

CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

FRP



Introducción a los Sistemas Agroforestales

Manual del Estudiante - 2004



CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza



Introducción a los Sistemas Agroforestales

Manual del Estudiante - 2004

00008519

CATIE

Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza

The background of the cover is a photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a cobblestone path leading through a field. To the left, a fenced-in area contains young trees, likely part of an agroforestry system. The background shows a dense forest of trees with some autumn-colored foliage under a clear blue sky. In the bottom right corner, there is a circular inset showing a close-up of a green plant with several leaves.

Introducción a los Sistemas Agroforestales

Manual del Estudiante - 2004

1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

2025

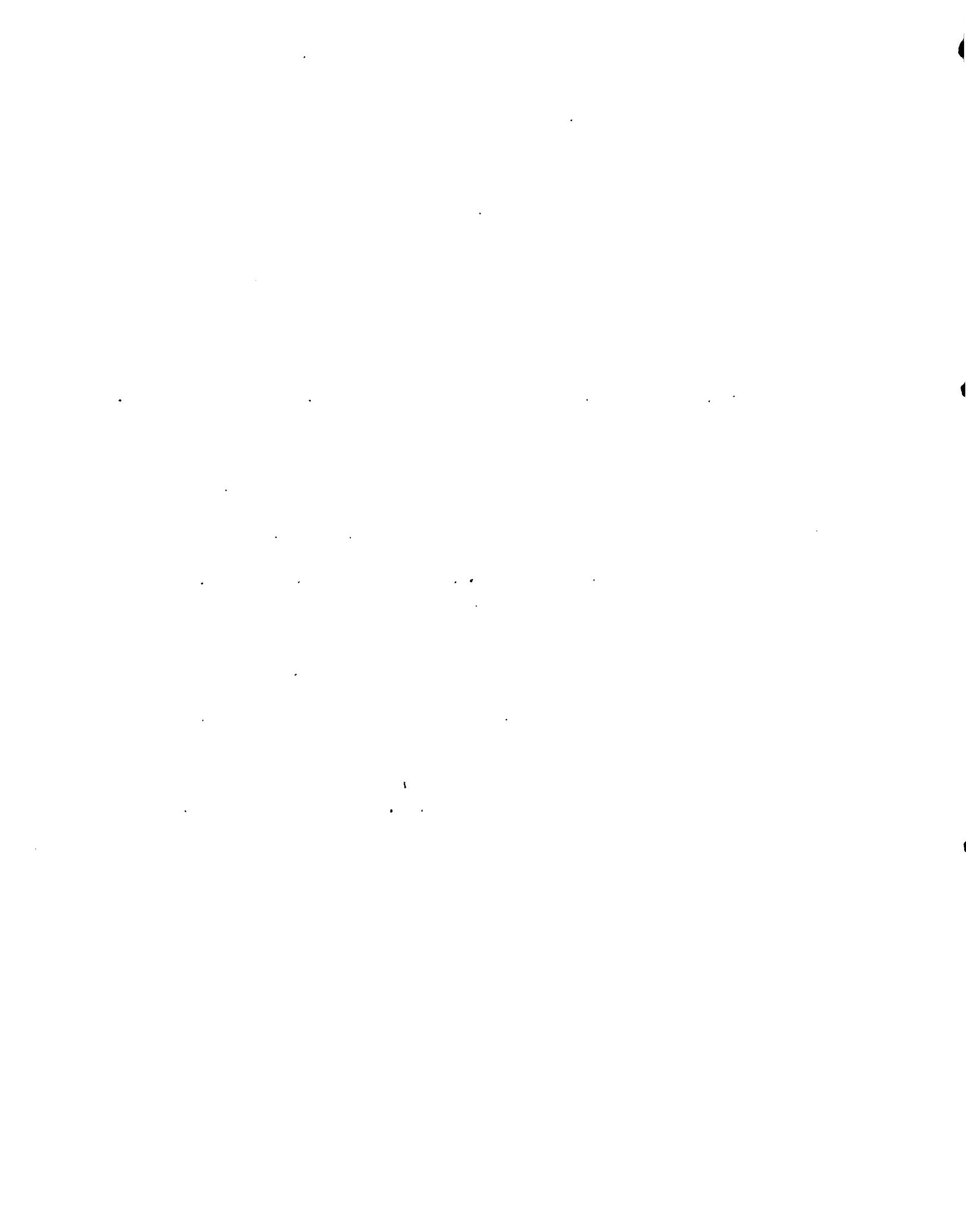


Information for
Statewide Agency

TABLA DE CONTENIDOS

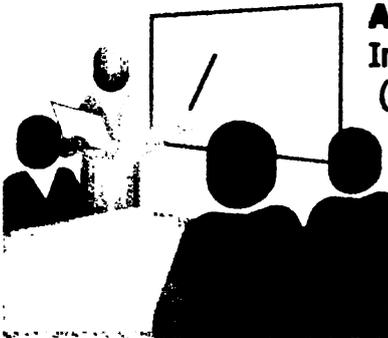
Presentación

A modo de introducción	1
Objetivos de la guía del estudiante	1
La estructura y funcionalidad con que cuenta este manual	1
Certificación y evaluación del curso	1
MÓDULO 1. Conceptos claves sobre Sistemas Agroforestales	4
Objetivos del módulo	4
Actividades	4
MÓDULO 2. Sistemas Silvoagrícolas	10
Objetivos del módulo	10
Actividades	10
MÓDULO 3. Sistemas Silvopastoriles	14
Objetivos del módulo	14
Actividades	14
MÓDULO 4. Sistemas Agrosilvopastoriles	17
Objetivos del módulo	17
Actividades	17
MÓDULO 5. Características y Manejo de Diferentes Tipos de Árboles Comúnmente Incluidos en Sistemas Agroforestales	19
Objetivos del módulo	19
Actividades	19
Enlaces Relacionados con los Temas Tratados en el Curso para Conocer Más	21



Presentación

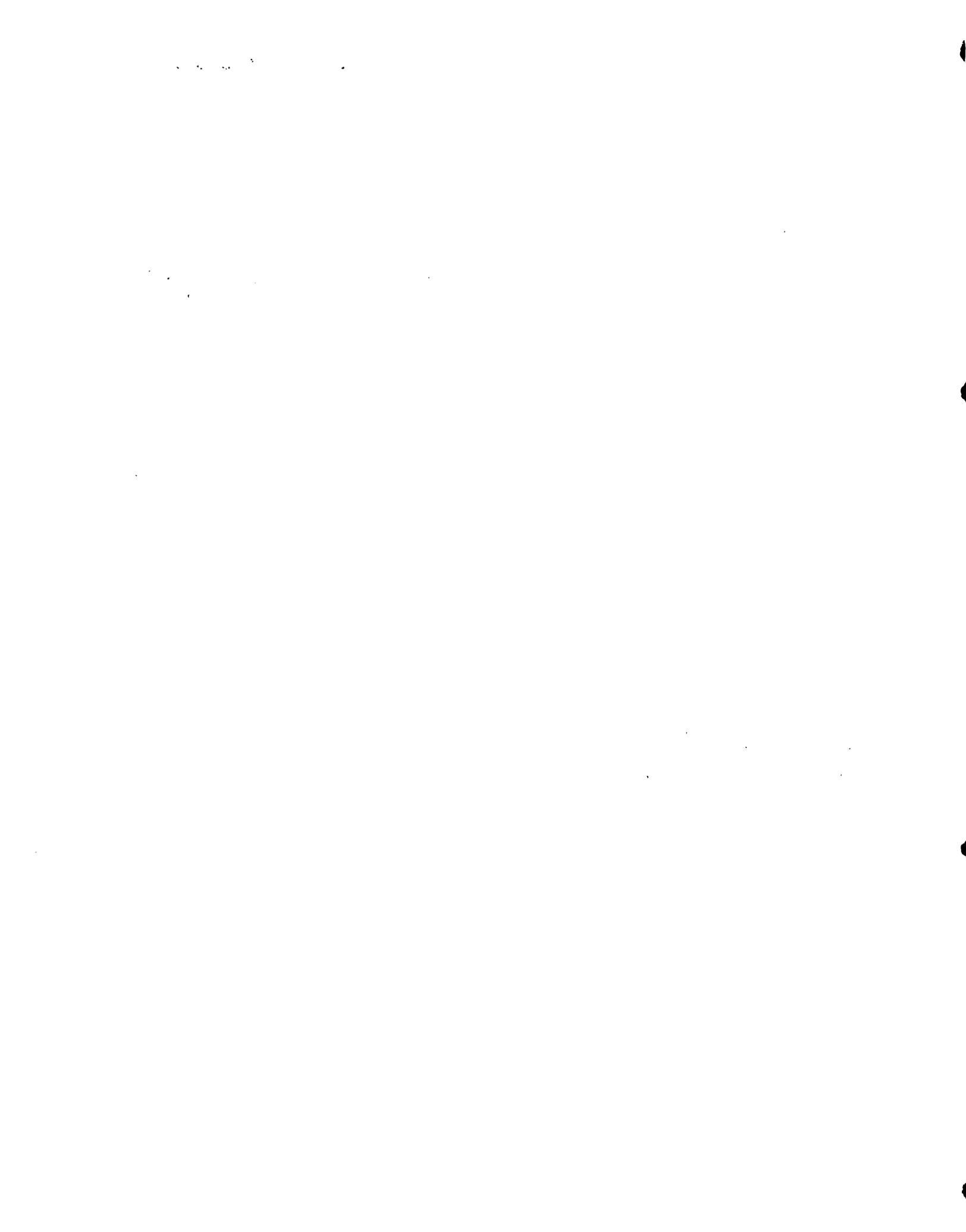
Este manual del estudiante es parte del curso **Introducción a los Sistemas Agroforestales** diseñado por el consorcio establecido entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Instituto Forestal de Oxford (OFI).



La elaboración del Disco Compacto y el manual del estudiante tuvieron varias etapas en el proceso de diseño, entre las cuales cabe destacar el intenso trabajo realizado por el CATIE en cursos presenciales en todo Centroamérica.

El material que se presenta hoy no se considera un producto rígido, pues la particularidad de su realidad y trabajo, demanda que este curso se desarrolle tomando en cuenta sus propios contextos dentro de los sistemas agroforestales. Sin embargo, constituye una guía para el estudio introductorio de los Sistemas Agroforestales.

Dr. François Dagenais
Director DECAP
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura



Introducción a los Sistemas Agroforestales

A modo de introducción

Estimados estudiantes:

La guía que le ofrecemos a continuación representa un acompañamiento al disco compacto, como un apoyo didáctico para el desarrollo del curso Introducción a los Sistemas Agroforestales.



La guía del estudiante persigue el siguiente objetivo

Aplicar los conocimientos adquiridos a través del disco compacto mediante el análisis de los diferentes sistemas agroforestales.



La estructura y funcionalidad con que cuenta este manual

El manual del estudiante trata de facilitar y hacer agradable la experiencia de navegar el curso a través de un disco compacto con la ayuda de un tutor, y alcanzar los objetivos de aprendizaje, en aquellos aspectos importantes del curso. El manual ha sido estructurado en cinco módulos que se presentan en el disco compacto. Al inicio de cada módulo se presenta el contenido estructurado de la siguiente

manera:

- ✓ **Módulo 1.** Conceptos claves sobre Sistemas Agroforestales
- ✓ **Módulo 2.** Sistemas Silvoagrícolas
- ✓ **Módulo 3.** Sistemas Silvopastoriles
- ✓ **Módulo 4.** Sistemas Agrosilvopastoriles
- ✓ **Módulo 5.** Características y Manejo de Diferentes Tipos de Árboles Comúnmente Incluidos en Sistemas Agroforestales



Certificación y evaluación del curso

Para obtener el certificado de aprovechamiento del curso usted debe completar los siguientes requisitos:

1. Asistencia y participación a las tutorías del curso.
2. Reporte de ejercicios y tareas al tutor.
3. Examen final del curso.



A continuación el desglose de los criterios de evaluación:

- a. Asistencia y participación tutorías 10%
- b. Reporte de ejercicios y tareas al tutor 60%
- c. Examen final del curso 30%
- Total 100%**

La siguiente tabla presenta la distribución de horas de tutoría, trabajo de navegación en el CD, y trabajo extraclase por módulo:

Cuadro: Horas de distribución del curso 

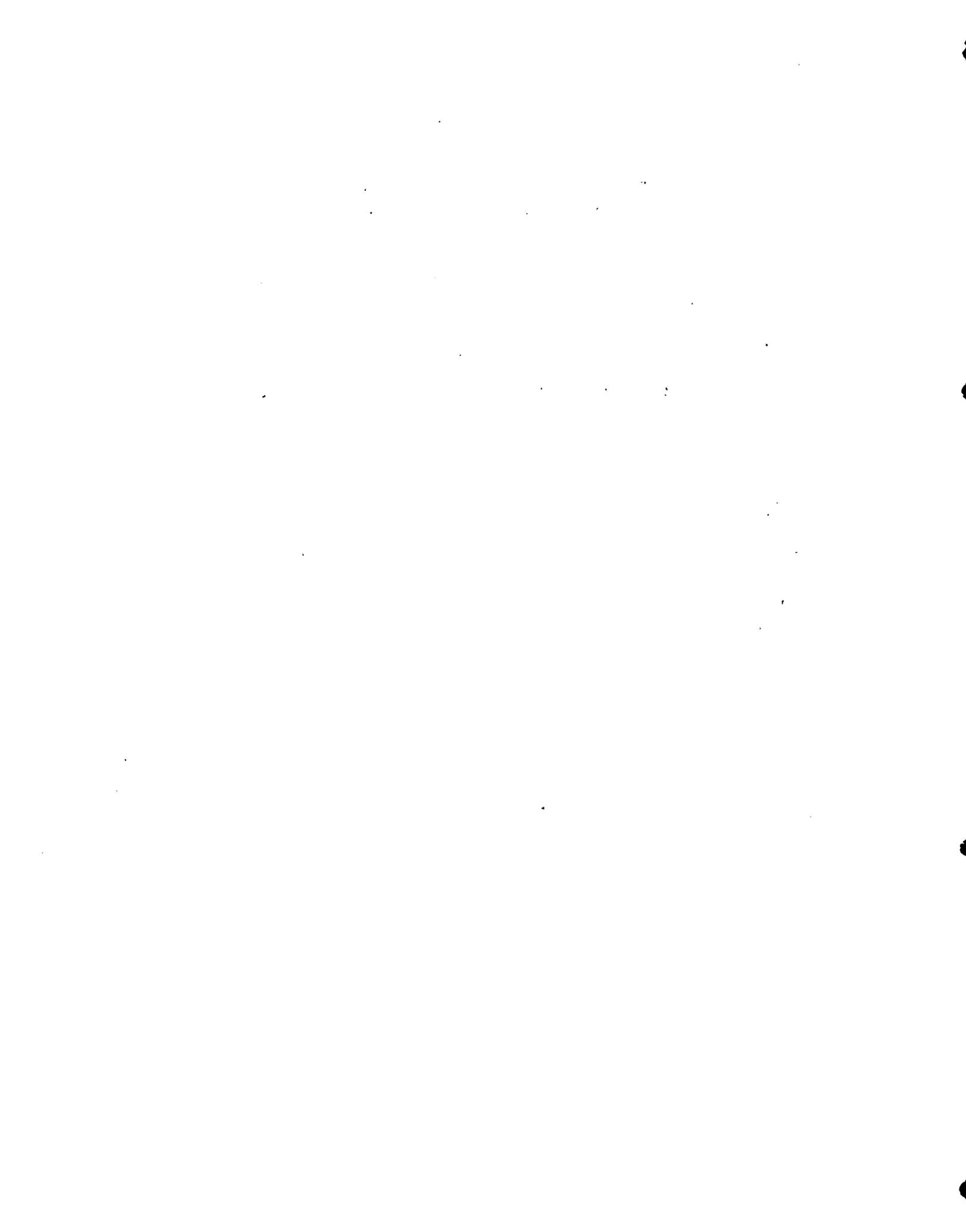
Módulo	Horas de trabajo en disco compacto	Horas de tutoría/Clase	Horas de trabajo extraclase
Inmersión	1 hora	1 hora	1 hora
Módulo I	1 hora	1 hora	2 horas
Módulo II	2 horas	1 hora	2 horas para ejercicios 8 horas lecturas PDF
Módulo III	1 hora	1 hora	2 horas para ejercicios 6 horas lecturas PDF
Módulo IV	0.5 hora	1 hora	2 horas para ejercicio 1 hora lecturas PDF
Módulo V	1.5 horas	1 hora	2 horas para ejercicios
Repaso para examen	3 horas	0	6 horas
Examen	-	2	-
Total	10 horas	8 horas	32 horas

Total: 50 horas.

Pre-actividad #1: Vídeo de Presentación del Curso: Escuche atentamente la presentación del vídeo del curso en su disco compacto acerca de los antecedentes y justificación del curso y resume las tres ideas principales de los antecedentes (puede ayudarse del texto paralelo del vídeo):

1.	_____
2.	_____
3.	_____

Comparta en la tutoría con sus compañeros y compañeras del curso.





Pre-actividad #2:

Además, escriba tres objetivos de aprendizaje que usted quiere lograr en este curso:

1.	_____
1.	_____
2.	_____

Entregue sus objetivos de aprendizaje a su tutor.



Módulo 1. Conceptos Claves sobre Sistemas Agroforestales

Este módulo está formado por tres temas claves para el estudio introductorio de los sistemas agroforestales (SAF):

- 1.1. Antecedentes generales acerca de los SAF.
- 1.2. Conceptualización de agroforestería
- 1.3. Clasificación de los sistemas agroforestales

Objetivos del Módulo

- Presentar los conceptos y fines generales del desarrollo de los sistemas agroforestales.
- Estudiar y analizar la importancia de los sistemas para la comprensión de los SAF.
- Analizar los diferentes conceptos que diversos autores han denominado para la definición de agroforestería.
- Estudiar y comprender la clasificación de los sistemas agroforestales por tipo de componentes.

Pre-actividad: escuche el vídeo de presentación del modulo 1.

1.1 Antecedentes generales acerca de los SAF

Escuche la explicación en su disco compacto acerca del los fundamentos teóricos que rigen los SAF.

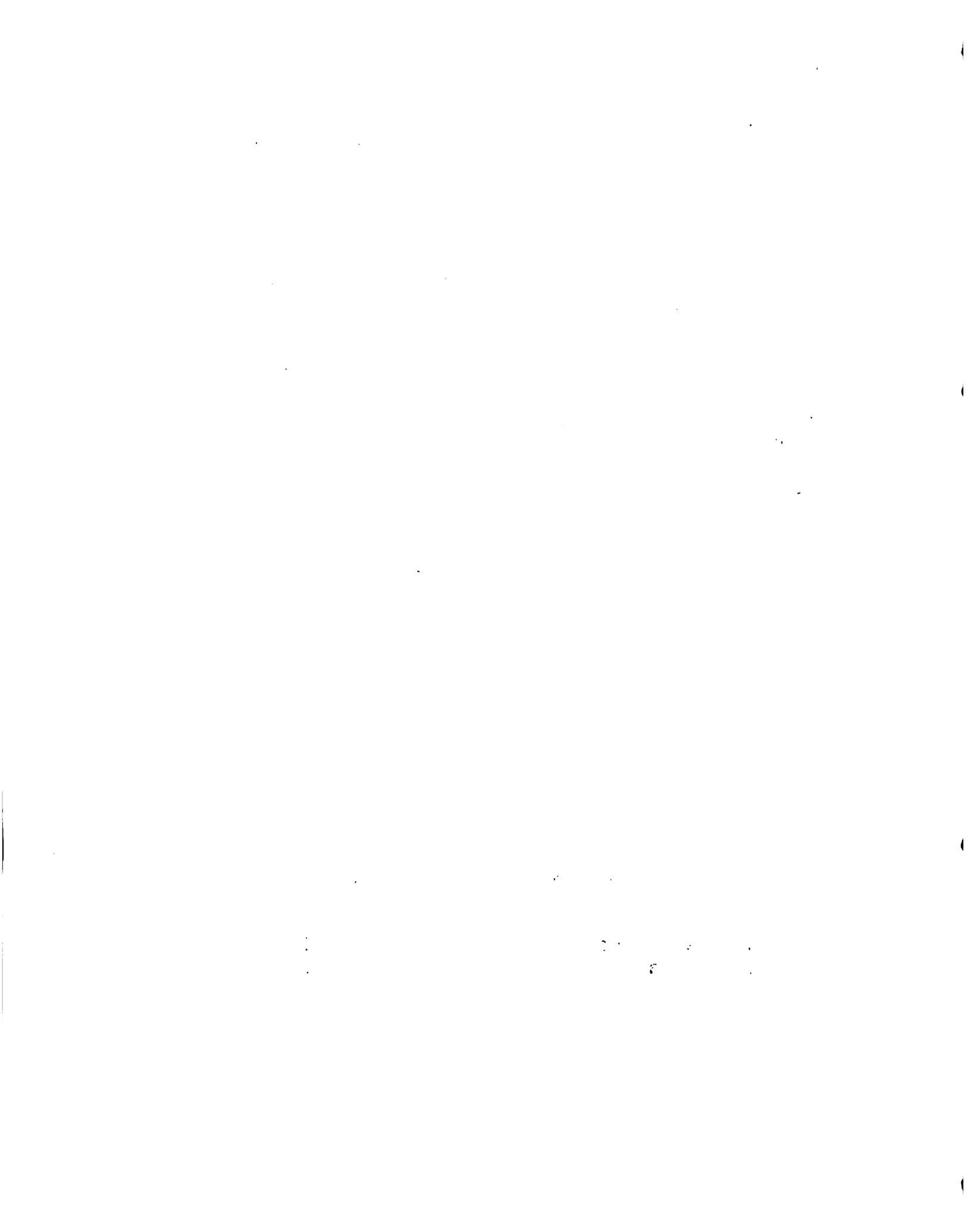


Actividad #1: MI concepto previo de SAF

Concepto de un sistema Agroforestal. Escriba su concepto previo de SAF:

Actividad #2: Razones, beneficios e importancia de los SAF

Instrucciones: a partir del estudio de los antecedentes generales determine la importancia y razones para el desarrollo de los SAF. Como usted pudo estudiar, son múltiples las razones para desarrollar un SAF en una finca. Para su caso específico, conteste:



- ¿Cuáles razones tiene usted para desarrollar un SAF?

- Discusión en grupos: haga una síntesis de las razones del ejercicio anterior e importancia de los sistemas agroforestales.

¿Qué beneficios tiene para una finca (o finqueros) la implementación de un SAF?

1.2 Conceptualización de agroforestería: Lea las definiciones en su disco compacto y realice la siguiente actividad.

Actividad #3: Ejercicio de conceptualización de la agroforestería

En el Cuadro de abajo se han desglosado los términos que implican las definiciones sobre agroforestería enunciadas por Somarriba (1992), Combe y Budowski (1979), y Lundgren y Raintree (1982). Con base en la selección de algunos términos de dichas definiciones, se ha construido la del ejemplo siguiente: "Agroforestería es el nombre colectivo para los sistemas y tecnologías de uso de la tierra, donde existen al menos dos especies de plantas que interactúan biológica y económicamente. Al menos una de las plantas debe ser una leñosa perenne y la otra una planta manejada con fines agrícolas y/o ganaderos. La combinación puede ser simultánea o escalonada en el tiempo o en el espacio".

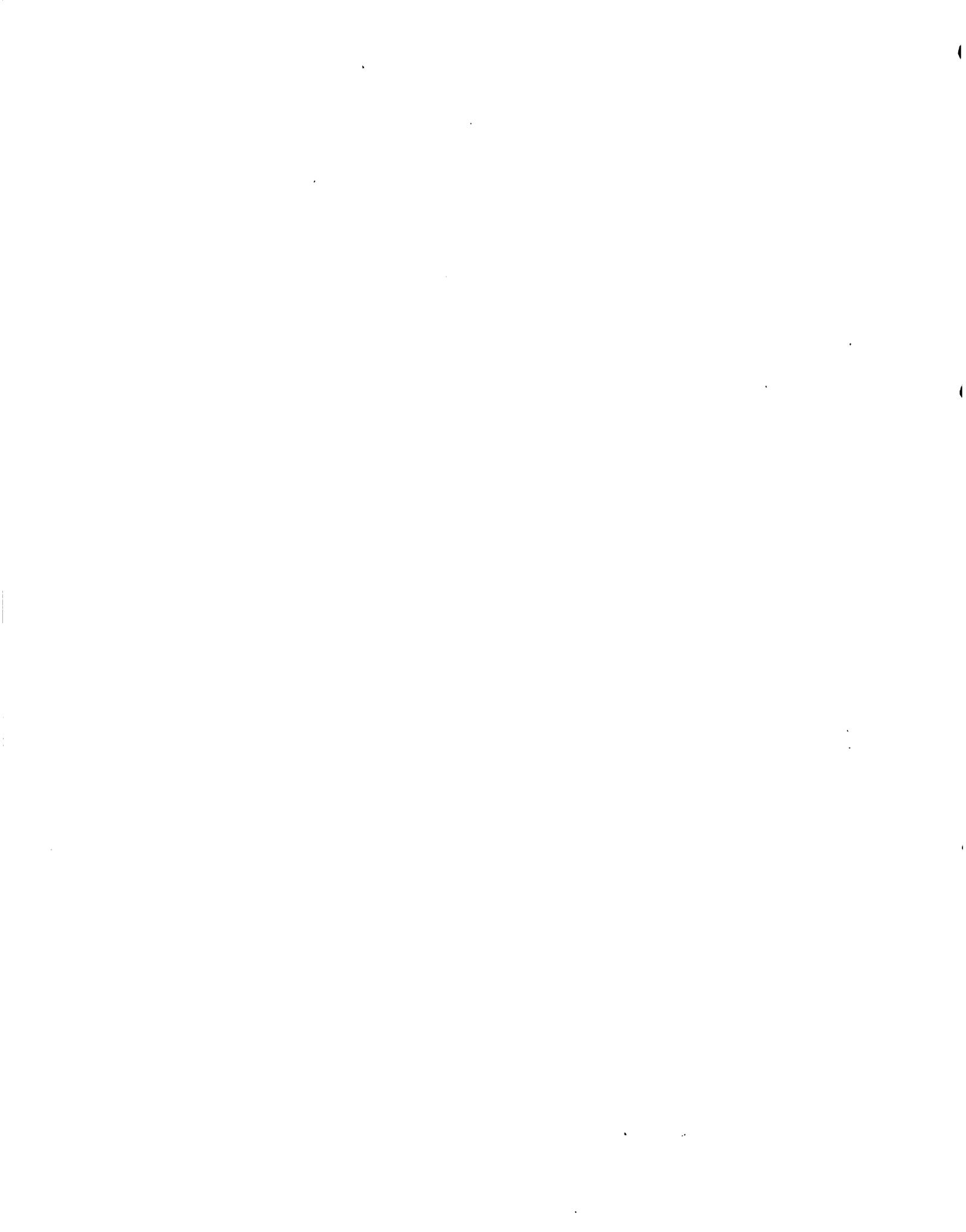
La definición anterior ha sido elaborada solo a manera de ejemplo, para mostrar la forma en que usted podría construir su propia definición. Además de utilizar los términos ya desglosados en el Cuadro (los cuales están marcados con una "X"), seleccione otros que usted mismo separe de las definiciones de Nair (1982), FAO (1984) y, King y Chandler (1982), y que no fueron incluidos en el ejercicio del ejemplo.

Cuadro. Términos en que se pueden dividir algunas definiciones sobre agroforestería.

Términos	Autores de las definiciones agroforestales					
	Somarriba (1992)	Combe y Budowski (1979)	Lundgreen y Raintree (1982)	Nair (1982)	FAO (1984)	King y Chandler (1982)
Forma de cultivo múltiple.	X					



Términos	Autores de las definiciones agroforestales					
	Somarriba (1992)	Combe y Budowski (1979)	Lundgreen y Raintree (1982)	Nair (1982)	FAO (1984)	King y Chandler (1982)
Existen al menos dos especies de plantas que interactúan biológicamente.	X					
Al menos uno de los componentes es una leñosa perenne.	X					
Al menos uno de los componentes es una planta manejada con fines agrícolas.	X					
Incluye pastos.	X					
Conjunto de técnicas de uso de uso de la tierra.		X				
Implica la combinación de árboles forestales con cultivos, ganadería o con ambos.		X				
La combinación puede ser simultánea o escalonada en el tiempo o espacio.		X	X			
Tiene como objetivo buscar la máxima producción por unidad de superficie.		X				
Respeto el principio de rendimiento continuo.		X				
Nombre colectivo para los sistemas y tecnologías de uso de la tierra.			X			



Términos	Autores de las definiciones agroforestales					
	Somarriva (1992)	Combe y Budowski (1979)	Lundgreen y Raintree (1982)	Nair (1982)	FAO (1984)	King y Chandler (1982)
Las leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, bambúes, etc.) son usadas deliberadamente en las mismas unidades de manejo de la tierra con cultivos agrícolas y/o animales.			X			
Hay interacciones ecológicas entre componentes.			X			
Hay interacciones económicas entre componentes.			X			

Presentación

Usted deberá completar un desglose de términos para las otras tres definiciones que hacen falta en el Cuadro de arriba y luego construir su propia definición utilizando los términos que le parezcan más convenientes de las seis definiciones. Sin embargo, deberá tener cuidado de no repetir términos escritos de diferente manera. Finalmente deberá preocuparse por editar adecuadamente la definición que usted decida enunciar.

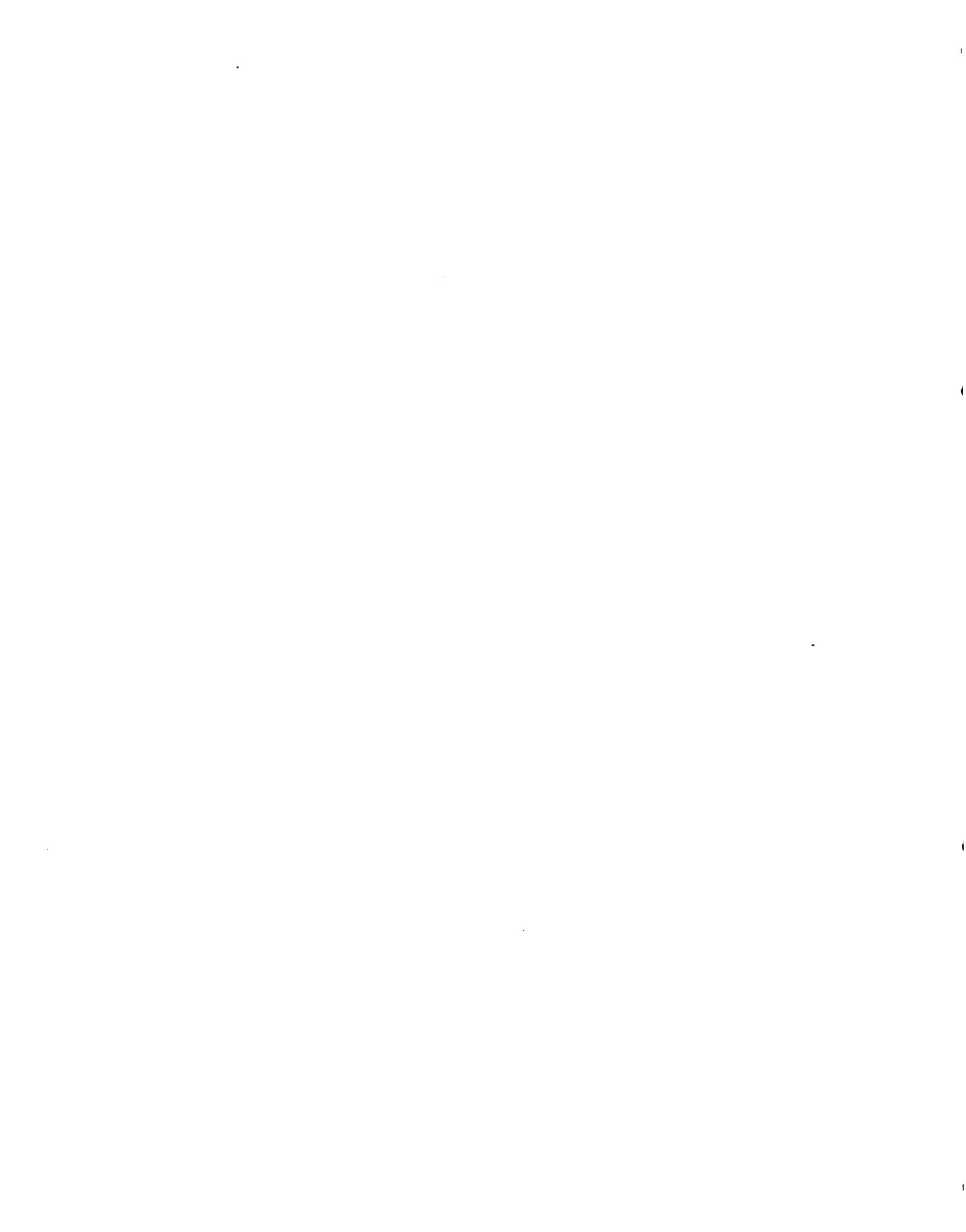
1. 3. Clasificación de los sistemas agroforestales

Actividad #4: Conceptos previos

Escriba su concepto previo de:

- **Sistema:** _____

- **Subsistema:** _____



Estudie los conceptos relacionados con los temas de sistema y subsistema en el tema tres del módulo 1 de su disco compacto. Compare sus respuestas con las definiciones propuestas en el mismo.

Actividad #5: Ejercicio sobre conocimiento y apreciación general sobre sistemas agroforestales

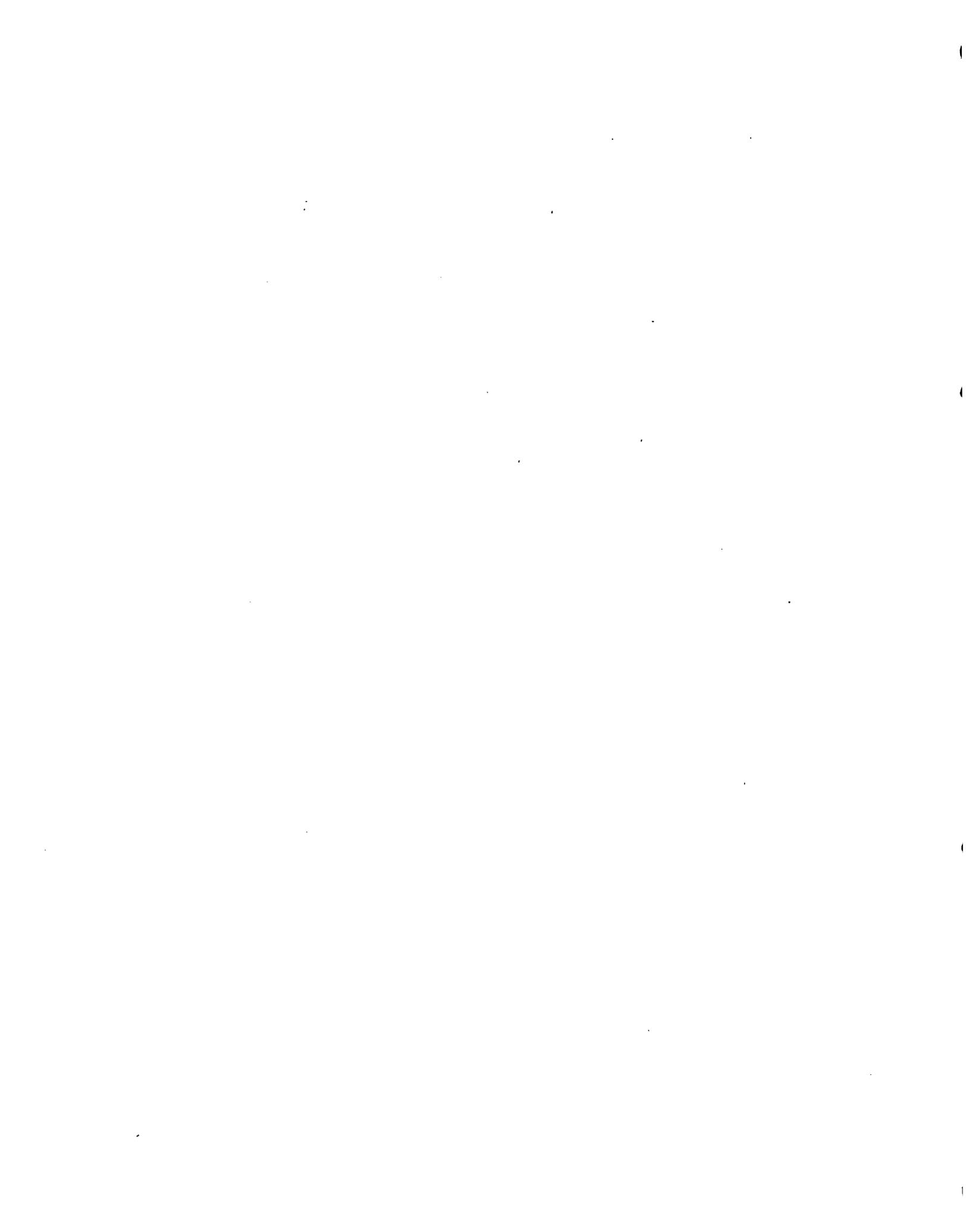
Instrucciones: lea los siguientes planteamientos y realice las actividades respectivas:

1. Haga una lista de al menos cinco sistemas agroforestales (SAF) que sepa que se practican en su zona de residencia o trabajo utilizando la técnica de lluvia de ideas y auxiliándose de la clasificación de sistemas agroforestales por componentes proporcionada en el Módulo 1. Se deberá elaborar una descripción general del clima (principalmente promedios anuales de precipitación y temperatura) y tipo de suelos predominantes (utilizando cualquier tipo de clasificación para la descripción de suelos), para tener una mejor comprensión de la correlación existente entre los SAF descritos por usted y las condiciones de clima y suelos.

2. Desglose los componentes de los SAF del punto anterior, anotándolos en el Cuadro a continuación (por ejemplo: Sistema silvoagrícola café – cedro - guaba; donde el componente agrícola es *Coffea arabica*, el componente forestal maderable es *Cedrela odorata*, y el componente forestal de servicio es *Inga spp.*). Luego analice cuáles de los SAF listados por usted son los más frecuentes (asignando una puntuación de 3 a los de mayor frecuencia, 2 a los intermedios y 1 a los de menor frecuencia). En el mismo orden, indique cuáles de dichos sistemas podrían ser los más rentables, asignando un 3 a los más rentables, 2 a los intermedios y 1 a los menos rentables (esto es con base a su buen criterio, sin necesidad de hacer análisis financieros o económicos). Después ordénelos de mayor a menor puntuación (sumando las puntuaciones asignadas a frecuencia y rentabilidad), obteniendo así el listado de SAF que de acuerdo a su opinión sería el prioritario para su zona de trabajo.

Cuadro. Desglose de sistemas agroforestales por componentes, frecuencia y rentabilidad para la zona de residencia o trabajo de los participantes al Curso.

SAF (Use la clasificación proporcionada en el CD-ROM)	Descripción de los principales componentes (agrícolas, forestales, animales/pasturas)	Frecuencia (valores de 3 a 1*)	Rentabilidad financiera o económica (valores de 3 a 1**)
Ejemplo: Sistema silvoagrícola café-cedro-guaba en la zona de Turrialba,	Componente agrícola: <i>Coffea arabica</i> , Componente	3	2



Costa Rica	forestal maderable: <i>Cedrela odorata</i> , Componente forestal de servicio: <i>Inga spp.</i>		

* 3 = muy frecuente; 2 = frecuente; 1 = poco frecuente.

** 3 = altamente rentable; 2 = moderadamente rentable; 1 = poco rentable.

3. Indique el sistema agroforestal del Cuadro anterior que a su criterio podría ser más fácilmente diseminado con los productores de su zona de trabajo partiendo del supuesto que su selección de SAF ha sido basada en un diagnóstico participativo con los productores. Como complemento a su respuesta, indique mediante el apoyo de quién podría diseminarse más fácilmente ese SAF (instituciones de gobierno, ONGs, iniciativa privada, universidades, etc.).

Presentación

Los resultados se presentarán en un informe escrito, el cual deberá incluir los 3 puntos solicitados en el ejercicio.



Módulo 2. Sistemas Silvoagrícolas

Pre-actividad: Escuche el vídeo de presentación del Módulo 2.

Este módulo está formado por dos temas claves para el estudio y caracterización de los sistemas silvoagrícolas:

2.1 Concepto de sistema silvoagrícola

2.2 Descripción de los principales sistemas silvoagrícolas:

- 2.2.1 Árboles de sombra
- 2.2.2 Cultivos con árboles dispersos
- 2.2.3 Árboles maderables o frutales
- 2.2.4 Cercos vivos
- 2.2.5 Cortinas rompevientos
- 2.2.6 Cultivo en callejones
- 2.2.7 Soportes vivos
- 2.2.8 Agricultura migratoria
- 2.2.9 Barbechos mejorados
- 2.2.10 Sistema Taungya

Objetivos del Módulo

- Comprender el concepto de sistema silvoagrícola.
- Conocer los principales tipos de sistemas silvoagrícolas comúnmente utilizados en América Latina.

2.1 Concepto de sistema silvoagrícola

Actividad #1: Escriba su concepto de Sistema Silvoagrícola

Y después de escribirlo, escuche y contraste su concepto con el presentado.

Actividad #2: Caracterización de los principales sistemas silvoagrícolas

Estudie en su disco compacto toda la presentación relacionada con el tema 2.2 acerca de la descripción de los principales sistemas silvoagrícolas y complete el siguiente cuadro de análisis:

Sistema	Características	Ventajas	Desventajas	Árboles que se pueden usar
Árboles de sombra				
Cultivos con árboles dispersos				
Árboles maderables o frutales				
Cercos vivos				
Cortinas rompevientos				
Cultivo en callejones				
Soportes vivos				
Agricultura migratoria				
Barbechos mejorados				
Sistema Taungya				

Actividad #3: Estudio de caso

Instrucciones: lea el siguiente caso y ejecute los ejercicios correspondientes.

Fincas a bordo del colapso

El café (*Coffea arabica*) ha sido uno de los cultivos más importantes de Latinoamérica. Desde su introducción al continente americano en el siglo XVII, se empezó a manejar bajo sombra de árboles (como un sistema silvoagrícola), simulando la forma en que crecían los cafetos en su hábitat natural original (Etiopía). Fue hasta con el surgimiento de la revolución verde (siglo XX) que se puso de moda la producción de café a pleno sol, con el objetivo principal de incrementar la productividad y los beneficios financieros, aunque para el efecto se requiriera de altas dosis de pesticidas y fertilizantes.

Los servicios de investigación y extensión en el cultivo del café a nivel mundial, invirtieron mucho tiempo y recursos en el siglo XX para cambiar la forma ya tradicional de producción del cultivo bajo sombra, hacia tecnologías de café a pleno sol.

Lamentablemente, no todas las consecuencias de ese cambio fueron positivas, pues con el transcurso del tiempo también se han ido encontrando grandes efectos negativos, tales como la contaminación ambiental (producto de la aplicación de altas cantidades de pesticidas y fertilizantes), reducción en la calidad del grano de café, aumento en el riesgo financiero del productor, reducción en la vida productiva de la plantación, aumento en la erosión del suelo y pérdida de servicios ambientales, entre otros.

La saturación de la oferta del café en el mercado mundial ha traído repercusiones económicas desastrosas para muchos de los finqueros de países tradicionalmente productores de este cultivo, pues de acuerdo a la Organización Internacional del Café (OIC, www.ico.org), a finales de los años 80 del siglo XX, los países productores percibían alrededor de US\$ 10 a 12 billones anualmente por concepto de exportaciones de café, mientras que a inicios del siglo XXI el monto total de las exportaciones ha bajado a cerca de US\$ 5 billones. Esto traducido a precios de café por libra, significa que mientras en los años 80 se pagaba alrededor de US\$ 1.2/libra de café a los países consumidores exportadores, en el 2003 se estaba pagando alrededor de US\$ 0.5 por cada libra de ese mismo producto; y aunque en el 2004 el precio ha subido a cerca de US\$ 0.8/libra de café de exportación, la tendencia general del precio del café (a mediano y largo plazo) es que vuelva a disminuir.

La OIC (www.ico.org) estimó en 5.3 millones de toneladas métricas el total del café comercializado en el periodo septiembre 2003 - agosto del 2004. Los países latinoamericanos comercializaron alrededor del 62% del total mundial (46 y 16% para América del Sur y Mesoamérica, respectivamente). Se pronostica que para el periodo de producción 2004 - 2005, se obtenga un incremento de cerca del 6% en la producción mundial, lo cual refleja que la sobresaturación de la oferta en el mercado internacional, no solo seguirá haciendo caer el precio del café, afectando aún más a los cerca de 25 millones de familias que sobreviven del cultivo en los países productores.

Dentro de las alternativas para paliar la situación, algunos países han estado impulsando la creación de incentivos para el cambio del cultivo del café hacia otro tipo de cultivos o ganadería y en otros casos, a la diversificación de los cafetales, por ejemplo, mediante la incorporación de frutales y especies maderables, con el objetivo de diversificar la producción e incrementar los ingresos en las fincas. El fomento de la producción de café orgánico o cafés especiales de mayor calidad, es otra de las líneas que se han estado impulsando. Sin embargo, no todos los países productores de café están adoptando políticas de esta naturaleza y donde se están adoptando, tampoco todos los productores aceptan, ni pueden cambiar lo que les ha costado muchos años de esfuerzo y trabajo, para introducirse en otras prácticas de cultivo desconocidas por ellos, o con muchas incertidumbres de mercado.

Resolución

En tal sentido, se le solicita a usted, que con base a lo tratado hasta el momento en el curso de introducción a la agroforestería, contribuya a generar alternativas para



reorientar la producción de café a pleno sol en las fincas de un grupo hipotético de productores, hacia café bajo sombra, que por su naturaleza más ecológica (café orgánico, café amigable, etc.) está ocupando un segmento cada vez más grande en el mercado y a mayores precios que los cafés tradicionales.

La idea es que a partir de su labor de extensión, se contribuya a mantener o incrementar las tasas de empleo en dichas fincas que están al borde del colapso y por lo tanto, a que el país no siga sufriendo de mayores consecuencias por el desempleo y se incremente los ingresos a las arcas nacionales, como producto de los impuestos a la exportación de dicho producto.

Para el efecto, se le solicita lo siguiente:

1. Elabore un listado de al menos 10 beneficios directos e indirectos que se podrían obtener por la plantación de árboles de sombra en los cafetales, para presentársela al grupo de caficultores arriba indicado.
2. Elabore un listado de al menos 20 especies forestales y frutales (de preferencia nativas al continente americano), que esté comprobado que se pueden combinar dentro de los cafetales, sin disminuir considerablemente la productividad del cultivo (indicar las especies con nombres científicos).
3. Suponga que una parte de esos productores de café a pleno sol, después de escuchar sus consejos para el cambio del cultivo a condiciones bajo sombra, sigue renuente a introducir árboles de sombra en sus cafetales. ¿Cree usted, que por esa actitud de los productores, no se les podría convencer de introducir árboles maderables, de servicio o frutales en sus fincas? Si considera que no es factible, justifique su respuesta. Si por otro lado, piensa que hay otras alternativas silvoagrícolas que les podría beneficiar (aunque no fuera precisamente la de árboles de sombra para su cultivo de café), indique cuáles le parecerían más factibles.
4. Proponga al menos una estrategia de extensión/promoción que podría utilizar para que los productores que aceptaran introducir árboles de sombra en sus cultivos, también fueran cambiando gradualmente las variedades de café a pleno sol por variedades de café adaptadas a la sombra.

Módulo 3. Sistemas Silvopastoriles

Pre-actividad: Escuche el video de presentación del Módulo 3

En este módulo usted estudiará dos temas claves relacionados con los sistemas silvopastoriles:

3.1 Concepto de sistema silvopastoriles

3.2 Descripción de los principales sistemas silvopastoriles

- 3.2.1 Pastoreo bajo plantaciones de árboles maderables o frutales.
- 3.2.2 Pastoreo bajo bosques naturales o secundarios
- 3.2.3 Pasturas en callejones
- 3.2.4 Especies arbóreas dispersas en potreros
- 3.2.5 Bancos forrajeros
- 3.2.6 Cortinas rompevientos
- 3.2.7 Cercos vivos
- 3.2.8 Árboles maderables en linderos

Objetivos del Módulo

- Comprender el concepto de sistema silvopastoril.
- Familiarizar a los participantes con los principales tipos de sistemas silvopastoriles comúnmente utilizados en América Latina.

Actividad #1: Características de los sistemas silvopastoriles. Identifique dos características de los sistemas silvopastoriles.

1.	
2.	

Actividad #2: Cuadro de caracterización de los principales sistemas silvopastoriles. Complete el siguiente cuadro con las ideas principales.

Sistema	Característica	Ventajas	Desventajas
Pastoreo bajo plantaciones de árboles maderables o frutales.			
Pastoreo bajo bosques naturales o secundarios.			
Pasturas en callejones.			

Sistema	Característica	Ventajas	Desventajas
Especies arbóreas dispersas en potreros.			
Bancos forrajeros.			
Cortinas rompevientos.			
Cercos vivos.			
Árboles maderables en linderos.			

Actividad #3: Preguntas generales de reflexión
 (Algunas son tomadas de Pezo e Ibrahim, 1999)

1. ¿Cómo cree usted que la ganadería puede complementar la actividad forestal?

2. Según su opinión, ¿son los sistemas silvopastoriles muy diferentes de los sistemas agroforestales? Argumente su respuesta.

3. ¿Cómo se pueden enriquecer los cercos vivos en pastizales o potreros para incrementar su valor?

4. ¿Cómo cree usted que puedan contribuir los cercos vivos a incrementar la biodiversidad en las fincas ganaderas?

5. ¿Por qué se considera el banco forrajero como un sistema silvopastoril?

6. ¿Cuál es la principal diferencia entre bancos forrajeros y bancos de proteína?

7. ¿Por qué cree usted que el sistema de pastoreo bajo bosques primarios o secundarios es muy común en zonas tropicales de frontera agrícola?

8. Indique al menos dos funciones principales de las leñosas en el sistema de pasturas en callejones.

9. Si usted tuviera que seleccionar algunas especies arbóreas para establecer en un sistema de árboles dispersos en potreros, indique al menos cinco características deseables que usted buscaría en dichas especies como condición previa a su establecimiento en los potreros.

10. Elabore un listado de los factores que a su criterio afectan la regeneración natural de árboles en potreros.

Módulo 4. Sistemas Agrosilvopastoriles

Pre-actividad: Escuche el vídeo de presentación del Módulo 4.

En este módulo usted estudiará dos temas claves relacionados con los sistemas agrosilvopastoriles:

4.1 Concepto de sistemas Agrosilvopastoriles

4.2 Descripción de los principales sistemas agrosilvopastoriles

4.2.1 Huertos caseros

Objetivos del Módulo

- Comprender el concepto de sistema agrosilvopastoril.
- Describir los huertos caseros como el principal sistema agrosilvopastoril.
- Familiarizar a los participantes con los principales tipos de sistemas agrosilvopastoriles comúnmente utilizados en América Latina.

4.1 Concepto de sistemas Agrosilvopastoriles

Actividad #1: Característica principal de sistemas agrosilvopastoriles. A partir del concepto presentado en el disco compacto ¿Cuál es la característica principal de los sistemas agrosilvopastoriles?

4.2 Descripción de los principales sistemas agrosilvopastoriles

Actividad #2: Estudio de caso. Huertos caseros. Lea el siguiente caso y realice los ejercicios respectivos.

En varios países tropicales de América Latina se suele encontrar que algunos agricultores que poseen fincas muy pequeñas (en promedio menores a 1 ha de extensión) y viven dentro de ellas, tienden a establecer una gran variedad de plantas alrededor de sus casas conjuntamente con algunos animales de crianza (por ej. cerdos, gallinas, patos, conejos, etc.) y domésticos (perros, gatos, loros, etc.), denominándose a este tipo de sistemas de finca, como huertos caseros, patios, solares o huertos caseros mixtos, entre otros.

Aunque la estructura y arreglo de los huertos varía entre las diferentes regiones, culturas y hasta en fincas vecinas, en general todas se caracterizan por poseer una alta diversidad de especies, incluyendo árboles de distintos tamaños y con diferente estructura de copas, así como plantas de enredadera, arbustos y herbáceas, pudiendo ser plantas comestibles (por sus frutos, semillas, etc.), medicinales o con algún otro uso, como madera, postes, leña, forraje para sus animales, etc.

Se considera que los huertos caseros son importantes reservas de conservación genética, debido a que muchas de las plantas que se encuentran en ellos, ya es difícil encontrarlas como plantaciones comerciales. Esto puede ser más marcado aún en áreas deforestadas o densamente pobladas, donde queda poco hábitat natural.

Con base a lo anterior, indique si:

1. En su país de origen o residencia ha observado la existencia de algún tipo de huerto casero que pudiera describir en términos de: tamaño promedio del huerto; cantidad aproximada de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; y cantidad de especies animales. Si usted no ha tenido la oportunidad de conocer un huerto casero, haga una descripción hipotética, basado en los elementos anteriores.

2. Elabore un listado de todos los beneficios directos e indirectos que a su juicio podrían representar los huertos caseros.

3. En contraste con el bien documentado papel de los huertos caseros en la conservación de la diversidad vegetal, poco se sabe sobre su valor para la conservación de especies animales. En función de lo anterior, indique si las aseveraciones que se hacen a continuación son falsas o verdaderas:

- a. () Dada su rica diversidad, estratos múltiples de sus doseles y alta densidad de plantas, sirven como hábitat de una alta diversidad de aves, pequeños roedores, arácnidos e insectos.
- b. () El valor real del huerto casero como reserva para animales silvestres superiores es mínimo debido al reducido tamaño de los huertos, y así como a la constante presencia de humanos, perros, gatos y otros animales domésticos dentro de los mismos.
- c. () En áreas donde la caza es popular, los animales silvestres que visitan los huertos pueden ser cazados para alimento.
- d. () El alcance de los huertos para mantener la biodiversidad tiende a ser limitado.

4. Proponga una estrategia viable para mejorar los ingresos de los pequeños productores propietarios de huertos caseros.

Presentación: pequeño informe con las respuestas solicitadas.



Módulo 5. Características y Manejo de Diferentes Tipos de Árboles Comúnmente Incluidos en Sistemas Agroforestales

Pre-actividad: Escuche el video de presentación del Módulo 5.

En este módulo usted estudiará once temas claves relacionados con las características y manejo de diferentes tipos de árboles incluidos en sistemas agroforestales:

- 5.1 ¿Cómo escoger las especies maderables?
- 5.2 ¿Cómo escoger los árboles frutales para sistemas agroforestales?
- 5.3 ¿Cómo escoger los árboles de servicio para plantaciones de cultivos perennes?
- 5.4 ¿Cómo escoger los árboles o arbustos para cortinas rompevientos?
- 5.5 ¿Cómo escoger los árboles o arbustos para bancos forrajeros?
- 5.6 ¿Cómo seleccionar árboles o arbustos para cercos vivos y cómo establecerlos?
- 5.7 ¿Cómo escoger los sitios para plantar árboles con valor comercial?
- 5.8 ¿Cómo manejar los árboles?
- 5.9 ¿Cómo evitar daños al cultivo perenne al cosechar árboles maderables de sombra?
- 5.10 ¿Cómo manejar los árboles frutales en sistemas agroforestales?
- 5.11 ¿Qué cultivos se pueden asociar con árboles comerciales?

Objetivos del Módulo

- Conocer las características y manejo de los diferentes tipos de árboles para ser incluidos en sistemas agroforestales.
- Familiarizar a los participantes con los conocimientos básicos sobre el desarrollo y manejo de árboles maderables, frutales, de servicio, cortinas rompevientos, bancos forrajeros y sistemas Taungya a incluir en sistemas agroforestales.

Actividad #1: Ejercicio general sobre el módulo de características y manejo de diferentes tipos de árboles comúnmente incluidos en sistemas agroforestales.

Instrucciones: Lea las siguientes preguntas y conteste en forma clara y sencilla.

1. Elabore un listado de al menos cinco árboles maderables, cinco frutales y cinco cultivos anuales potenciales para establecerse en sistemas agroforestales en su zona de residencia o trabajo (indicando nombres comunes y científicos).
2. Corrobore cuáles de las cinco especies de maderables y frutales cumplen con los aspectos o criterios que le fueron brindados en el curso, para escoger las mejores especies maderables y frutales para sistemas agroforestales. Adapte los criterios brindados en el curso a las características de la mejor especie frutal o maderable que usted considere apropiada para su zona de residencia o trabajo.

3. Seleccione la especie de cultivo anual que presente las mejores características para asociar mediante un sistema Taungya a la especie frutal o maderable que seleccionó en el punto anterior.

4. Haga una breve descripción del arreglo de distanciamientos de siembra (o plantación) que utilizaría en el componente agrícola y en el forestal o frutal del sistema Taungya propuesto por usted para su zona de residencia o trabajo, para el periodo del asocio.



Enlaces Relacionados con los Temas Tratados en el Curso para Conocer Más



<http://lists.albura.net/efe.es/apuntes/2003-04/0132.html>

En esta liga se encuentran conceptos en torno a la definición de agroforestería. Aquí, usted puede ampliar su concepto.

www.arbolesdecentroamerica.info

Árboles de Centroamérica, es una liga de Internet que ofrece la descripción de 199 especies nativas para agroforestería, plantaciones y manejo de bosque natural. Más de 1000 páginas de información botánica y forestal sobre usos y productos, mercadeo, silvicultura, ecología, distribución y taxonomía. Árboles de Centroamérica incluye buscadores de nombres comunes, sinónimos botánicos y herramientas para seleccionar especies de acuerdo al tipo de bosque, uso o sistemas de manejo en finca más apropiados.

www.kluweronline.com/issn/0167-4366

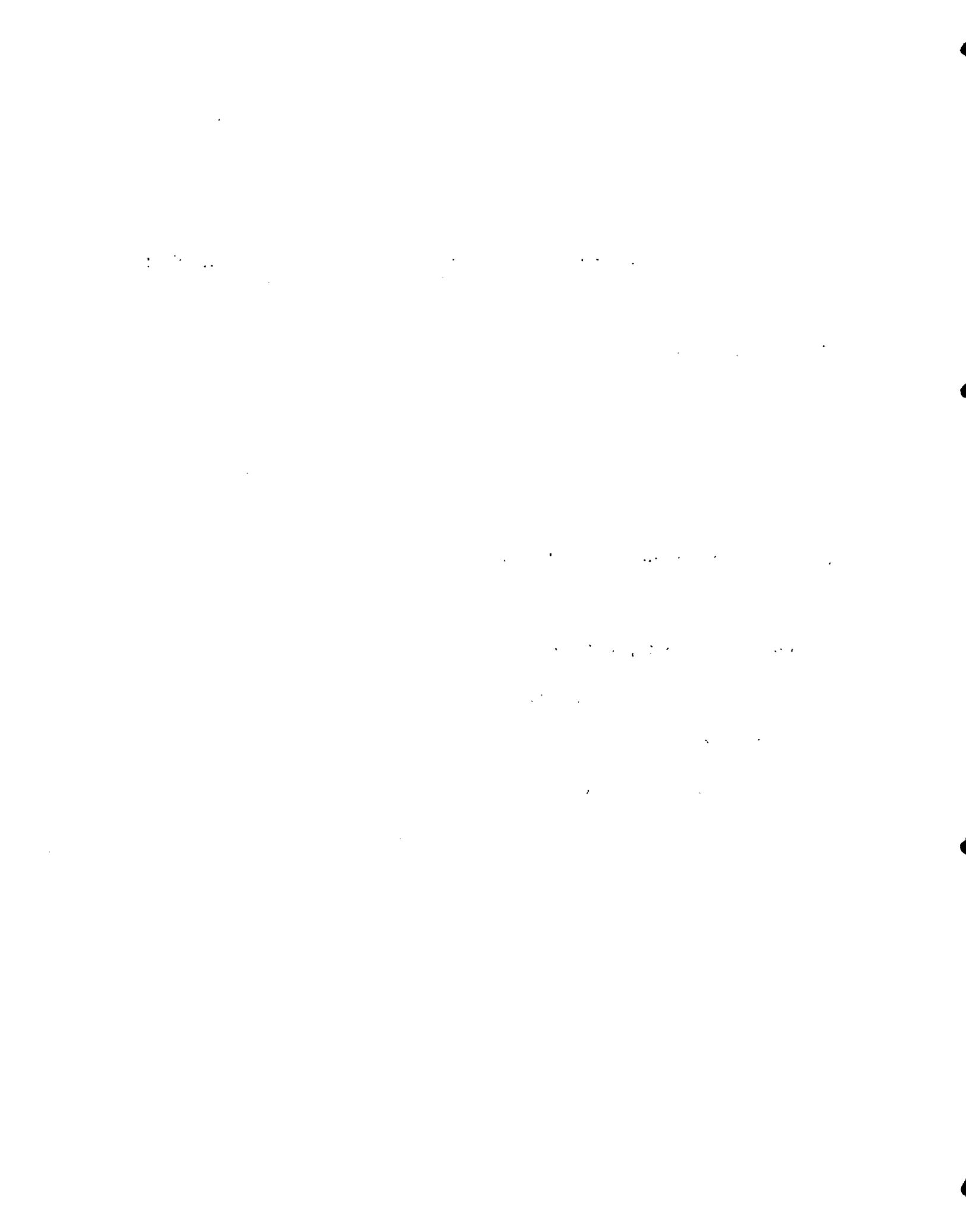
Esta es la liga de Internet de la Revista de Sistemas de Agroforestería. El sitio se encuentra en el idioma Inglés.

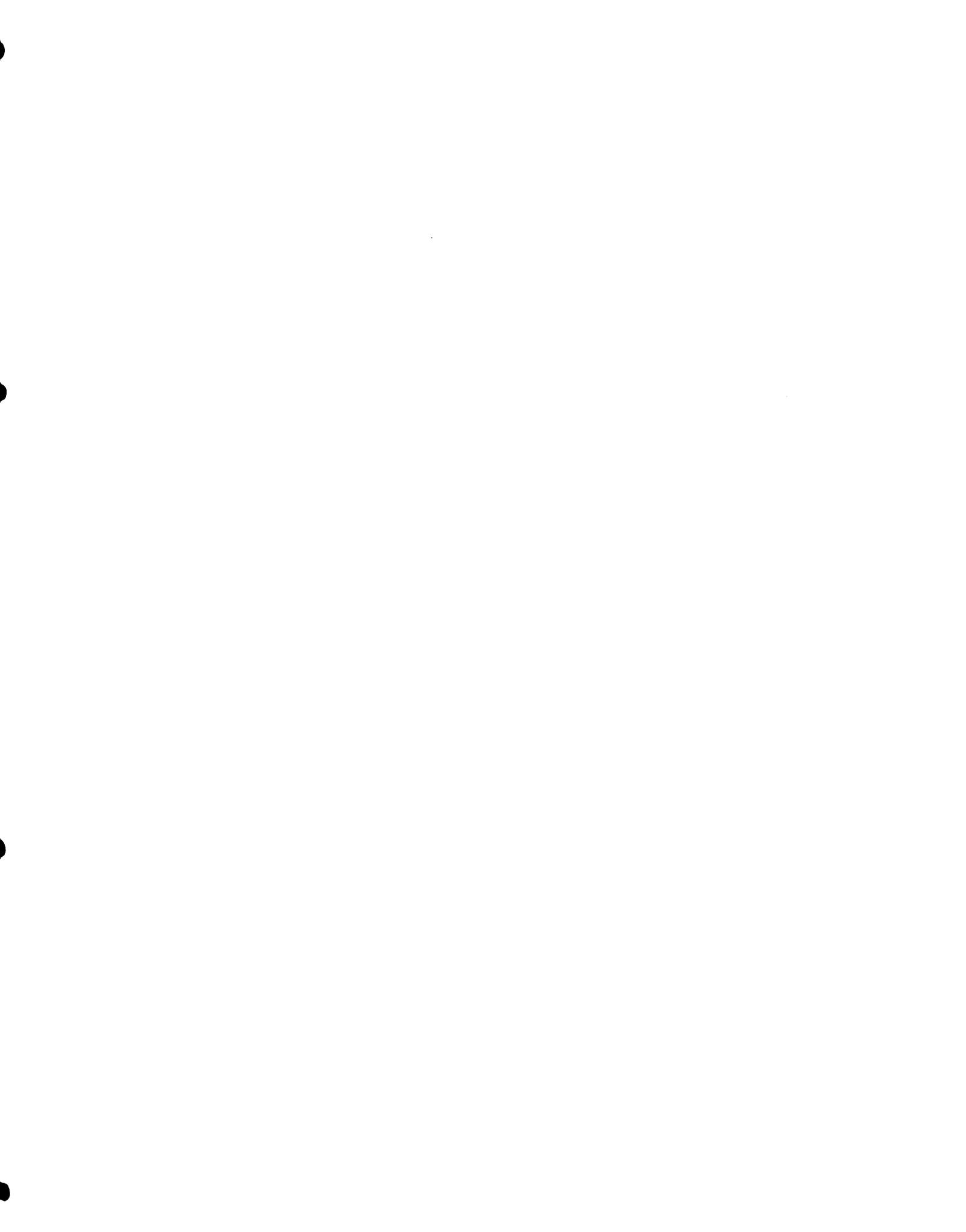
www.worldagroforestrycentre.org

Este es sitio del Centro Mundial de Agroforestería. En el encontrará información importante relacionada con los sistemas agroforestales del mundo.

www.catie.ac.cr

Esta es la dirección del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). En el sitio se encuentra información sobre proyectos importantes relacionados con los temas de estudio en el curso de introducción a los sistemas agroforestales, así como sobre la revista Agroforestería en las Américas y la Biblioteca Conmemorativa Orton.





CECADI

Educación para la
Prosperidad Rural



Contáctenos:

e-mail: iica.educacion@iica.int

web: www.iica.int/iicaeducacion



CECADI

Educación para la
Prosperidad Rural

IICA



Educación



Contáctenos:

e-mail:

iica.educacion@iica.int

web:

www.iica.int/iicaeducacion