

TEMA 1

AGROFORESTERIA



Prof. Judith Petit





HISTORIA DE LA AGROFORESTERIA

- ★ **El cultivo de los árboles y plantas agrícolas en íntima combinación, es una práctica ancestral que los agricultores han utilizado a través de la historia del mundo.**
- ★ **En América tropical es común la práctica de la agricultura migratoria (tumba, roza y quema) y de los huertos caseros.**



-
- ★ Lo anterior son algunos ejemplos que ahora se conocen como Agroforestería, los árboles fueron una parte integral de estos sistemas agrícolas y **el objetivo de esta práctica no fue la producción de madera, si no la producción de alimentos.**
 - ★ En 1860, en Birmania se estableció una plantación de Teca (*Tectona grandis*), utilizando un método llamado **TAUNGYA**, que significa **agricultura en laderas.**

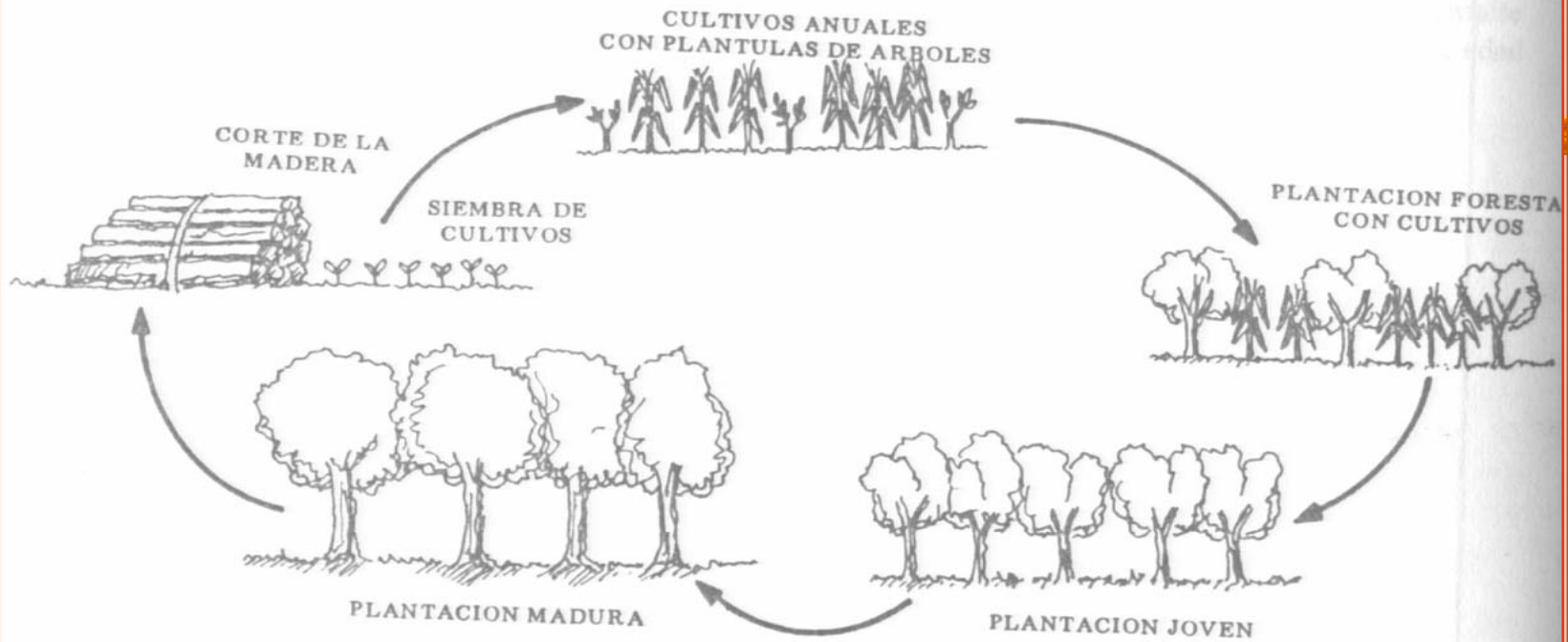
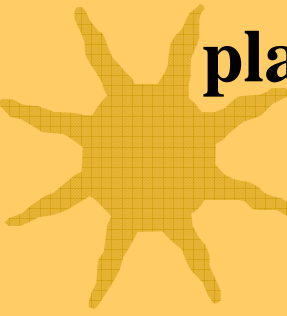
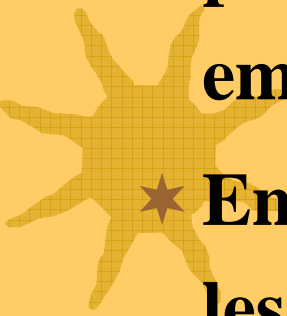
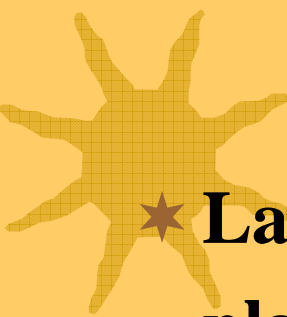
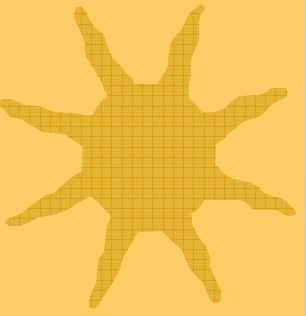


Fig. 3.3. Esquema de un sistema taungya.



- ★ **La filosofía del sistema Taungya fue establecer plantaciones forestales en donde no era posible emplear la tierra para uso agrícola.**
- ★ **En pago a esta labor (plantar) a los campesinos se les permitía cultivar la tierra entre las líneas de plantación para producir cultivos alimenticios.**



★ Para 1970, muchas actividades realizadas en el pasado contribuyeron a la aceptación general de la agroforestería como un sistema de uso de la tierra y se basaron en la revisión de :



★ **La redefinición de las políticas de desarrollo por el Banco Mundial**

★ **La reexaminación de las políticas forestales por la FAO**

★ **Intereses científicos en los sistemas agrícolas de naturaleza mixta**

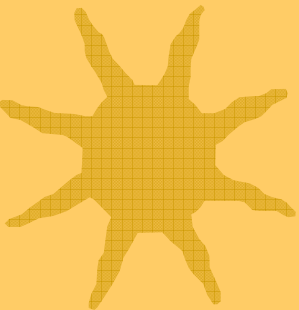
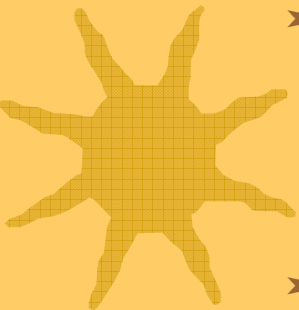
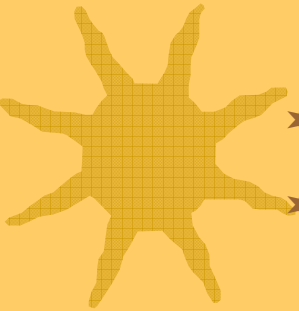


-
- ★ **El deterioro de la situación alimentaria en muchos países en vías de desarrollo**
 - ★ **La alarmante y acelerada deforestación y degradación ecológica de los ecosistemas tropicales.**
 - ★ **La crisis energética de los años 70 y su consecuencia en el precio y carestía de los fertilizantes.**



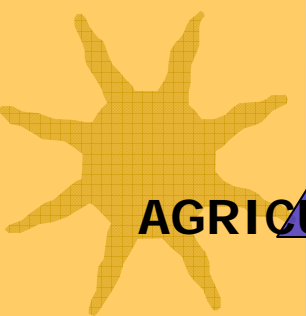
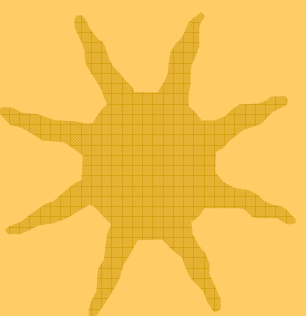
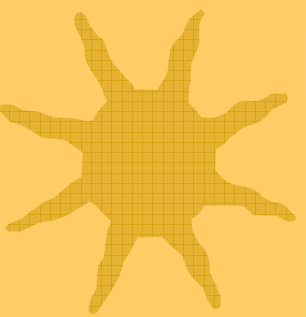
**En 1975, el Centro Internacional de Investigaciones del Canadá ,
comisionó a John Bene para un estudio sobre:**

- ★ **Identificación de vacíos la investigación forestal a nivel mundial.**
- ★ **Evaluación de la interdependencia forestal y agrícola, en los países tropicales.**
- ★ **Formulación de programas de investigación forestal, con resultados rentables de impacto social y económico en los países en vías de desarrollo.**
- ★ **Preparación de un plan de acción para obtener apoyo económico internacional.**





★ Bene y su equipo, analizaron la situación y llegaron a la conclusión que la primera prioridad debería ser dada para **sistemas de producción combinados** los cuales podrían integrar la **forestería, la agricultura y/o ganadería** con el **objetivo de optimizar el uso de las tierras tropicales**. Para 1977 el equipo de trabajo recomendó que se creara un Consejo internacionalmente financiado para la investigación en **Agroforestería**.

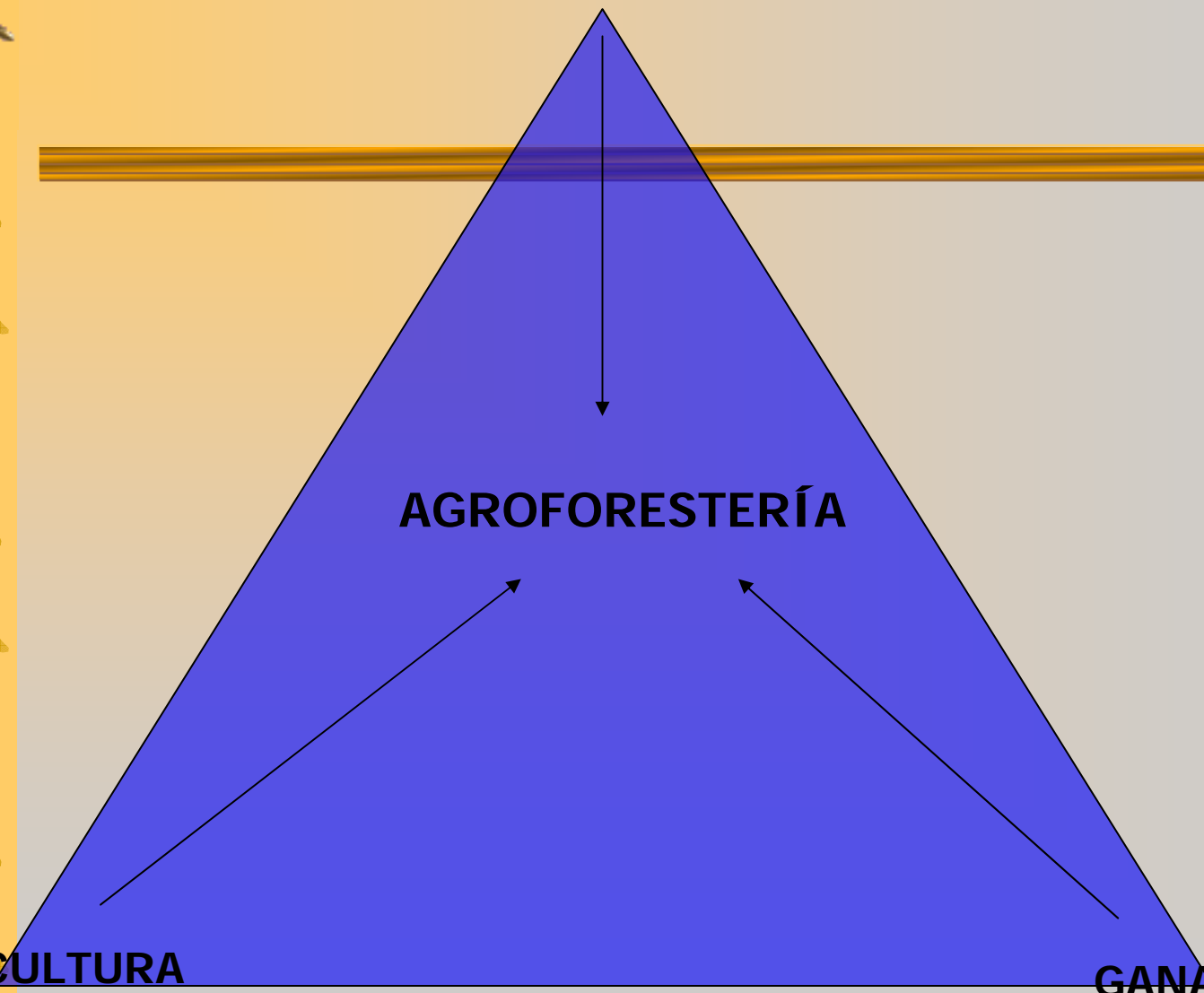


FORESTERIA

AGROFORESTERÍA

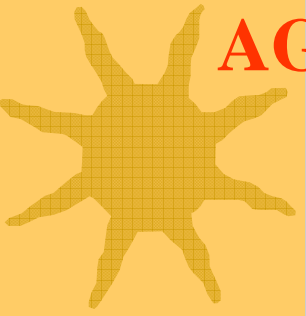
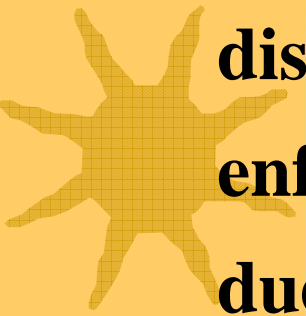
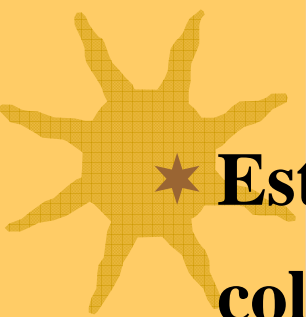
AGRICULTURA

GANADERIA





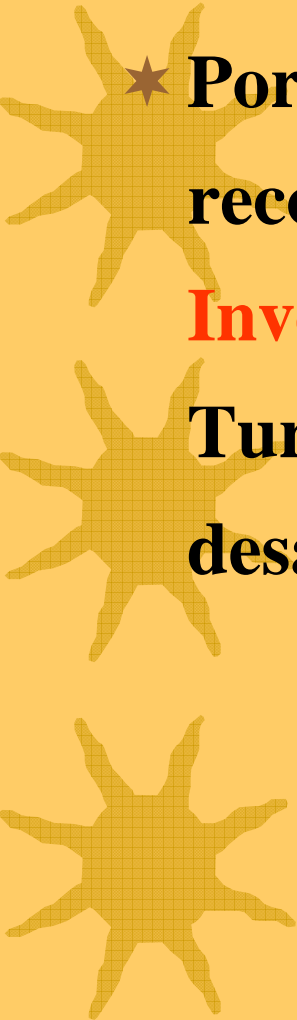
★ En ese mismo año (1977) se creó el **ICRAF** (Consejo Internacional para la Investigación en Agroforestería),posteriormente Centro Internacional para la Investigación en Agroforestería, y actualmente Centro Mundial de Agroforestería (World Agroforestry Centre) con su sede central en Nairobi, Kenya y delegaciones en Asia y América Tropical.



★ **Esta institución ha jugado el papel de líder en coleccionar información, conducir investigaciones, diseminar sus resultados, ser pionero de nuevos enfoques y sistemas, y sobre todo a aclarar las dudas que aún tienen muchos escépticos sobre la **AGROFORESTERÍA.****

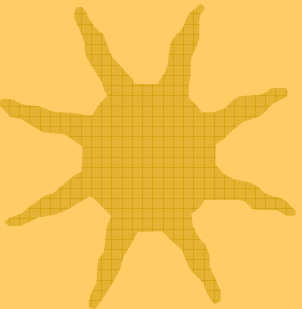
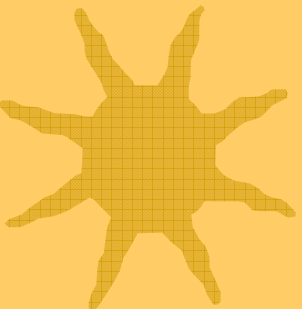
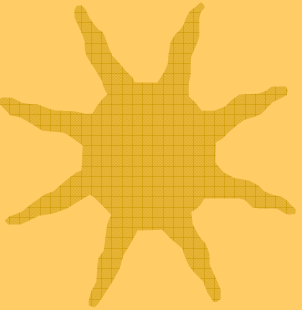


★ Por otra parte, en América Tropical hay que reconocer el papel del **Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE)** con sede en **Turrialba, Costa Rica** en la investigación y desarrollo de la Agroforestería en América Latina.





INTRODUCCION A LOS CONCEPTOS Y TECNICAS DE LA AGROFORESTERÍA

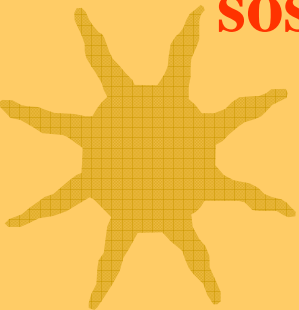
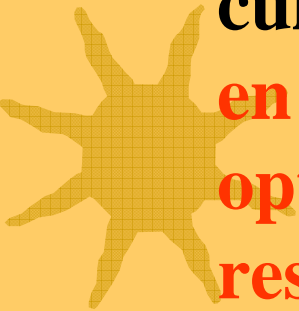


- ★ La primera definición de Agroforestería fue expresada por Bene y colaboradores en 1977
- ★ “Agroforestería se define como un **sistema sostenible de manejo de tierras** que aumenta la producción total, **combinando simultáneamente o secuencialmente** cultivos agrícolas, cultivos de árboles, plantas forestales y/o animales, y aplicando prácticas de manejo que sean compatibles con los patrones culturales de la población local”



★ Combe y Budowski (1979) y Combe (1982), señalan el siguiente concepto:

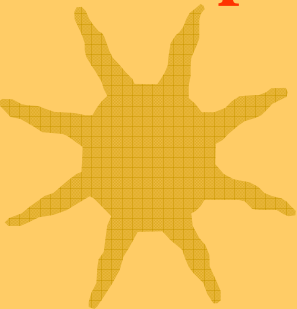
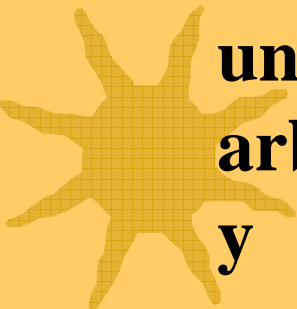
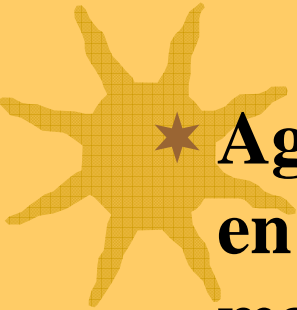
★ “Agroforestería es el conjunto de técnicas de manejo de tierras, que implican la combinación de árboles forestales, ya sea con ganadería o con cultivos y la combinación puede ser escalonada en el tiempo o en el espacio, con el objeto de optimizar la producción por unidad de superficie, respetando el principio de rendimiento sostenido”





★ Para 1982, el ICRAF la define como:

★ Agroforestería es un **sistema de uso de la tierra** en el que se **combinan** deliberadamente, de manera **consecutiva y simultánea**, en la misma unidad de aprovechamiento de tierra, especies arbóreas perennes con cultivos agrícolas anuales y o animales, a **fin** de obtener una **mayor producción**”





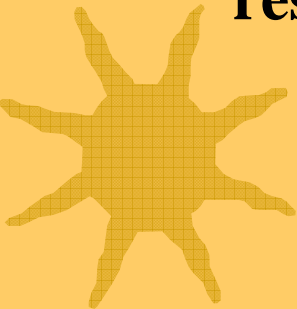
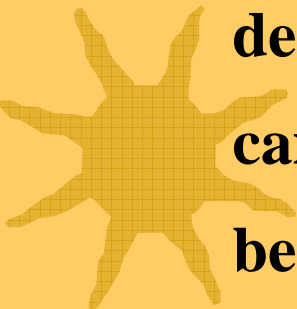
★ Para Nair (1985):

★ “Agroforestería es el nombre colectivo que se da a **sistemas de uso de la tierra** en los que leñosas perennes (árboles, arbustos, etc) crecen en **asociación** con plantas herbáceas (cultivos, pastos) y/o animales en un **arreglo espacial, en rotación o ambos**, y en los cuales **hay interacciones, tanto ecológicas como económicas**, entre el componente arbóreo y no arbóreo del sistema”



★ Asimismo, Young (1989) expresa:

“La Agroforestería representa un enfoque en el **uso integral de la tierra**, que involucra una **mezcla** o retención deliberada de árboles y otras leñosas perennes en el campo de la producción agropecuaria, que la misma se beneficie de las **interacciones ecológicas y económicas resultantes** ”





★ Por último, Budowski (1993) aporta :

★ “Agroforestería es el **conjunto de técnicas de manejo de tierras** que indica la **combinación** de árboles con cultivos o con animales domésticos, o la combinación de los tres. Tal combinación puede ser **simultánea o secuencial**, manteniendo el principio de **rendimiento sustentable**. En esta combinación debe haber una **interacción significativa**”

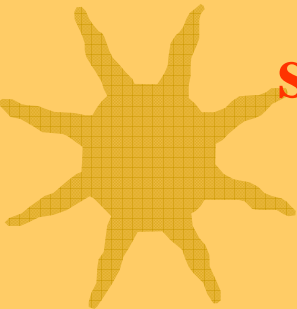
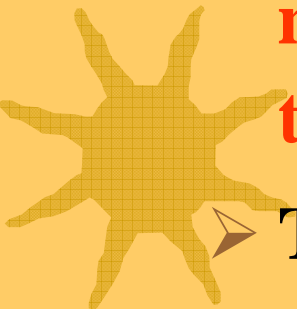
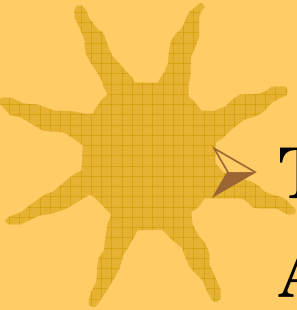
★ Revise el documento evolución de las definiciones

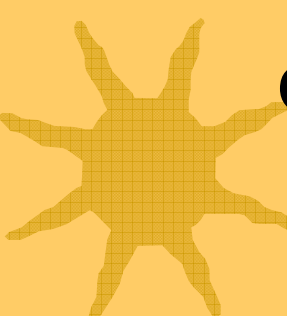
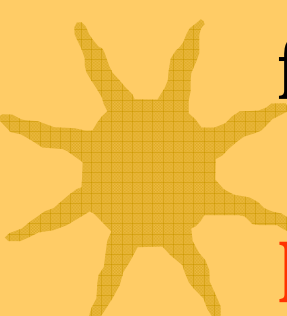
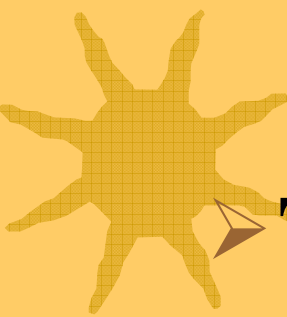


¿QUÉ HAY DE COMÚN EN ESTOS CONCEPTOS?

➤ Todos los autores coinciden en que la Agroforestería es un conjunto de técnicas de manejo de la tierra o un sistema de uso de la tierra.

➤ Todos enuncian que debe existir una combinación o mezcla ya sea simultánea o secuencial, en el tiempo o en el espacio.





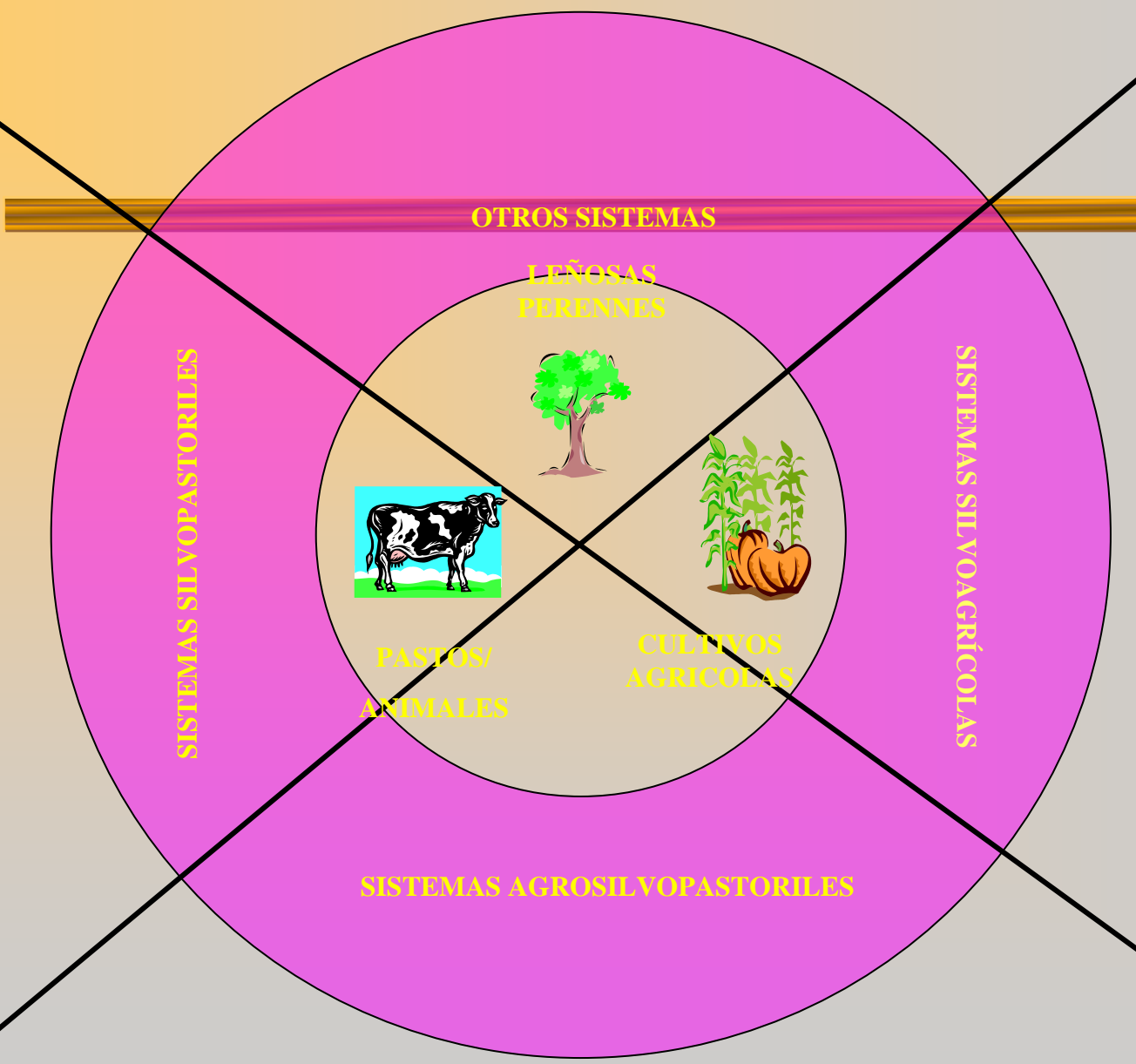
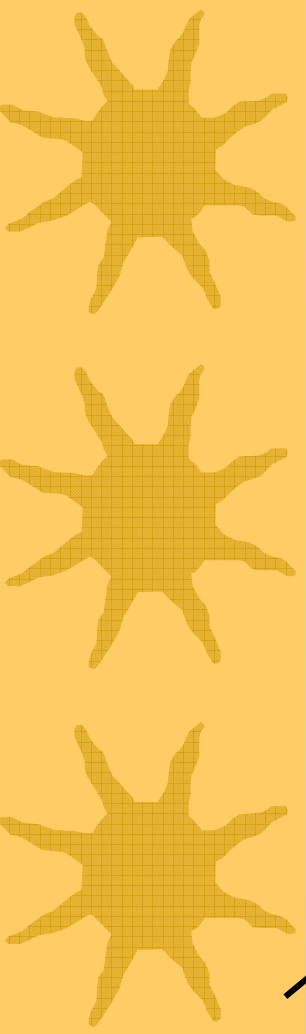
➤ Todos están de acuerdo que el **objetivo final** es la **optimización de la producción**, manteniendo el principio de **rendimiento sostenido**.

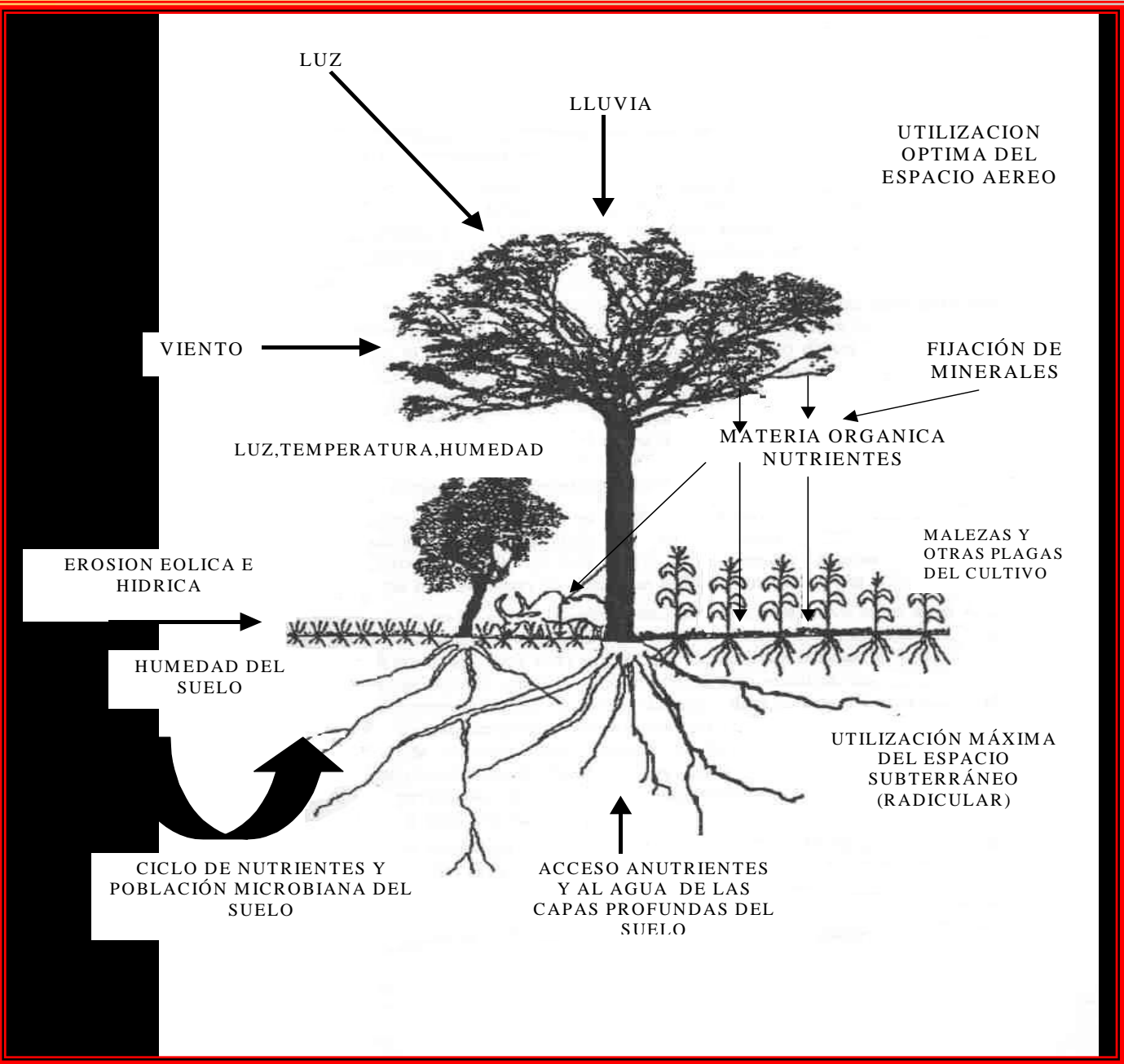
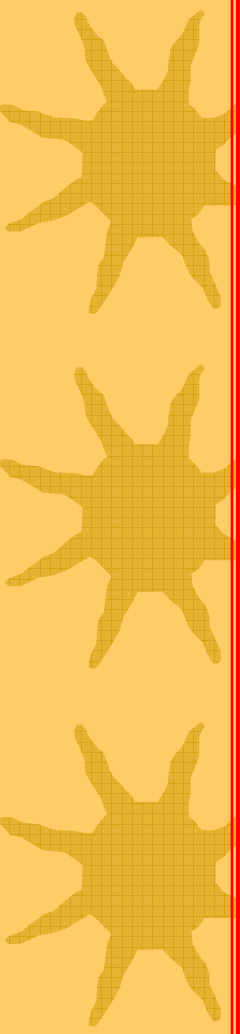


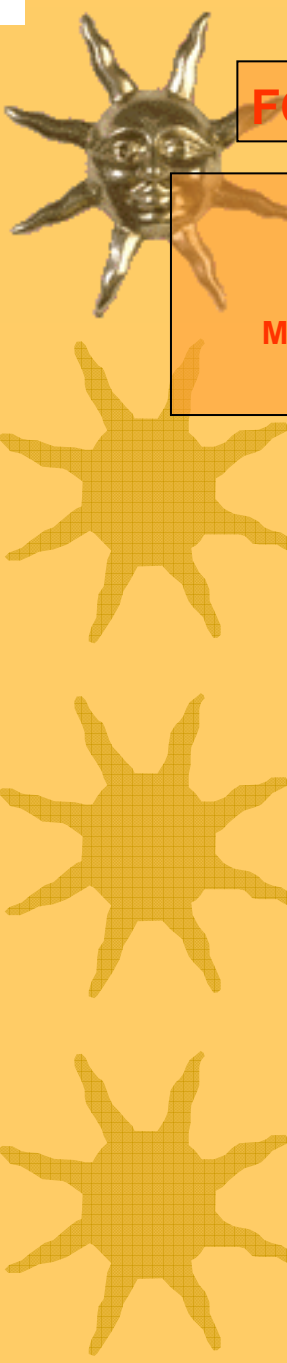
➤ La frase **interacción ecológica y económica** ,

es el elemento nuevo en las definiciones de menor data, aunque está implícito en las anteriores, cuando expresan la combinación de los diferentes elementos.

➤ Con el análisis anterior podemos construir nuestro propio concepto de Agroforestería:







FORESTERIA

REFORESTACION
PLANTACIONES
MANEJO DE BOSQUES
NATURALES

AGRICULTURA

CULTIVOS ANUALES
GANADERIA
PASTOS Y FORRAJES

CONDICIONES ESPECIALES/IMPEDIMENTOS

AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA

PROBLEMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA

SUELOS DEGRADADOS

ESCASEZ DE FORRAJE, LEÑA Y MADERA

BAJOS CAPITALES, ALTA MANO DE OBRA

AGROFORESTERIA

PLANTACION DE ÁRBOLES EN TIERRAS DEGRADAS

ÁRBOLES DE USO MULTIPLE

FORESTERIA EN FINCAS

SISTEMAS INTEGRADOS CON ÁRBOLES DE USO MÚLTIPLE

HUERTOS CASEROS

SISTEMA PLANTACION CULTIVO

LEÑOSAS PERENNES EN FINCAS:

SETOS PARA CONSERVACION DE SUELOS

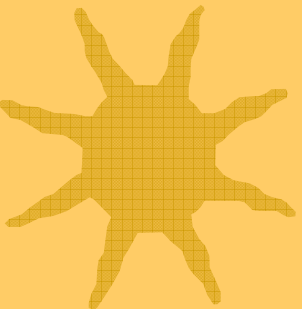
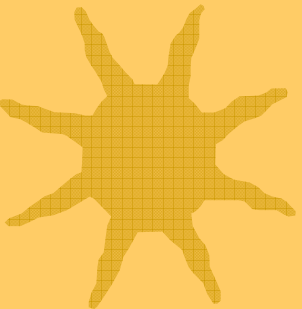
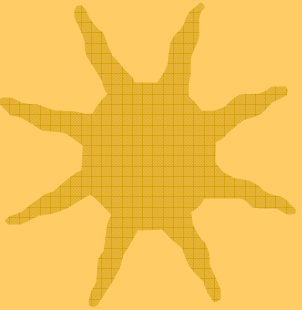
LOTES PRODUCTORES DE LEÑA

PLANTACION EN LINDEROS



AGROFORESTERIA

Nombre colectivo para todos los sistemas y prácticas de uso de la tierra donde plantas leñosas perennes se siembran deliberadamente en la misma unidad de tierra como cultivos agrícolas y/o animales, en combinaciones espaciales o en secuencia temporal. Deberá haber una interacción ecológica y económica importante entre los componentes leñosos (Lundgren, 1987)





Relaciones ecológico-biológicas de la Agroforestería

AGROFORESTERÍA

Competencia

Por luz solar
Por nutrientes
Por agua
Por espacio
Alelopatía

Protectivas contra clima

H. suelo
T. aire
H. relativa
T. suelo
V y D viento
Evapotransp.
Heladas

Sinérgicas con Biodiversidad

Vida silvestre
Predadores de plagas
Microfauna del suelo
Microflora del suelo
Mesofauna
Macrofauna

Sinérgicas con ambiente

Fijación CO₂
Mitiga polvo
Mitiga ruido
Lixiviación suelo
Polución aire
Contamin. agua

Facilita procesos

Ciclo hidrológico
Ciclo nutrientes
Migraciones
Adaptación
Reproducción
Evolución Natural

Sostenibilidad del agroecosistema



Servicios económico-ambientales de la Agroforestería

AGROFORESTERIA

Productividad
Agrícola

Efecto protectorio
Fijación N.
M. O. suelo
Humedad suelo
Desmoviliza P

Productividad
Ganadera

Cantidad forraje
Calidad forraje
Cercas vivas
Bancos proteína
Sombra animales
Conser. bebederos

Productividad
Finca

Postes
Leña
Madera
Alimentos
Medicinas
Plusvalía finca

Servicios
Locales

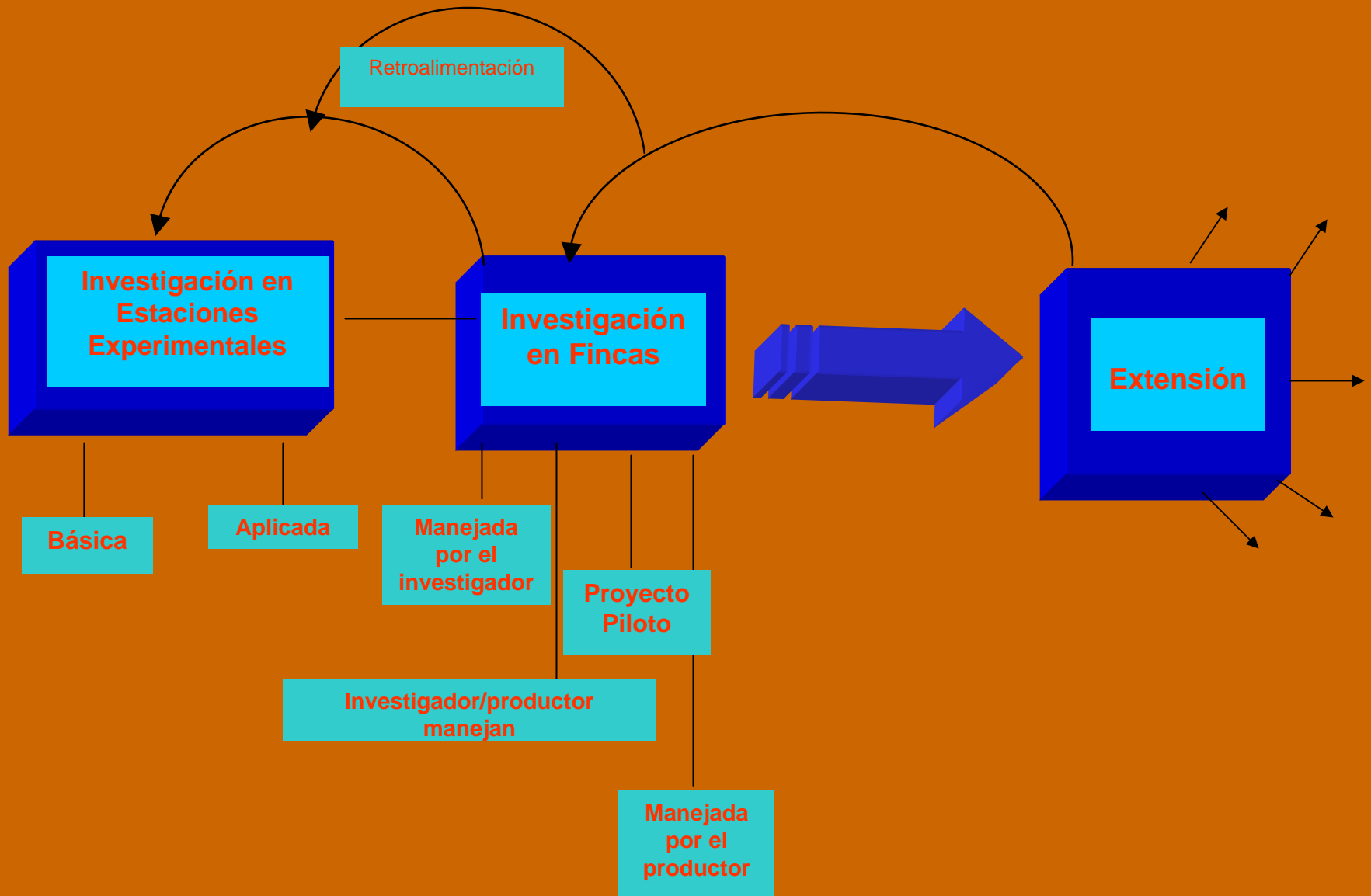
Prot. fuentes agua
Conserv. cuencas
Mitiga polución aire
Mejoram. paisaje
Conserv. vida silvestre
Mejora la pesca

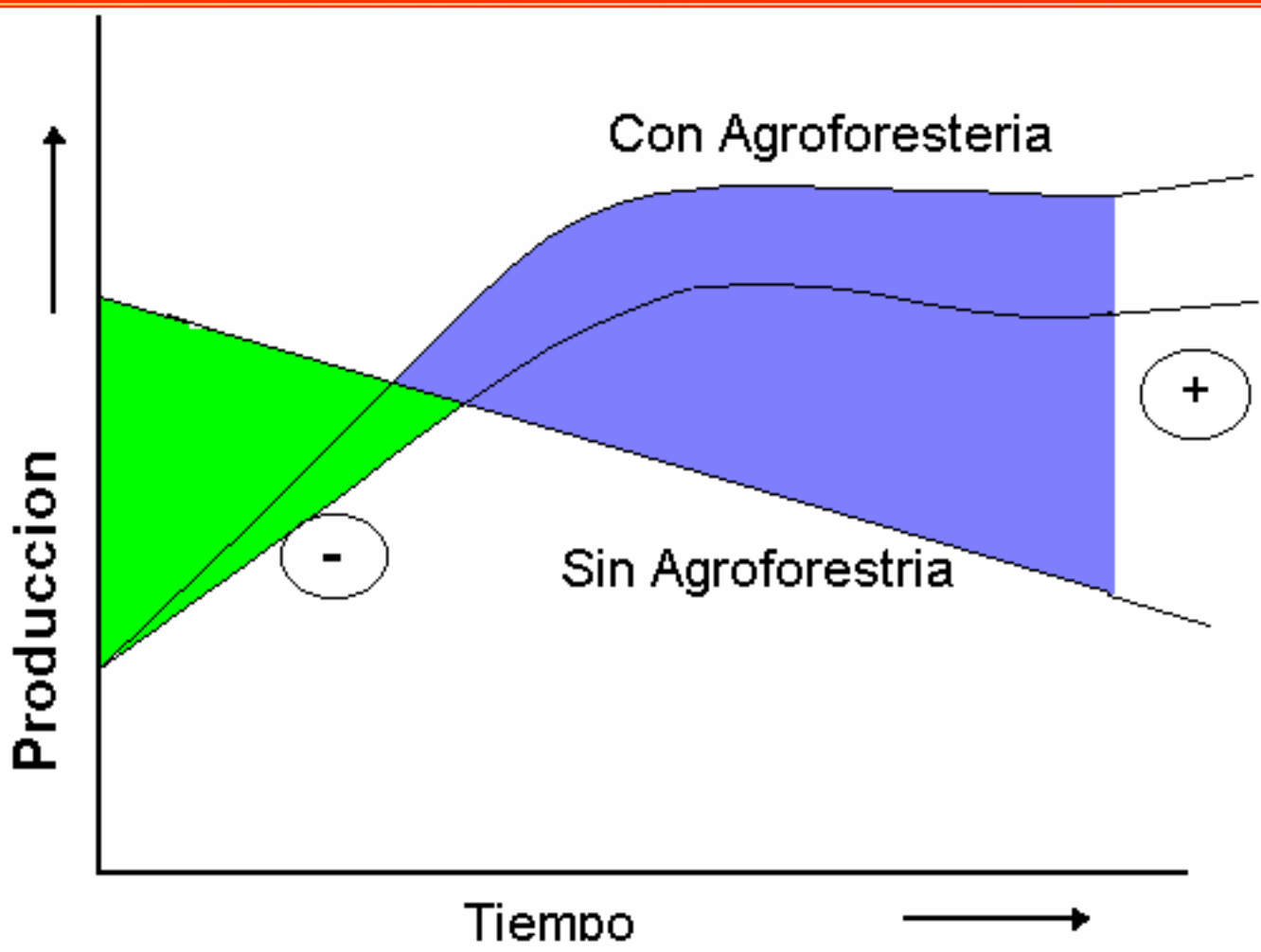
Servicios
Globales

Desertificación
Secuestro C.
Regula ciclo H2O

Sostenibilidad de la producción

Cadena Investigación - Extensión en Fincas

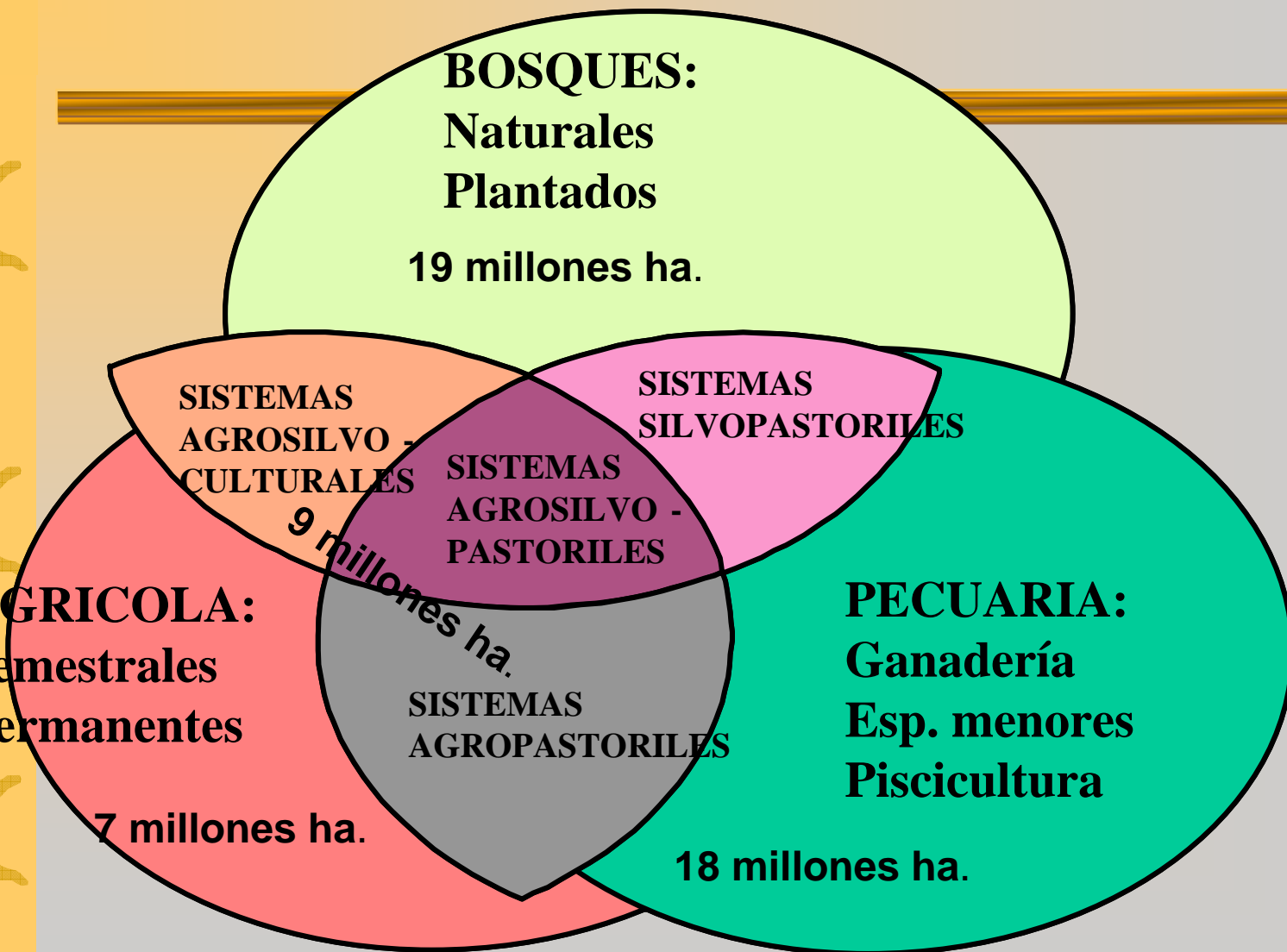




Tendencia de la produccion con y sin Agroforesteria



SISTEMAS AGROFORESTALES EN VENEZUELA



PARDILLO

 PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Cercas vivas	Sivoagrícola	BST-BHT-BHP	Estado Trujillo en zonas ganaderas y de producción de café	Sombra y delimitación de predios
Sombra sistema producción café	Silvoagrícola	BHP-BMHHP	Zonas tradicionales de café en los Andes, piedemonte andino y estados Sucre y Falcón	Sombra y madera
Árboles potreros	Silvopastoril	BHT	Zona sur del Lago de Maracaibo y zona baja de Trujillo.	Sombra y producción de madera
Producción de maíz en potreros con pardillo y pasto estrella	Agrosilvopastoril	BST-BHT	Zona baja del Estado Trujillo	Sombra y producción de madera

CAOBA




PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Sistema de Producción de cacao	Silvoagrícola	BHT- BMHT	Estados Miranda, Sucre y Anzoategui	Sombra
Sistema Tradicional diversificado de Producción de cacao	Silvoagrícola	BHT- BMHT	Delta Amacuro	Madera, leña y sombra
Pastoreo en plantaciones de caoba y apamate con pasto estrella	Silvopastoril	BST	Barinas	Sombra y producción de madera
Cortinas rompeviento en zonas ganaderas	Silvopastoril	BST	Estado Guárico	Protección contra el viento, sombra y madera
Pastoreo en plantaciones de caoba	Silvopastoril	BHT	Barinas (Reserva Forestal de Ticoporo)	Sombra y producción de madera




APAMATE

PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Cerco Vivo	Silvoagrícola Agrosilvopastoril	BST,BHT	Aragua, Cojedes, Portuguesa, Guárico y Barinas	Delimitación de propiedades, producción de madera
Árbol de sombra en sistema de producción de cacao	Silvoagrícola	BHT,BMHT	Miranda, Sucre y Aragua	Sombra
Árboles potreros en	Silvopastoril	BST,BHT	Zona sur del Lago de Maracaibo, Sur de Táchira	Sombra y madera
Pastoreo en plantaciones con pasto estrella	Silvopastoril	BST	Barinas	Sombra y producción de madera
Cortina Rompeviento	Agrosilvopastoril	BST,BHT	Aragua y Barinas	Protección contra el viento, sombra

MATARATON

 PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Cercas vivas	Silvopastoril	BMST,BST,BHT	Aragua, Carabobo, Yaracuy, Sur del Lago de Maracaibo, Piedemonte Andino, Portuguesa, Barinas, Cojedes, Trujillo, Mérida	Cerco, forraje, sombra, fijación de nitrógeno
Soporte vivo de parchita	Silvoagrícola	BST,BSP	Valles altos de Carabobo y Yaracuy	Soporte vivo de cultivo de parchita, estaca para cerco vivo, Fijación de Nitrógeno
Soporte vivo de Pimienta	Silvoagrícola	BHT, BMHT	Sur del Lago de Maracaibo y Amazonas	Soporte vivo de cultivo de pimienta (Piper nigrum). Estaca para cerco vivo
Banco de Proteína	Silvopastoril	BST	Trujillo, Falcón, Táchira, Zulia, Aragua, Cojedes, Mérida, Barinas	Alimentación de ganadería de doble propósito

SAMAN

 PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Cercas vivas	Silvoagrícola Silvopastoril Agrosilvopastoril	BST,BMST,BHT	Valles de Aragua y Yaracuy, Zona sur del Lago de Maracaibo y Estado Apure	Delimitación de predios, sombra, forraje, madera y fijación de nitrógeno
Árboles en potreros	Silvopastoril	BST,BMHT	Valles de Aragua, Carabobo, Yaracuy, Costa Oriental y zona sur del Lago de Maracaibo, Barinas, Cojedes, Portuguesa, Apure, Cojedes, Miranda	Sombra, Forraje y madera
Pastoreo en Plantaciones	Silvopastoril	BST	Portuguesa, Zulia y Barinas	Sombra, forraje y madera
Sombra de musáceas	Agrosilvopastoril	BHT,BST	Barinas, Portuguesa, Táchira, Zulia, Sucre	Sombra, forraje y madera
Cortinas rompevientos en zonas ganaderas	Silvopastoril	BST,BHT	Zona baja de Trujillo, sur del Lago de Maracaibo, Perijá	Protección contra el viento, sombra, forraje.



CEDRO

PRACTICA AGROFORESTAL (PAF)	COMBINACION	ZONA DE VIDA	LOCALIDAD	USO PRINCIPAL
Cercas vivas	Silvoagícola Silvopastoril Agrosilvopastoril	BST-BHT	Zona sur del Lago de Maracaibo, estados Trujillo, Mérida y Zulia	Delimitación de predios
Árbol de sombra y otros usos en sistema de producción de café	Silvoagícola	BHP- BMHHP	Zonas tradicionales de café en los Andes, piedemonte andino y estados Sucre y Falcón	Sombra y madera
Árboles de sombra y otros usos en sistema de producción de cacao	Silvoagícola	BHT. BMHT	Estado Delta Amacuro	Madera, leña y sombra
Sistema de Producción de cacao con árboles maderables	Silvoagícola	BHT	Estado Mérida, Tucanicito	Sombra y madera
Árboles en potreros	Silvopastoril	BHT-BST	Zona sur del Lago de Maracaibo y zona baja de Trujillo.	Sombra y madera
Pastoreo en plantaciones con pasto estrella y otras especies forestales	Silvopastoril	BST	Barinas	Sombra y producción de madera




World Agroforestry Centre
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

Search | [FAQs](#)

- About the Centre
- What is agroforestry?
- Trees of change: agroforestry campaign
- Research for development
- Reaching and benefiting farmers
- Training and education
- Information resources
- Online newsroom
- Calendar of events
- Staff directory
- Jobs
- Site map



www.worldagroforestrycentre.org/

Welcome to the new Home Page of the International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF), your window on the world of agroforestry research and development.

While many of you reading this message know us as "ICRAF", we are excited to announce that we have adopted a new brand name – **World Agroforestry Centre**. We are very proud of ICRAF's rich history of accomplishment, but we are also aware that our acronym communicates little about our organization to those who do not already know our work. As we look to the future, we need to foster a more immediate recognition of our focus on agroforestry, ultimately allowing us to reach more people, more effectively. Hence this change to our new brand name, World Agroforestry Centre.

News Highlights

- Working Together for Sustainable Land-use Systems [\[more\]](#)
- CGIAR Annual General Meeting 2003 [\[more\]](#)
- World Agroforestry and the Future [\[more\]](#)
- [News Archives](#)

Resources

- Natural resources management in African agriculture - new book [\[more\]](#)
- [More Resources](#)



www.worldagroforestrycentre.org/

[©Copyright and Disclaimer](#)

[Intranet Login](#)



Agroforestería en Internet

★ **USDA National Agroforestry**

Center www.unl.edu/nac/

★ **Glossary for agroforestry**

www.bugwood.org/glossary

★ **Agroforester.com**

www.agroforester.com

★ **Agroforestry.net**

www.agroforestry.net

★ **Non-traditional forest products**

★ www.forestry.about.com/cs/alternativeforest

Agroforestry menu

www.ibiblio.org/farming-connection/agrofore/home.htm

★ **Agroforestry principles**

www.echonet.org/tropicalag/technotes/Agrofore.pdf

★ **FAO AGROFORESTERIA**

www.fao.org/ag/aga/agap/FRG/AGROFOR1/Agrofor1.htm

★ **The Overstory – free email agroforestry journal**

www.agroforester.com/overstory/overstory.html

Centro Agronómico Tropical de Investigación Y Enseñanza

www.catie.ac.cr

















2004/06/05



2004/06/05



2004/06/05



2004/06/05















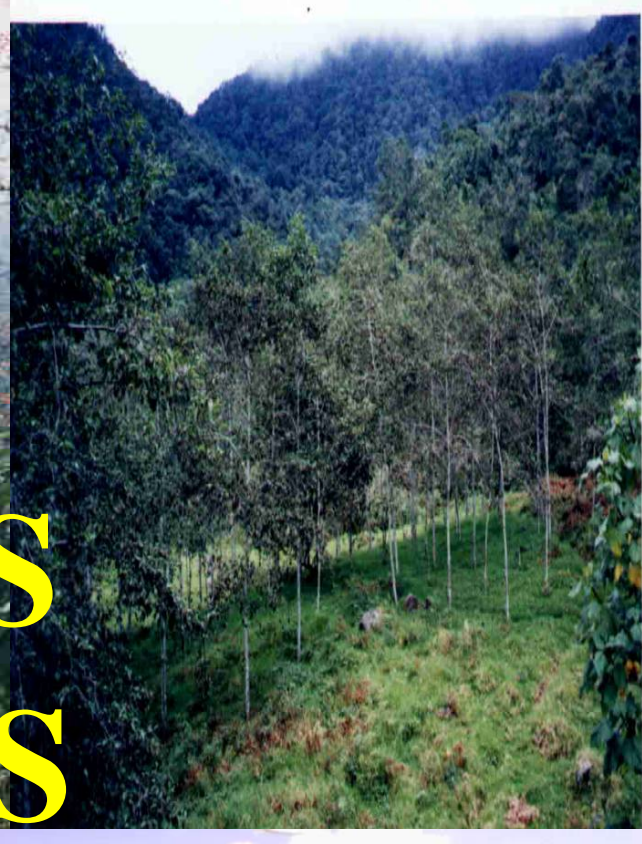
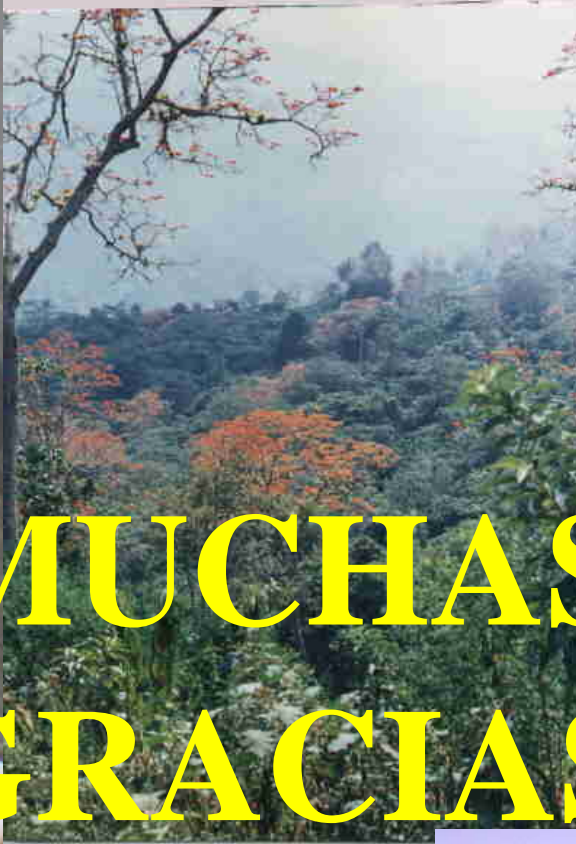












**MUCHAS
GRACIAS**

