de proyecto entrenado o experimentado en el análisis medioambiental.

La introducción a las Pautas



Begin con cualquier proyecto en el área del desarrollo comunitario: la construcción de los pozos, los jardines escolares, el polleria levantando, el woodlots del pueblo, los vías de acceso, y para que forth. que Cualquier actividad de la comunidad quiere, en una forma u otro, afecte el ambiente de algún modo. Especially si " el ambiente " se considera en su forma más ancha, no sólo el los aspectos físicos son afectados pero también la salud, la economía, social, y los componentes culturales.

El objetivo de este ejercicio es intentar predecir hasta donde posible, los varios impactos en que la actividad propuesta tendrá los dos niegan y las condiciones positivas. que UN proyecto normalmente se diseña

con los resultados específicos en la mente. que Un esfuerzo se hace proporcionar bien-definido, el targeted " entra para provocar alguna mejora a las personas en el field. lo que está menos claro es la naturaleza y la magnitud de consecuencias incidentales que estas actividades podrían traer sobre eso es a menudo menos deseable, de hecho adverso o negativo.

En la realidad, la mayoría de las veces, el buena voluntad tiene que ser tomado a menudo con algunas Opciones de bad. involucre comercio-offs. El truco entonces consiste en desarrollo un system dónde estos intercambios finalmente es como el as favorable posible por lo que se refiere a las personas involucrado.

Las Instrucciones de

para identificar áreas dónde los posibles efectos adversos pueden ocurrir, las preguntas básicas que siempre deben hacerse, es:

¿ Cómo Will Proposed las Actividades del Proyecto Affect \_\_\_\_\_ ?

Si nosotros insertamos en esta pregunta los componentes que juntos constituya el ambiente, nosotros conseguiremos las respuestas (y la posible advertencia las banderas) para esas situaciones dónde por otra parte las consecuencias negativas inadvertidamente " pueda resultar.

La explicación de Columnas

1. En la mesa en página 100, hágale la pregunta básica para cada uno de los 18 lines (describió debajo) y asigna lo siguiente valora en Columna 3.

el impact +2 positivo Muy positivo, claro y firme

Algunos, pero el impact +1 positivo limitado

No el efecto, no aplicable, ningún impact 0

Algún impact -1 negativo definido, pero limitado

el impact -2 negativo Muy específico o extenso

2. UNA explicación breve de los factores en las columnas 1 y 2:

El agua freática de --los runoff: alcanzan el máximo y rendimientos. Cómo hace el proyectan la actividad afecte el runoff? Cómo lo hace afecte las crestas (las descargas de diluvio) ? Cómo lo hace afecte la cantidad de agua ¿ que fluirá (rinda)?

El Agua subterránea de --Su cantidad, el rates de la recarga, etc. Also, hace ¿ el proyecto altera su composición química?

La Vegetación de --Acentúe en vegetation. Will natural natural cubren se reduzca (malo) o aumentó (bueno) ? Cómo quiere natural La regeneración de es el affected? Will ha adicional (o ¿ menos) las demandas en los árboles, arbustos, el césped, etc.?

¿ Soils--Will el aumento del proyecto o fertilidad de tierra de desagüe? Dónde los bordes de rebaba son afectados por el proyecto, es " óptimo " aterrizan uso afectado favorablemente o adversely? Will la corrosión es ¿ más o menos probablemente?

Other--el trato de las preguntas Básico con mejora o deterioración de factores como la fauna, pesquerías, los rasgos naturales. Also hace el proyecto siga algún existente en conjunto

¿ el plan de la administración de recursos natural?

La Comida de --Will las personas tienen más comida y/o un más completo  
¿La dieta de ?

Disease los vectores--UN punto muy importante y uno que son  
a menudo el overlooked: Will el proyecto crea más en pie  
¿ riegan? Will el aumento del proyecto (o crea) fluyendo rápidamente  
¿ riegan? ¿ Cómo afectará los cursos de agua existentes?

La Población densidad--cuánto lega el aumento de densidad de población  
como resultado del actividades? Qué contaminación  
¿ condiciona será los altered? Cómo? Will más Cuidado de Salud  
¿ Services se requiera?

Other--el químico Tóxico, la exposición a animal llevado las enfermedades,  
etc.

la productividad de Agricultural--por cabeza la producción de comida  
(grapas o cultivos comerciales), rendimientos.

El Volumen de de bueno o servicios--Will el proyecto proporciona más  
¿El género de (la comida, leña, el agua, etc.) o menos?

los recursos Comunes--(el Agua, pastura, los árboles, el etc. ) Will el  
proyectan les exige a las personas usar el agua más o menos, las pasturas,

¿ etc.? ¿ Will elimina cualquiera de estos recursos ahora disponible?  
 ¿ Will restringe el acceso a estos recursos?

Project el equitability--Cómo es beneficia el distributed? Que  
 ganará de estos activities? los segmentos Especiales del  
 ¿La población de ? lega los beneficios Qué " justamente " se comparta.

Los Gobierno servicios, administración--Will el proyecto  
 ¿ exigen más trabajo, el fondos " de servicios gubernamentales? Will él  
 causan una carga adicional en el administration: más personas,  
 ¿ el coste recurrente, etc.?

La Educación de y entrenando--Cómo lo lega afecte el education/training existente

¿Los medios de ? ¿ Strain o apoyo? O lo lega  
 ¿ proporcionan los alternante? eso que sobre el aprendizaje tradicional (el  
 arbusto  
 ¿ adiestra, etc.)?

El Comunidad Desarrollo--Will lo anima, o lo lega  
 ¿ ya afectan en ese caso el efforts? continuo, es este bueno o malo?

el uso de la tierra Tradicional--Will restringe el uso actual,  
 El segundo la mies, rozando el patterns? Muchos proyectos promueven " bien ",  
 aterrizan el uso pero al (social) el cost de unos uno o algún grupo  
 que se restringen de usar la tierra, la vegetación, riegan la manera  
 a que ellos se han usado.

La Energía de --Cómo lega el proyecto afecte la demanda para (o proporcionan de) el firewood? Will aumenta la dependencia adelante ¿ los combustibles fósiles?

3. Columna 4: Éste es un número arbitrario basado en la experiencia.

4. Columna 5: Choose un factor de ajuste entre 1.0 y 5.0 que depende adelante si un número grande de las personas y/o grande Las áreas de son affected. Si un segmento grande de la población es afectó (el say: encima de 1,000 personas), use un factor de 2.5. Si 1,000 hectáreas o más están envueltos, use 2.5 also. Si ambos los números grandes de las personas y el área extensa son afectados, combinan que los two: usan arriba a 5.0. Never usan un factor menos que 1.0.

5. Computan el cuenta ajustado multiplicando columnas 3, 4 y 5. Enter el resultado en la columna 6. Hechura seguro para llevar positivo y niegan las señales.

6. En la Columna 7: Lista todo los impactos que son positivos.

7. En la Columna 8: Lista todo los impactos que son negativos.

8. echan otra mirada Ahora a Columna 8. Aquí que usted encontrará un resumen de los aspectos negativos de su activity. Empezar proponer con los valor más grandes (los cuenta), determine eso que

mide que usted puede incorporar en su proyecto, qué alternante, se acerca puede seguirse para reducir éstos niegue valora, uno por one. Esto no siempre puede ser posible, pero prueba para modificar sus planes para que la suma de todo los impactos del negativo será tan pequeño como possible. (Clasifique el nuevo, mejoró anota en Columna 10.)

Modify, ajuste, rediseñe su proyecto para que el total de todo " los impactos " del negativo son un pequeño como possible. Esto es el el ser de " ecológicamente plan " del proyecto legítimo.

<FIGURA 45>

49p100.gif (600x600)

ECOLOGIC GUIDELINES

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>PHYSICAL ENVIRONMENT</b>	<u>SURFACE WATER</u>		2						
	<u>GROUNDWATER</u>		1						
	<u>NATURAL VEGETATION</u>		2						
	<u>SOILS</u>		2						
	other		3						
<b>HEALTH</b>	<u>FOOD</u>		1						
	<u>DISEASE VECTORS</u>		4						
	<u>POPULATION DENSITY</u>		3						
	other		2						
<b>SOCIO-ECONOMIC</b>	<u>AGRIC. PRODUCTIVITY</u>		1						
	<u>VOLUME OF GOODS, SERVICES</u>		1						
	<u>USE OF COMMON RESOURCES</u>		1						
	<u>PROJECT EQUITABILITY</u>		1						
	<u>GOVMT SERVICES, ADMIN.</u>		1						
	<u>EDUCATION, TRAINING</u>		1						



## LA BIBLIOGRAFÍA DE

Selected las referencias en temas presentados en este manual son below. listado Para la conveniencia, las referencias han sido arbitrariamente se agrupado por categories. However, en muchos casos, un particular la referencia cubre más de un solo tema.

## Planeando

Las pautas para la evaluación de proyectos. 1972. Naciones Unidas Industrial La Organización de Development, Formulación del Proyecto y Evaluación Series No. 2.

La Comunicación aplicada en los países en desarrollo: Las Ideas de y Observations. 1973. La Dag Hammarskjold Fundación.

La introducción a Planear el Desarrollo de la Silvicultura. 1974. Silvicultura de FAO Series No. 7.

Proyete la Apreciación y Planeando para Countries. 1974 En vías de desarrollo. Basic Books, Inc., Nueva York.

El Análisis Económico de Proyectos. 1975. John Hopkins University Press, Baltimore.

Del Pueblo al Medio: Una Experiencia en el Desarrollo

Communication. 1976. La Fundación de Communication para Asia.

Informe en el Taller de FAO/SIDA en la Planificación de Desarrollo de  
Silvicultura

Los Países de for del Este Cercano y Asia Sur, Dehra Dun, India,  
29 noviembre--17 el 1976. 1977 dado diciembre. las FAO Silvicultura Series No.  
38.

El Desarrollo de Tierras Áridas y Semiáridas: Los Obstáculos de y Perspectivas.  
1977. UNESCO, MAB Technical Nota No. 6.

Informe en el Taller de FAO/SIDA en la Planificación de Desarrollo de  
Silvicultura

Los Países de for de Sudeste Asia, Manilla, Filipinas, 16,  
August--el 1976. 1977 dado septiembre. La FAO Silvicultura Series No. 39.

Las Contestaciones locales a los Problemas Globales: UNA Llave a Encontrarse al  
Humano del Elemento esencial

Needs. 1978. Instituto de Worldwatch, Washington, D.C.,

La Forestry: Sector Política Paper. 1978. El Banco Mundial de , Nueva York.

Las Consideraciones del Plan medioambientales para los Proyectos del Desarrollo  
Rurales.

1980. la Agencia para el Desarrollo Internacional americana,  
WASHINGTON, D.C.,

### La silvicultura y el Ambiente

Las Pautas ecológicas para el Desarrollo en los Bosques de Lluvia Tropicales. 1977. la Unión Internacional para la Conservación de Naturaleza y Natural Resources.

Los Bosques mediterráneos y Maquis: La Ecología Conservación y Gestión. 1977. UNESCO.

El bosque Influences: Una Introducción a Forestry. 1962 Ecológico, reprinted en 1978. FAO.

El Bosque tropical Ecosystems: UN Estado-de-conocimiento Report. 1978. UNESCO, UNEP, y FAO.

El hombre en Su Ambiente Activo. 1979. Organización Internacional del Trabajo.

Plantando para la Silvicultura de Future: para Needs. 1979 Humano. El Instituto de Worldwatch, Washington, D.C.,

Los Bosques tropicales y Ecosistemas del Bosque. 1980. Naciones Unidas El Programa de Environment.

Los Efectos Socio-económicos de Gestión del Bosque en las Vidas de las Personas Living en el Area: El Caso de centroamericano y Algún caribeño Countries. 1981. Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza, Turrialba, Costa Rica.

### Las Prácticas de la silvicultura

El manual de Inventario de la Silvicultura con las Referencias Especiales a Mixto

Tropical Forests. 1973. La FAO Silvicultura Series No. 3.

Anotando y Anota el Transporte en el Bosque Alto Tropical. 1974. FAO  
El Desarrollo de Forestry Papel No. 18.

Árbol que Planta las Prácticas en las Sabanas africanas. 1974. FAO  
El Desarrollo de Forestry Papel No. 19.

La Valoración del bosque, por Dammis Heinsdijk. 1975. Centro para Agrícola  
Publishing y Documentación, Wageningen.

Informe en el Segundo FAO/SIDA Entrenamiento Curso en el Inventario de la  
Silvicultura,  
Ibadan, Nigeria, 12 agosto--el 1974. 1975 dado septiembre. FAO  
Forestry Series No. 14.

La Metodología de Conservación de Bosque los Recursos Genéticos:  
Report en un Study. 1975 Modelo. FAO.

El Fuego del bosque Control. 1953, reimprimido en 1978. FAO.

El bosque Influences: Una Introducción a Forestry. 1962 Ecológico,

reprinted en 1978. FAO.

La silvicultura para el Desarrollo de la Comunidad Local. 1978. Silvicultura de FAO Paper No. 7.

La introducción para Arbolar las Genéticas. 1976. Jonathan W. Wright. New York: la Prensa Académica.

Las Limitaciones institucionales

El Recurso del bosque Economics. 1972. La Ronald Press, Nueva York.

Un Legal y estructura institucional para el Gestión del Recurso Natural, BY G. J. CANO. 1975. Legislativo de FAO Estudio No. 9.

Guíe a la Apreciación del Proyecto Práctica: el Análisis del Costo-beneficio Social in Developing Countries. 1978. Los Naciones Unidas de Proyectan la Formulación La Evaluación de and Series No. 3.

El Análisis Económico de Proyectos de la Silvicultura. 1979. FAO Silvicultura Papel No. 17.

El Análisis Económico de Proyectos de la Silvicultura: Los estudios de casos prácticos de . 1979. FAO

Forestry Paper No. 17, Suppl. 1.

El Análisis Económico de Proyectos de la Silvicultura: READINGS. 1980. FAO  
La silvicultura Papel No. 17, Suppl. 2.

La Silvicultura de Uso de Múltiplo

Las Pautas ecológicas para el Uso de recursos naturales en el  
El Este de Middle y Sudoeste Asia. 1975. la Unión Internacional para  
Conservation de Naturaleza y recursos naturales.

El Uso de Pautas Ecológicas para el Desarrollo en el americano  
Los Trópicos de Humid. 1975. Unión Internacional para la Conservación de  
Nature y recursos naturales.

El Uso de Pautas Ecológicas para el Desarrollo en Tropical  
Las Zonas de Forest de Sudeste Asia. 1975. la Unión Internacional para  
Conservation de Naturaleza y recursos naturales.

Las Pautas ecológicas para el Desarrollo Costero Tropical. 1976.  
La Unión de International para la Conservación para la Naturaleza y Natural  
Resources.

El Gestión de recursos naturales en Africa: las Estrategias Tradicionales  
and Modern Decisión-Making. 1978. UNESCO, MAB la Nota Técnica  
No. 9.

Las Pautas ecológicas para el Uso de la Tierra Equilibrado, Conservación y Development en Mountains. 1979 Alto. la Unión Internacional para Conservation de Naturaleza y recursos naturales.

La IUFRO/MAB Conference: Investigación en el Uso Múltiple de Recursos del Bosque.

1980. el Departamento americano de Agricultura, el Servicio del Bosque, General el Informe Técnico WO-25.

El Análisis Económico de Proyectos de la Silvicultura. 1979. Hans M. Gregersen and Arnoldo H. la Contreras. FAO Silvicultura Papel 17.

El Análisis Económico de Proyectos de la Silvicultura. 1980. Suplemento a Forestry Paper 17.

Los Productos de Madera segando la mies

Guíe por Planear Pulpa y Empresas del Papel. 1973. Silvicultura de FAO and Forest los Productos Series No. 18.

El Traslado de Tecnología a los países en desarrollo: La Pulpa y La Industria de Paper. 1974. Instituto de los Naciones Unidas para el Entrenamiento y Research.

Underexploited las Plantas Tropicales con Prometer el Valor Económico. 1975. la Academia Nacional de Ciencias, Washington, D.C.,

Los Bosques Artificiales segando la mies en los países en desarrollo. 1976. FAO Forestry Series No. 21.

El Mercadeo de Madera Tropical. Las Madera Especies del americano Sur Tropical Forests. 1976 Húmedo. La FAO Silvicultura Papel No. 5.

La valoración de Anotar el Coste de los Inventarios del Bosque en los Trópicos--  
1.  
Principles y Methodology. 1978. el FAO Silvicultura Papel  
No. 10/1.

La valoración de Anotar el Coste de los Inventarios del Bosque en los Trópicos--  
2.  
La Colección de Data y Calculations. 1978. La FAO Silvicultura  
Paper No. 10/2.

Pulping y Papel-haciendo Propiedades de Rápido-crecer la Plantación  
Las Especies de Wood, 1980. FAO Silvicultura Papel No. 19/1 y No. 19/2.

Carbón de leña que Constituye la Empresa Pequeña: Un Entrenamiento Ilustrado  
Manual. 1975. D. E. Earle y À. Earle. Switzerland: OIT.

El Gestión de combustible

La Base biológica y Sociológica para un Uso Racional de Bosque  
Resources para la Energía y Organics, Procedimientos de un Internacional



Workshop, el 6-11 de mayo de 1979, la Michigan State University, el Este, Lansing Michigan, Stephen G. Boyce, editor. 1979. el Departamento americano de Agricultura de of, el Servicio del Bosque, el Experimento del Bosque Del sudeste, Station. Ashville, Carolina del Norte.

Los procedimientos del USAID la Asia Escritorio Conferencia en la Energía, Silvicultura and Environment. 1979. la Agencia americana para Internacional Development, Washington, D.C.,

La leña Siega--los Arbustos y Especies del Árbol para la Producción de Energía. 1980. la Academia Nacional de Ciencias, Washington, D.C.,

Los Agro Silvicultura Proyectos

El Bosque integrando y la Granja En pequeña escala Systems en Media América. 1977. Agro-ecosistemas No. 3.

La agrosilvicultura en el Oeste Africa: Una Apreciación de Algún IDRC Supported Research Projects en Ghana y Nigeria. 1978. el Swedforest Consultando, Solna, Suecia.

El Lugar de Agro-silvicultura Manejando el Bosque Tropical. 1980. El Simposio de International de Utilización de Forests: Tropical y Conservación, La Universidad de Yale, Nuevo Haven, Connecticut.

La pertinencia de Agrosilvicultura Systems. 1981. CENTRO AGRONOMICO Tropical de Investigacion y Ensenanza, Turrialba, Costa Rica.

La cuantificación de Agrosilvicultura Actual Practica y Controló Research Plots en Costa Rica. 1981. Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza, Turrialba, Costa Rica.

Shelterbelt y Viento-descanso Plantings

Protección de Plantas Contra el Tiempo Adverso. 1971. Mundo Meteorológico Organization.

Planeando y Gestión de Protección contra el viento de la Granja. 1972. Iowa La Universidad de State, el Servicio de la Extensión Cooperativo, Ames, el Iowa.

Las protección contra el viento para la Conservación. 1974. Departamento americano de Agricultura, El Soil Conservación Servicio, Washington, D.C.,

Shelterbelts en las Granes Llanuras: Los Procedimientos de del Simposio. 1976. las Granes Llanuras el Consejo Agrícola, Lincoln, Nebraska.

La protección contra el viento y Fauna Plantings para las Extensión en acres Rurales Pequeñas y Homesites. 1976. Departamento americano de Agricultura, la Conservación de la Tierra, Service, Washington, D.C.,

Los coníferos para las Protección contra el viento de Campo de Solo-fila. 1977.  
Departamento americano  
La Agricultura de of, el Servicio del Bosque, el Rocky Mountain el Bosque y Rango  
Experiment Station.

La reforestación y Proyectos de Forestación

Los arbolillos de Algunos Árboles Tropicales y Arbustos Principalmente de Sudeste  
Asia, por D. Burger. 1972. El Centro de para la Publicación Agrícola  
La Documentación de and, Wageningen.

La reforestación en las Tierras Áridas. 1977. Voluntarios en Técnico  
Assistance las Series No. 37E Manuales.

La Forestación de la sabana en Africa. Lecture las Notas para el FAO/DANIDA  
El Curso de Training en la Guardería del Bosque y Técnicas del Establecimiento  
for las Sabanas africanas y Papeles del Simposio en la Sabana  
Afforestation con el Apoyo del danés International  
La Agencia de Development, Kaduna, Nigeria 1976. 1977. La FAO Silvicultura  
Paper No. 11.

Las Técnicas del establecimiento para las Plantaciones del Bosque. 1978.  
Silvicultura de FAO

Paper No. 8.

El bosque Árbol Guardería Tierra Gestión y Practices. 1979 Relacionado.  
El Ministerio de Canadian de recursos naturales, Toronto.

Las Actividades del bosque y Problemas de la Deforestación en los países en desarrollo.

1980. U.S. La Agencia para el Desarrollo Internacional,  
WASHINGTON, D.C.,

Impacte en las Tierras de Rápido-crecer las Especies en la Tierra baja los Trópicos Húmedos.

1980. La FAO Silvicultura Papel No. 21.

#### LA NOTA BIOGRÁFICA

Peter F. Ffolliott es Profesor, Escuela de Renovable Natural Los Recursos de , Universidad de Arizona, Tucson, Arizona. Su corriente que enseña y los intereses de la investigación relacionan a natural El recurso inventario y systems de la evaluación para analizar madera, El agua de , rango, y fauna values. la experiencia de trabajo Anterior estaba con el Rocky Montaña Bosque y Experimento del Rango Station, USDA Bosque Servicio como dónde él era empleado un Research Forester. Él ganó B.S. y M.F. los grados en La Silvicultura de de la Universidad de Minnesota, y un Ph.D. en El Divisoria de aguas Gestión de la Universidad de Arizona.

John L. Thames es Profesor, Escuela de Renovable Natural  
Los Recursos de , la Universidad de Arizona, Tucson, Arizona. Currently,  
su enseñanza y las actividades de la investigación enfocan en la divisoria de  
aguas

El recurso desarrollo, y tierra y agua conservation. Previous  
camellan las asignaciones incluidas como un Guardabosque de la Investigación con  
el Cuerpo del Ejército americano de Ingenieros y como un Bosque Hydrologist  
con la Estación de Experimento de Bosque Del sur, Bosque de USDA  
Service. Él ganó un B.S. el grado en la Silvicultura de la Universidad  
de Florida, un M.S. el grado en la Fisiología de la Planta de  
la Universidad de Mississippi, y un Ph.D. en la Divisoria de aguas  
El Gestión de de la Universidad de Arizona.

== == == == == == == == == == == == == == == == == == == == == == ==  
== == == == == == == == == == == == == == == == == == == == == == ==