

REPUBLICA DEL
PARAGUAY



I.B.R.

UNION
EUROPEA

PROGRAMA DE COLONIZACION AGRARIA SAN PEDRO Y CAAGUAZU
CONVENIO ALA 90/24



Las 10 Herramientas ambientales

La familia, la chacra,
el árbol y el bosque

EL
LECTOR

¿Qué es el Proyecto ALA?

El Proyecto Ala es un programa de colonización agraria orientado a la creación de las condiciones adecuadas para la reinstalación de cuatro mil familias campesinas en cuarenta mil hectáreas, aproximadamente, distribuidas en diez asentamientos.

El Proyecto ALA se desarrolla en San Pedro y Caaguazú y tiene su origen en el mes de enero de 1993, como un convenio -denominado Convenio ALA 90/24- entre la Unión Europea (UE) y la República del Paraguay. Su sede se encuentra en Coronel Oviedo, debido a la posición geográfica y logística de esta ciudad, central para el área de trabajo. Las actividades se realizan con un personal nacional compuesto por cincuenta y siete personas -entre técnicos y administrativos- junto a tres técnicos europeos.

La duración original prevista era de tres años, hasta diciembre de 1995, pero las acciones se han prolongado hasta junio de 1998. En esta fase de prolongación se incluyeron un nuevo asentamiento y tres colonias antiguas.

El presupuesto total del proyecto es de 13.690.000 Ecus (unos quince millones de dólares al cambio en el mes de diciembre de 1997). Este presupuesto está dividido en 8.000.000 de Ecus para inversión directa en el campo; 3.200.00 para funcionamiento y personal nacional y 2.500.000 para asistencia técnica. El noventa por ciento de los recursos proviene de la UE y el diez por ciento del Gobierno del Paraguay. La ejecución presupuestaria hasta el 31 de marzo de 1998 en inversión directa, funcionamiento y personal nacional, fue de 10.400.000 Ecus.

El Proyecto termina el 30 de junio de 1998 y una Unidad de Gestión temporal y autónoma se hará cargo de las últimas acciones hasta el 31 de diciembre de 1998.

REPUBLICA
DEL PARAGUAY

IBR

UNION
EUROPEA

Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú
Convenio ALA 90/24

LAS 10 HERRAMIENTAS AMBIENTALES

LA FAMILIA, LA CHACRA, EL ARBOL Y EL BOSQUE



© Instituto de Bienestar Rural (IBR)
Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú
Convenio ALA90/24 Paraguay-Unión Europea

Se autoriza su reproducción parcial o total exclusivamente para actividades sin fin de lucro de carácter educativo o de promoción del desarrollo rural.
Es obligatorio citar la fuente original.

© 1998, Editorial El Lector
Oficina: Edificio Círculo de Médicos - 9º Piso
Cerro Corá y Tacuary
Tel.: 498 384 - Fax: 498 385 (Asunción)

Tapa: Roberto Goiriz
Composición: ALA
Armado y Compaginación: Fátima Benítez
Tirada: 3.000 ejemplares
Hecho el Depósito que marca la Ley 94

Reservados todos los derechos
Asunción, Paraguay

Este libro está basado en las experiencias conjuntas, entre familias campesinas y técnicos del Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú, Instituto de Bienestar Rural (IBR). El trabajo se realiza en 11 asentamientos y 3 colonias antiguas, de los departamentos de San Pedro, Caaguazú, Canindeyú y Caazapá. La labor conjunta es enfocada desde el uso sostenido de los recursos naturales renovables de las fincas, buscando su conservación y uso duradero, como base de la producción de las familias, que conduzca al arraigo de las mismas en sus lotes.

Son muchas las experiencias que se han logrado, donde el trabajo basado en el “aprender haciendo”, es el fruto de una relación estrecha entre familias y técnicos, basada en la confianza mutua.

En el concepto del libro y el enfoque del mismo, ha colaborado activamente el Ing. Johann Edens, Consultor de Medio Ambiente del Programa, de quien nació la denominación “herramientas ambientales”.

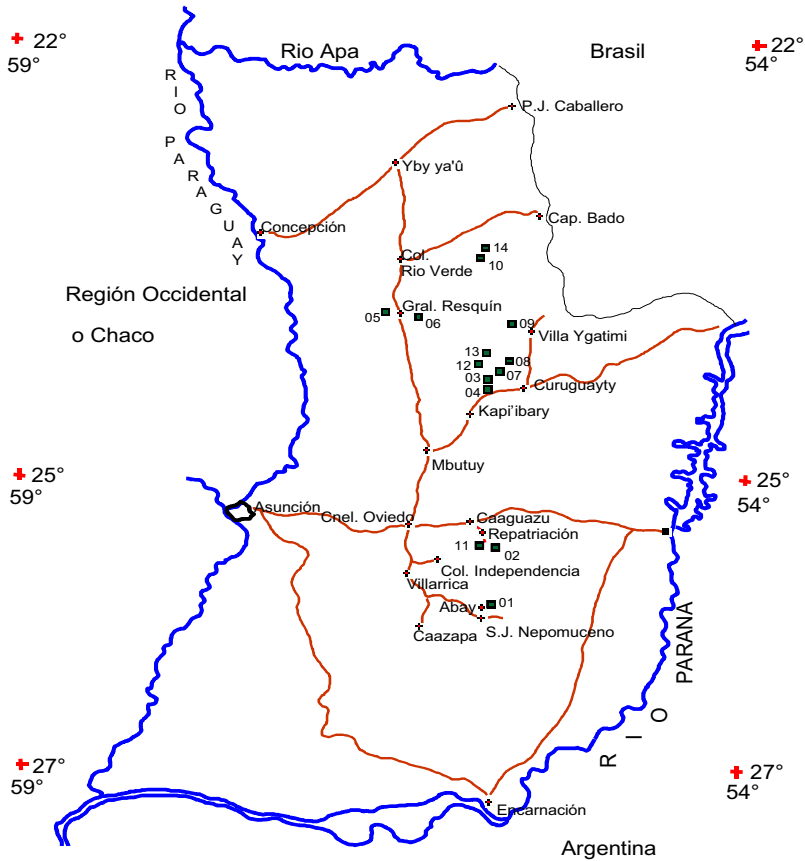
Instituto de Bienestar Rural (IBR)
“Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú.
Convenio ALA 90/24 Paraguay - Unión Europea.

Las 10 herramientas Ambientales
La familia, la chacra, el árbol y el bosque

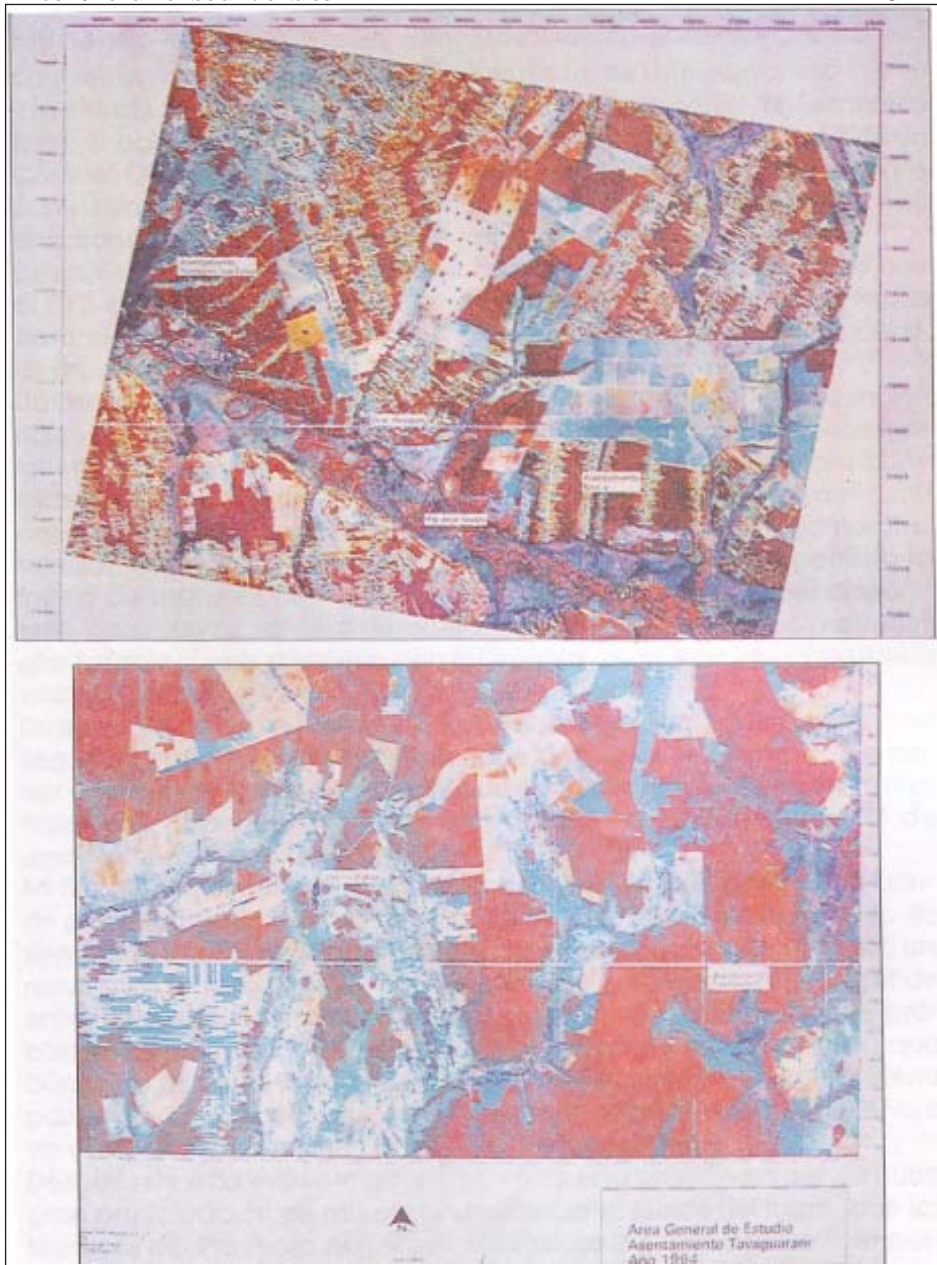
(Se permite la reproducción de textos y figuras, total o parcial, con fines didácticos, periodísticos, pero mencionando la fuente. No se permite la reproducción con fines meramente comerciales).

Índice

- Testimonios de campesinos	10
- Las 4 columnas de la sostenibilidad	15
- La vida de la familia en la finca	16
- La familia planifica su finca	17
- ¿Cuidar los recursos naturales?	18
- El fuego empobrece tanto al suelo como a la familia	20
- La producción sostenida	21
- Colonias antiguas	22
- ¿Por qué los suelos del bosque son tan fértiles?	24
- ¿Cómo funciona ese ciclo de alimentación de los suelos en los bosques?	25
- El capital de nutrientes en el bosque	26
- El suelo recurso natural renovable	27
- Ayudar a la fauna del suelo	28
- ¿De qué está compuesto el suelo?	29
- ¿Como aumentar la capacidad de retener la humedad?	30
- ¿Qué necesitan las plantas para crecer?	31
- ¿Qué pasa si quemamos?	33
- ¿Qué es una chacra sostenible?	35
- ¿Cómo se llega a una chacra sostenible?	36
- El rozado sin quema (herramienta 1)	37
- El manejo del bosque nativo clareado (herramienta 2)	40
- La ganadería bajo el monte (herramienta 3)	43
- La chacra sin quema (herramienta 4)	45
- La cortina rompeviento y la arborización de las calles (herramienta 5)	48
- El manejo de la regeneración natural (herramienta 6)	50
- Mejoramiento de suelos con abonos verdes y otras técnicas (herramienta 7)	53
- La curva de nivel y la faja antierosiva (herramientas 8 y 9)	57
- La reforestación (herramienta 10)	59
- El vivero	62
- Los árboles semilleros	63
- Cómo plantar los árboles	64
- Donde plantar los árboles	65
- La poda de los árboles	66
- ¿Dónde encontrar ejemplos de estos trabajos?	67
- El enfoque del Proyecto ALA 90/24	74
- Lista del personal del Proyecto ALA	77
Anexo	



<p>Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú Proyecto ALA 90/24 IBR-UE</p>					
<p>Referencias</p> <p>Ciudades +</p> <p>Rutas </p> <p>Rios </p> <p>Limite fronterizo </p>	<p></p> <p>Escala 1:3.500.000</p>				
<p style="text-align: center;">Asentamientos </p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"><u>1993-1998</u></td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> 01 Emiliano Re 02 El Triunfo – Niño Salvador 03 San Isidro del Norte 04 Ara Pyahu 05 Primavera 06 Kira'y 07 Mandu'ara 08 Tava Jopoi 09 Ko'e Porá 10 Tava Guaraní – Kurupayty </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"><u>1996-1998</u></td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> 11 Chacore 12 Ybu Porá 13 Patricio Escobar 14 Karapá'i </td> </tr> </table>		<u>1993-1998</u>	<ul style="list-style-type: none"> 01 Emiliano Re 02 El Triunfo – Niño Salvador 03 San Isidro del Norte 04 Ara Pyahu 05 Primavera 06 Kira'y 07 Mandu'ara 08 Tava Jopoi 09 Ko'e Porá 10 Tava Guaraní – Kurupayty 	<u>1996-1998</u>	<ul style="list-style-type: none"> 11 Chacore 12 Ybu Porá 13 Patricio Escobar 14 Karapá'i
<u>1993-1998</u>	<ul style="list-style-type: none"> 01 Emiliano Re 02 El Triunfo – Niño Salvador 03 San Isidro del Norte 04 Ara Pyahu 05 Primavera 06 Kira'y 07 Mandu'ara 08 Tava Jopoi 09 Ko'e Porá 10 Tava Guaraní – Kurupayty 				
<u>1996-1998</u>	<ul style="list-style-type: none"> 11 Chacore 12 Ybu Porá 13 Patricio Escobar 14 Karapá'i 				



Las partes en rojo oscuro representan los bosques.
Las partes de color celeste y blanco, son las áreas deforestadas, chacras, pasturas quemadas, donde el suelo está poco cubierto.
Las partes oscuras, azul o negro, son las áreas cubiertas por agua.

Fernando Ocampos, campesino asentado en el comité Oñondivepá del asentamiento Koé Porá, Villa Ygatimi, Dpto. de Canindeyú, escribió su experiencia familiar, sobre el descubrimiento de su bosque: *“El Seminario Taller El bosque, la chacra y el árbol, realizado en Junio de 1995, en Coronel Oviedo, me permitió intercambiar experiencias con muchos campesinos de varios asentamientos donde el Proyecto ALA 90/24 está trabajando y en especial sobre mi parcela de 10 hectáreas.*

Después de haber recibido del IBR mi parcela de tierra, encontré que el 70% estaba destruída, lo primero que pensé fue habilitar más tierras para el cultivo en detrimento del bosque que me quedaba, es decir, destruir por completo el 30% que me quedaba.

Durante el seminario aquel recibí una carpeta con numerosos materiales de información. Transcurrido un tiempo, al revisarla, encontré un folletito que en una de las páginas hablaba sobre la importancia de manejar la parcela de 10 hectáreas. Ese mismo día empecé a discutir con mi señora sobre como planificar la parcela donde estábamos instalados. Ella no aceptaba mi manera de pensar con respecto a la forma de manejar con sostenibilidad los recursos naturales disponibles, para que se volviera duradero. De ahí en más utilicé otra estrategia, establecí otra discusión con mi esposa, pero esta vez involucré a vecinos más próximos, a mi familia (mis hijos).

Después de haberles planteado mi idea, me llevó un tiempo para conseguir mi objetivo, convencerlos. Superada la barrera empecé a poner en práctica las orientaciones que he recibido y leído en los materiales que dispongo. Me inicié en esta actividad el día lunes 23 de agosto de ese mismo año 1995.

Mi finca de aprendizaje, empezó con un kokueré sin quema, en dónde posteriormente planté mandioca y poroto. Durante ése período de tiempo de trabajo y de aprendizaje, mi señora estaba aguardando los resultados en silencio. Cuando las plantitas empezaron a emerger de entre los restos de malezas y trozos de árboles podridos, que le proporcionaban más abono a mis cultivos, a pesar de la fertilidad que aún tenía mi tierra virgen, las cosas cambiaron. Al ver esto mi señora comenzó diciendo: es cierto lo que mi marido me había dicho!. Ahora ya estoy consciente de lo que me dijo anteriormente.

Después de esta experiencia participé de una reunión en donde hubo gran participación de mis compañeros campesinos del lugar, con los técnicos del Proyecto ALA 90/24. Se expuso y explicó sobre

la importancia de los árboles para nuestro futuro y el de nuestros hijos.

A la mañana siguiente fui a introducirme en el bosque con mi fiel compañero descubridor, mi machete y mis dos hijos mayores. Al entrar 50 metros bosque adentro encontramos infinidades de árboles maderables de peroba (yvyraromi), gruesos, de copas muy altas, como así también otras especies. En este momento decidí hacer un rozado sin quema, que también escuché de la boca de los técnicos del Proyecto. Cuando faltaba poco tiempo o días para comenzar este trabajo, comencé a pensar en otra forma de trabajar mi finca. Mi concepto fue que en un rozado sin quema no se puede dejar una buena cantidad de árboles en pie.

Con la ayuda de los técnicos salí de mis dudas; hacer el clareo del bosque sin quemar nada e introducir en él otros cultivos que tranquilamente pueden producir bajo árboles de copas muy altas, como el peroba, era la solución.

Actualmente los técnicos medio ambientales me están ayudando a realizar un inventario de los árboles disponibles, realizar la medición de ellos y obtener un promedio anual de su crecimiento, establecer una finca de aprendizaje que sirva como una finca en donde mis vecinos campesinos interesados puedan ver los resultados y la importancia de un buen manejo de los recursos que cada campesino disponemos en nuestra parcela, que muchas veces por falta de conocimientos no valoramos la riqueza natural y preciosa que disponemos. Estoy en esto!!”

Comentario:

“Resultó un asombro para mi descubrir mi bosque y mi chacra, infinidades de riquezas naturales que estábamos destruyendo, los árboles de peroba, una especie no muy común del lugar que será mi jubilación con mi familia.

La toma de conciencia de la familia, mis hijos principalmente, que ellos serán los beneficiarios de estas riquezas, es sumamente importante.

Siempre mis hijos comentan sobre estos árboles. “Papá yo puedo comprar muchas cosas cuando sea grande, construir mi casa, pagar mis estudios y vestirme”. En los próximos años cuando no haya más árboles en el lugar y empiecen a ser valorados los árboles, ustedes disfrutarán del fruto de esta reforestación natural de los bosques que venimos realizando, les contesto.”

(Ficha de capitalización de la experiencia, escrita por el mismo Fernando Ocampos, el 18 de noviembre de 1995).

Los 175 árboles de peroba de Fernando Ocampos, valen ahora en 1998, a los precios actuales de madera, 5.425.800 Gs., pero él dejará esto para el futuro.

Cándido Barreto, campesino del asentamiento Kira'y, en general Resquín, San Pedro, dijo las siguientes frases sobre los recursos naturales en un Encuentro entre Proyecto y Asentamientos, 15 al 16 de Octubre de 1997: *“...en la parte de los recursos naturales, es decir en el buen uso, está la vida.....en cambio nosotros los campesinos por tradición, echamos y quemamos el bosque y se perdían los recursos. El viento arrastra el suelo, el sol también quema 100% y luego la lluvia grande arrastra todo hacia donde hay declive y la chacra queda vacía. En el recurso natural lo más importante es la tierra, que la podemos comparar con nuestro cuerpo; que por cualquier cosa puede sufrir, ya sea por un pinchazo, el sol que le quema, si le cae la lluvia. Para estar desnudo frente a Uds. me va a dar vergüenza. Lo mismo pasa con la tierra, que es un cuerpo y se le debe respetar. No dejarla muy libre al Sol, no muy abierta al viento y a la lluvia, para que la jueguen (dañen).....Antes yo con mucha vergüenza decía que era agricultor y ahora cuento con mucho orgullo. Porque el agricultor casi está en mejores condiciones que el ingeniero, que es un mensualero. En cambio el campesino con sus 10 ha. mucho más puede capitalizar, para enriquecerse rápido, con diversidad y con reforestación agroforestal. Por tanto es un orgullo ser agricultor, campesino, si sabemos manejar nuestra tierra, bosque, madera, chacra, malezas. A estas malezas no le daba importancia y había sido que estas malezas tienen su importancia, ya que son el abono para el futuro. Las plantas en suelo limpio crecen mal, porque les quitamos su comida natural.....de ahí muchas veces me emociono y me preocupo por mis vecinos, que no tienen lo mismo, de un lado me mandan humo y por otro lado vienen donde mi para tomar tereré a la sombra...”* (traducido del Guaraní, modificado levemente).

Ismael Cardozo, joven campesino del asentamiento Mandu'ará, sector Yasy Kañy, distrito de Kuruguaty, fue el primero que practicó la chacra sin quema y ahora dice lo siguiente: *“Cuando ocupamos nuestro lote en 1992, hemos empezado cortando el monte y quemando el rozado. No sabíamos que el fuego malogra el suelo. En 1994 en mayo, escuchamos hablar de la chacra sin quema. Esto nos pareció raro, porque no era nuestra costumbre. Pero*

cuando conocimos a uno de los técnicos del Proyecto, conversamos sobre esto de la chacra sin quema y empezamos a comprender, que el fuego facilita el trabajo, pero empobrece el suelo.

Decidimos probar y hacer la chacra sin quema. Ahora tenemos 5 hectáreas habilitadas con este sistema y con mucha diversidad de cultivo. Ahora no quiere saber nada del fuego, ya que me he convencido que quemando la chacra, estoy malogrando el futuro. Desde 1994 estoy cultivando mi chacra sin quemar, dejando todos los yuyos cortados, sobre el suelo para que lo cubran. Logro mejores cosechas y tengo rendimientos de hasta 5000 Kg de maíz por hectárea.

Además he establecido una arborización de mi lindero y frente de la calle y mis árboles de paraíso y cedro, ya tienen más de 7 metros de alto. En la chacra estoy dejando muchos arbolitos de regeneración natural.

Las cosas que me alegran de mi chacra son:

- **Los árboles que veo crecer.**
- **Los cultivos de algodón, soja, maíz, tabaco, azafrán, poroto, etc. crecen mejor en la chacra sin quemar.**
- **El bosque restante que tengo, lo guardo para el futuro y estoy cultivando banano y yerba en el bosque clareado.**
- **Que voy a tener 6 ha de chacra y más de 3000 árboles de diferentes especies forestales para el futuro de mis hijos. Lo voy a lograr.**

A veces tenemos miedo de las técnicas que nos traen de afuera, pero hay que saberlas aprovechar, porque muchos consejos son buenos”.

(Tomado en parte del testimonio de Ismael, que fue publicado en un folleto “Un ejemplo de chacra sin quema y plantación de árboles”).

León Lugo Irala, asentado en El Triunfo, Repatriación, plantó muchos árboles en su finca, en total 2,400 y tiene además 4 hectáreas de manejo de bosque. Cuando llegó el Presidente de la República a su finca, le dijo, entre muchas otras cosas: *“...no tengo mucho dinero, pero no me falta nada. Tengo para comer, vender y sigo trabajando, porque he aprendido que los recursos naturales nos pueden dar ingresos”.“ya tengo mi edad, pero ya he plantado para mi jubilación. En 12 años voy a tener más de 15 millones de mis árboles que he plantado”.*

El valor de los árboles de paraíso, hovenia, eucalipto y los nativos que se encuentran en el bosque manejado con pasto (pastura bajo

monte), representa en la actualidad, luego de apenas 5 años de trabajo, un valor de 7 millones de capitalización de la finca. El doble del valor de la tierra adquirida del IBR.

Don Lugo se encuentra muy orgulloso, ya que hace poco usó uno de sus eucaliptos de 4 años y medio, para hacer la solera de un galpón. *“..ahora sé el valor que ya tiene mi trabajo”*.

Lucio Duarte, campesino del asentamiento San Isidro del Norte, 1° Línea, distrito de Capiibary, posee una parcela de regeneración natural de lapacho (árbol de madera muy valiosa), con más de 1,400 arbolitos entre 3-7 m de alto. Al principio no sabía qué hacer con esta parcela, hasta que un técnico le explicó, que no era necesario cortar las plantas de lapacho, para habilitar una parcela de cultivo, sino que podía conservarlos, aplicando la técnica de la **chacra sin quema**. Así podía usar el área para cultivar en sistema agroforestal, asociando la piña con lapacho. «¿Y los arbolitos no estorban al cultivo?», era la interrogante de Don Lucio. Abdón Britoz, el técnico le explicó como funcionaba esta asociación. Ahora tiene una parcela de media hectárea de piña, con 200 plantas de lapacho y muchas otras plantas de la misma especie alrededor y cerca de la casa. El **árbol padre de los lapachitos**, tuvo que ser cortado a causa de la afección que sufrió por un rayo. **“Pero tengo a sus hijos”**, comenta con orgullo Don Lucio. (Basado en el relato de experiencia de Abdón Britoz, técnico del asentamiento San Isidro del Norte, 6.11.97).

Y cómo los cuida Don Lucio!, todos bien podados y cultivados. Realmente se ve que su chacra es un jardín, hay mucha diversidad, manejo de suelo y crianza de animales. Con él estos árboles van a ser un día valiosos.

“Si cada familia guardara así una hectárea de árboles maderables, tendríamos en unos años otra vez más de 300,000 hectáreas de árboles nativos”. La Asociación de Madereros de Coronel Oviedo y la Federación Paraguaya de Madereros, han calculado que las industrias necesitan 280,000 ha de bosque nativo manejado, para mantener sus industrias activas en el tiempo. Comparen Uds.

Las 4 columnas de la sostenibilidad

Hablar de sostenibilidad es igual a hablar de la vida duradera, digna, satisfecha, alegre, variada y también dura de la familia en la finca. Tal como dice el título de este libro: La familia, la chacra, el árbol y el bosque, son los 4 actores, las 4 columnas sobre las cuales está apoyada la sostenibilidad.

Estos 4 actores se complementan, actúan, modifican, entre sí. Pero el éxito depende siempre de cómo actúa el hombre sobre ellos, para que cada uno pueda siempre cumplir con su función. Uno depende del otro.

- **La familia** es la unidad de base para la vida. La familia toma decisiones en la finca, trabaja, usa los recursos naturales, usa técnicas para cultivar, para criar animales, para cuidar los árboles. La familia depende de los recursos naturales, porque los necesita para trabajar. El suelo, el agua, las plantas, los animales, el aire, el calor del sol. De **la familia** depende con qué enfoque usamos los recursos.
- **La chacra** es la casa grande de la familia. La casa pequeña es el hogar donde vive. Pero la chacra es su área de trabajo, de vida, de vivencias, de experiencias. En la chacra está el suelo de cultivo, del cual viven las plantas que dan la vida a la familia, a los animales. La chacra no es solamente el área de cultivo, es también el área de cría de animales, de recreo de los hijos, el albergue de la fauna benéfica, el espacio donde se realizan muchas vivencias de la vida familiar. Cuidar la chacra quiere decir cuidar el suelo, el agua, la flora, la fauna. Es también cuidar a los hijos para que aprendan a cuidar este espacio.
- **El árbol** es parte del bosque, pero como individuo, juega un rol importante en la vida familiar. Es leña, sombra, fruto, semilla, alimento, forraje, paisaje, madera, protección del viento, mejorador del suelo, etc. El árbol es un espacio de recreo para los niños y un espacio de vida para animales domésticos y silvestres. El árbol es reserva de agua, es protección del frío, es productor de materia orgánica. No podemos pensar en una chacra o finca, sin siquiera un árbol.
- **El bosque** es la morada original del árbol. El bosque es también una familia, una familia de árboles, que se ayudan unos a otros.

El bosque es la casa de todos, del animal, la planta, el agua, el hombre, de la vida en si. El bosque es una fuente de recursos para la vida. El bosque encierra potenciales como la madera, la leña, la miel, las plantas medicinales, las plantas ornamentales, el suelo, el agua, la fauna benéfica, etc.

Como vemos las 4 columnas no pueden estar separadas. Si una de ellas falla, la sostenibilidad empieza a cojear. Cada uno de estos 4 actores tienen la misma importancia. La vida surge de la fuerza y energía de los 4 juntos.

La vida de la familia en la finca

La vida de la familia en una finca campesina está llena de experiencias, penurias, necesidades y también aciertos y satisfacciones. La familia campesina, que no solamente es a veces muy olvidada por la sociedad, sino también incomprendida y utilizada, sigue sin embargo siendo un bastión de la vida del país.

¿Quién en Paraguay no consume algún producto de origen campesino? ¿Pero comprendemos siempre lo que ellos tienen, lo que les falta y las limitaciones que afronta la familia campesina?

Sin embargo es la parte de la sociedad paraguaya, que mantiene vivas muchas costumbres y valores que hay todavía en el campo. Valores que en las ciudades se están perdiendo.

Dentro de la finca, la familia ha adquirido mucha experiencia y vivencias, que sólo ellos son capaces de comprender plenamente. Aquel arte de mantener vivas las esperanzas de salir adelante, a pesar de tener pocos ingresos y tener pérdidas por los malos precios, desastres, etc.

Las familias están en medio de un sistema agrícola nacional, que muchas veces no deja ver los potenciales que hay en las fincas, sino que busca solamente réditos inmediatos y a costa de los recursos existentes en la finca, a pesar que hay experiencias de muchas familias que han demostrado saber cómo manejar los potenciales y recursos de la chacra.

Las familias fueron gastando sus patrimonios naturales, limpiando la finca de bosque, porque tenían que sembrar áreas grandes y cosechaban rendimientos bajos, por desconocer muchas técnicas. Muchos técnicos, en su afán de lograr captar a más familias, incentivaban el uso de tierras, pero no la conservación del suelo.

Hoy las cosas han cambiado. Las familias han adquirido muchos conocimientos, golpeados por la crisis están descubriendo sus experiencias familiares de antes y aplicando un sistema de vida, que es más pegado a su suelo y más de acuerdo al sistema de vida en la finca, en la colonia.

A pesar que hay migración de la juventud a las ciudades, se ve un cambio general en el campo. Las familias tienen mayor autogestión, son más conscientes de su rol en el campo, en el país. Ahora saben que muchas cosas deben solucionarlas ellos mismos. Que el estado no debe ser todo y solamente hay que esperar... ¿La espera acaso no desilusionó a muchos?

La familia planifica su finca

Planificar, una palabra que se escucha hoy en todos los sectores. El estado tiene su oficina de planificación, donde se hace cada año un plan de las cosas que hay que hacer. Las empresas planifican cada año sus actividades. ¿Y las familias campesinas?.

También planifican, pero a su manera. Este año debemos plantar maní, poroto, maíz, batata, algodón, zapallo, banano, sorgo, locote, cebolla, naranja, mandioca, habilla, caña dulce. ¿Qué área de cada cultivo? ¿Solamente para autoconsumo, o para renta también?. ¿En qué sitio sembramos cada cosa?. Ya esto es una planificación. Pero aún no es una planificación completa.

Hoy conocemos familias que han ido mucho más allá en la planificación. Se habla tanto de los recursos naturales, que deben estar al servicio de la producción familiar, que hay que cuidarlos. Es cierto. Muchas familias ya son conscientes que para producir bien, tienen que conservar y mejorar los suelos. Así están planificando el

uso del suelo, de acuerdo a los cultivos que van a sembrar en la finca cada año.

Los suelos mejorados, son para los cultivos de renta, que significan el ingreso. Los suelos a mejorarse, con cultivos que mejoran algo, como el poroto, la habilla, y la mucuna ceniza.

También hay que pensar que la familia necesita ingresos, no solamente en el año, sino toda una vida y que los hijos querrán estudiar algún día. Ya se planifica a largo plazo. Manejar el bosque y hacer reforestación son actividades que aumentan el valor de la finca en el tiempo. Ya se está planificando a corto (autoconsumo y renta), mediano (frutales, vacas, educación) y largo plazo (educación, jubilación).

Pero la planificación no termina allí. Hay que conocer la finca en su totalidad, de principio a fin, para poder decidir qué hay que poner en cada sitio. Dónde dejar el bosque o dónde volver a plantar un bosque. Dónde poner el piquete, dónde están las mejores áreas de cultivo, etc. Planificar en base al conocimiento de la realidad de la finca.

Pero aún faltan muchos elementos que mejoren y hagan realidad esta planificación. Pero nadie más que las familias están concientes de esto, que deben recibir aún mucha ayuda en la formación. La educación técnica de los adultos y niños es un reclamo generalizado en el país. Pero debe ser una educación acorde con su realidad, adaptada a sus necesidades.

El estado, la sociedad y las organizaciones campesinas tienen aquí un reto grande para solucionar.

¿Cuidar los recursos naturales?

Sí, los recursos naturales. Al principio le dimos tan poca importancia y ahora que los recursos están deteriorados, recién nos quejamos. Tal vez es parte del ser humano, el preocuparse por algo, cuando ya es casi tarde.

Así fue con los recursos naturales. Las familias se dieron cuenta que el suelo resiste unos años y entonces la producción disminuye. Muchos agricultores buscaron la solución en nuevas tierras de bosque. Otros empezaron a usar lo que ya antes se hacía, el kokueré o descanso del suelo.

Y así se aprendió con el agua, el bosque, los cultivos y la reforestación. Hoy hay mayor conciencia que antes sobre el manejo de los recursos naturales. Las familias, o mejor dicho una buena parte de las familias, saben que la producción está basada en los recursos naturales de la finca misma.

El **suelo** es la base de la producción, del bienestar de la familia. El suelo responde cuando lo cuidamos y manejamos para que siga viviendo. Es el cimiento de la familia en la finca. La raíz del arraigo. Hoy conocemos tantas maneras de conservar y mejorar el suelo. Las familias solamente deben interesarse y buscar la información.

El **agua** es la sangre del suelo. Sin agua el suelo es inproductivo. Pero el agua también debe llegar al sitio, donde debe estar. Si no cuidamos el suelo con cobertura, el agua no penetra y se va por la superficie, produciendo erosión. Con la cobertura eliminamos esta posibilidad de escurrir y obligamos al agua a penetrar en el suelo, donde debe estar guardada.

La **flora**, que incluye como parte elemental al **bosque**, es el conjunto de plantas que produce la renovación del suelo. Si quemamos todas las plantas nativas, desnudamos el suelo y la erosión será grande. Las plantas del kokueré no se deben quemar, sino dejar como cobertura muerta. El bosque tampoco es un enemigo de la familia. El bosque alberga muchos potenciales, que son de provecho para la familia.

La **fauna** es el conjunto de los animales nativos del lugar. Muchos de estos animales, tanto aves, como terrestres, son benéficos para el hombre: reparten semillas de árboles, ayudan al control de las plagas en la chacra, controlan parásitos, como garrapatas y piojos en las vacas, etc. Además los hombres no

tenemos ningún derecho de matar a los indefensos animales silvestres.

La vida de la familias es una vida sostenible cuando en la finca los recursos son usados pensando en su renovación.

El fuego empobrece tanto al suelo como a la familia.



La quema del rozado y del kokueré, perjudica la fertilidad del suelo, aumenta la erosión, y seca los suelos por falta de cobertura.

Un suelo arenoso, que no está cubierto, se erosiona con mayor facilidad, porque no tiene protección contra la acción del agua. La erosión empobrece cada vez más el suelo y hace disminuir la producción de la parcela.

El suelo es el capital o recurso natural más importante que tiene la familia. En el suelo se basa la economía. Si lo sabe cuidar, tendrá siempre una buena producción en la chacra.

Si no lo cuida, la producción no será duradera. La familia sufrirá necesidades.

El arraigo de la familia depende principalmente del manejo del suelo. Más adelante veremos, cómo podemos cuidar este valioso recurso, el suelo.

La producción sostenida de la finca

La producción sostenida de la finca depende en primer lugar de la habilidad de la familia en saber combinar la producción, con el manejo de los recursos naturales, especialmente el suelo y el agua.

Toda la agricultura se basa en la capacidad del suelo. Un suelo fértil tiene capacidad para producir. Un suelo “lampinado”, ha perdido su capacidad para producir. En el caso de la ganadería es lo mismo.

Como dice Cándido Barreto, campesino de Kira'y, San Pedro: “Este suelo es la base de mi finca. Si no estamos unidos mentalmente con el suelo y lo cuidamos, no llegaremos a tener una chacra que produzca siempre”.



El suelo es el principal capital de la familia. El suelo es también la herramienta de trabajo del agricultor.

Así como el carpintero, el mecánico o el artesano, cuidan su herramienta, el agricultor debe cuidar su suelo, porque es su herramienta de trabajo.



Colonias Antiguas

En las colonias antiguas, con muchos años de uso del fuego, de aradura profunda y monocultivo, los suelos quedaron pobres y con poca capacidad de producir. No se ha devuelto al suelo, lo que los cultivos y la erosión han sacado.

Las familias de colonias antiguas, tienen serios problemas con la producción rentable. Los ingresos han bajado y muchas familias deben buscar nuevos horizontes o migrar.

Los problemas que tienen los pobladores de estas colonias antiguas se manifiestan en las expresiones de Daniel Gayoso, de

la colonia Chacoré en Repatriación: “Nunca había escuchado de que los suelos se pueden renovar. Hemos padecido muchos años, sin saber que era tan fácil mejorar los suelos cansados y restablecer los recursos naturales”.



Los suelos empobrecidos pueden ser renovados, para que sean nuevamente productivos. Hoy se conocen técnicas que hacen posible esto. El uso de los abonos verdes, la cobertura del suelo y la rotación de los cultivos, contribuyen a mejorarlos.

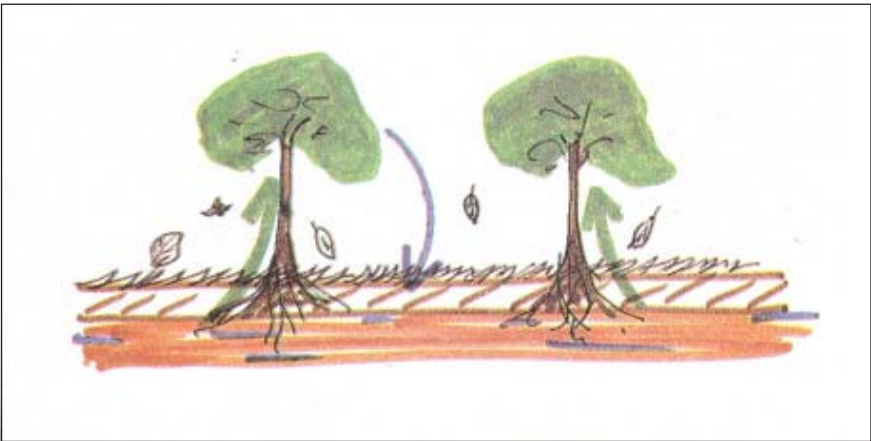
estas técnicas es muy sencillo. No significan mayores gastos, ni mayores trabajos. La mayoría de las labores de manejo del suelo se hacen con la mano de obra de la familia misma.

Pero veamos el origen de los suelos.

¿Por que los suelos del bosque son tan fértiles?



La única fuente de nutrientes que hay en los suelos de los bosques tropicales y sub-tropicales, es el mismo bosque. Todo lo que el bosque produce (madera, ramas, hojas, flores, frutos, etc.), cae al suelo y se convierte nuevamente en abono. En otras palabras, el bosque se alimenta a si mismo.



En el bosque encontramos un capital de nutrientes que se encuentra en constante renovación. El 60% del potencial de nutrientes se encuentra en la vegetación, el 40% se encuentra en el mantillo sobre el suelo.

¿Cómo funciona este ciclo de alimentación del suelo en los bosques?

El bosque está compuesto de árboles grandes, medianos, chicos, arbustos, yerbas y otras plantas como las lianas y helechos. Todas las ramas, hojas, flores, frutos, etc. que caen al suelo o las plantas que mueren, se acumulan sobre el suelo y forman el mantillo o «colchón» de materia orgánica. Este mantillo llega a tener hasta medio metro de alto.

Al suelo del bosque le llega poca luz, porque las copas de los árboles impiden que los rayos solares penetren. Por eso hay menor evaporación del agua y el mantillo se mantiene húmedo. Además la materia orgánica en sí, mantiene mayor humedad.

Esta humedad y la temperatura fresca que hay en el suelo del bosque, favorece el crecimiento de la “microfauna” del suelo. Esta fauna o bicho’i, es la que transforma la materia orgánica en alimento para las plantas. Estos bichitos sólo viven en temperaturas de 5-40 grados. No pueden vivir en suelos congelados, ni en suelos recalentados por el sol.

Sin esta fauna del suelo, no puede haber la transformación. Lo que cae del bosque este año, se convierte en alimento para los años siguientes y así sucesivamente. Por eso decimos que el ciclo de alimentación del suelo en el bosque, es constante.

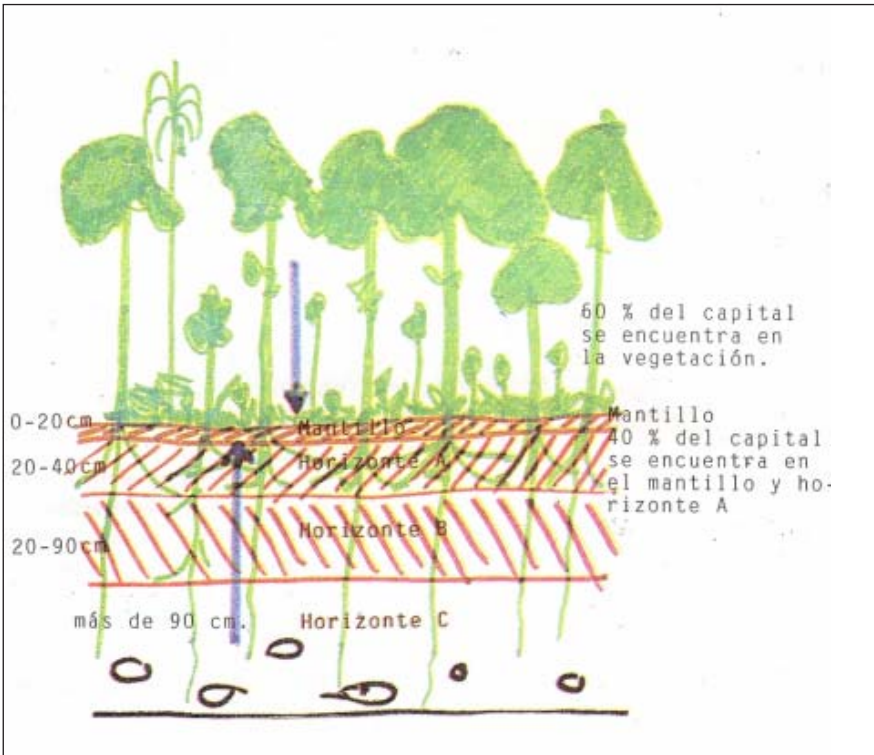
La abundancia de materia orgánica mantiene el suelo suelto. La materia orgánica se mezcla con la arena y arcilla, formando una textura de suelo ideal. En el bosque nunca encontramos suelos duros y compactados.

Dentro del bosque nunca hay erosión, porque el suelo está protegido por la materia orgánica. El agua que cae con la lluvia, penetra con mayor facilidad en el suelo suelto y no se producen los raudales de agua, que son muy comunes en suelos lampinados fuera del bosque.

Los indígenas Guaraníes entendieron perfectamente esta forma del bosque de alimentarse. En el idioma Guaraní, el árbol se denomina Yvyrá, que significa “lo que será otra vez tierra”.

En una sola palabra ellos han resumido lo que nosotros en castellano llamamos “reciclaje de nutrientes”.

El capital de nutrientes en el bosque.



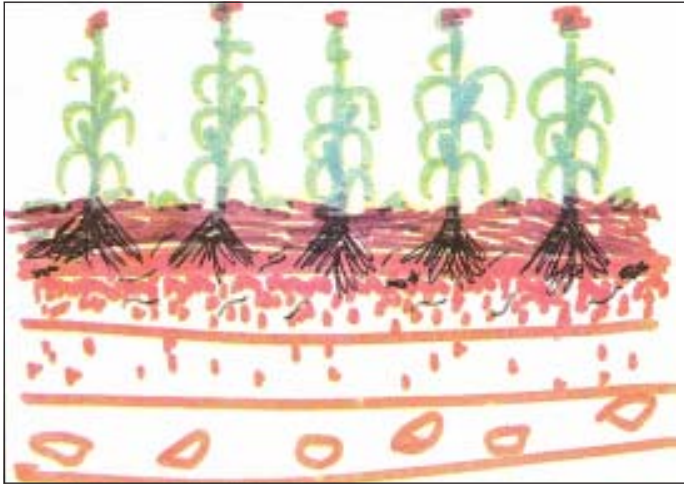
Las hojas, ramas, flores y frutos que caen del bosque forman el mantillo o colchón de materia orgánica.

Esta materia orgánica es transformada en nutrientes para las plantas, por acción de la microfauna del suelo.

Las raíces de los árboles extraen de la profundidad nutrientes minerales, que a través de las hojas caen y llegan al horizonte A.

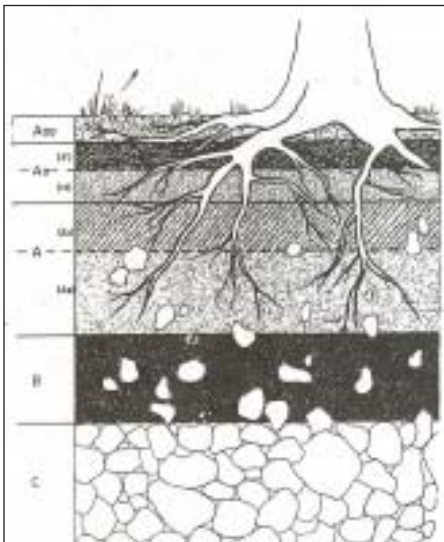
El suelo recurso natural renovable

El suelo es un recurso natural renovable, si lo sabemos cuidar.
¡El suelo no es un recurso muerto, dentro del suelo hay mucha vida!



En el suelo viven muchos micro organismos, que llamamos fauna del suelo ó bicho'i. Ellos son los ingenieros del suelo. Realizan todo el trabajo de mejoramiento y reconstrucción del suelo.

Recuerde : ¡El fuego mata la vida del suelo!



Capa del mantillo. Es la capa de la materia orgánica. Aquí viven hormigas, grillos, cienpiés, milpiés, gusanos, lombrices, larvas, termitas, bacterias, hongos, etc. Aquí se produce la **ingeniería de los bicho'i**.

Capa de 0-20 cm.

Capa de arena o arcilla, rica en materia orgánica. Aquí viven también los bicho'i, pero ya en menor cantidad.

Capa de 20-60 cm.

Capa de suelo más profunda con menos materia orgánica. Aquí viven ya pocos bicho'i y el contenido de materia orgánica es menor.

Capa de 60 cm hacia adentro.

¿Cómo podemos ayudar a la fauna del suelo o bicho'i, en su trabajo en el suelo?

Ya hemos dicho que la fauna del suelo o bicho'i, tiene la función de ayudar a la descomposición de la materia orgánica. Las plantas no pueden aprovechar la materia orgánica, mientras ésta no esté reducida a nutrientes asimilables por las raíces.

La fauna del suelo necesita tres elementos importantes para poder realizar su trabajo y para poder vivir en el suelo:

- **La materia orgánica, que le sirve de alimento.**
- Humedad del suelo. La fauna necesita una humedad constante en el suelo, para poder sobrevivir y poder reproducirse. Tanto el exceso de humedad, como la falta de humedad son perjudiciales.
- La temperatura del suelo no debe subir de 40°C. A más temperatura los microorganismos empiezan a morir.

Estas condiciones no se logran en el sistema tradicional de uso de la tierra:

- Si quemamos el rozado o cada año la corpida del kokueré, eliminamos la materia orgánica. Los micro organismos ya no tienen alimento
- El calor del fuego, calienta la tierra a temperaturas altas que matan a una buena parte de los micro organismos. Quemar cada año es esterilizar el suelo.
- La quema deja el suelo descubierto y éste es calentado por el sol. Los micro organismos sufren en este estado de calor.
- La falta de cobertura del suelo, impide la conservación de la humedad. Los micro organismos mueren por falta de humedad.

En cambio las condiciones sí se logran si usamos como técnicas:

- El rozado sin quema y la chacra o kokueré sin quema, conducen a la larga a condiciones muy aptas para la vida de los micro organismos. Se conserva una cobertura con materia orgánica. Se conserva la humedad. Se mantiene la temperatura más baja.

- Mejorando los suelos con abonos verdes, como la mucuna ceniza, el kumanda yvyra'i y la canavalia, que aportan gran cantidad de materia orgánica y cubren el suelo. Con estos abonos verdes podemos empezar a regenerar la fauna del suelo en tierras muy lampinadas.
- Los sistemas agroforestales, es decir donde se asocian árboles con cultivos, sucede lo mismo. Los árboles aportan hojas que enriquecen el suelo y lo sombream.

¿De qué está compuesto el suelo?

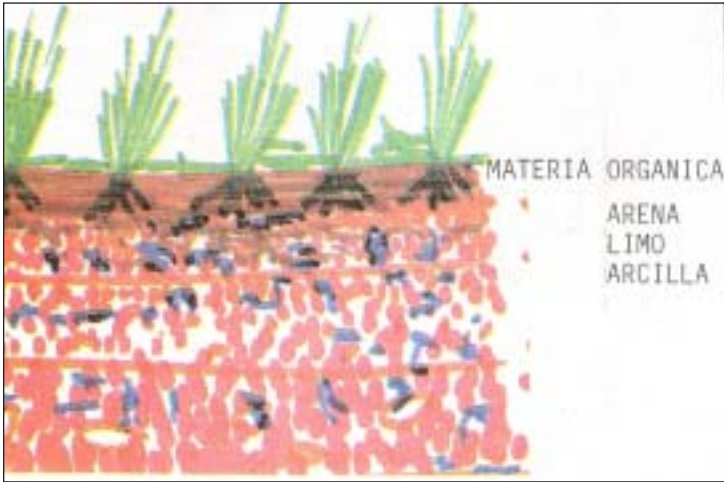
Los suelos están compuestos de diferentes materiales.

Estos materiales se diferencian por su tamaño:

- La arena. Compuesta por partículas más grandes, que llegan hasta el tamaño del grano de arroz. La arena proviene de las rocas areniscas. La arena es como el vidrio, no puede almacenar agua.
- El limo. Compuesto de partículas más finas, que también se originan de las rocas.
- La arcilla tiene partículas aún más finas, como el talco, que se origina de rocas de basalto.
- La materia orgánica, se encuentra mezclada con estos tres elementos.
- El agua. Forma parte de la humedad del suelo.

No todos los suelos son iguales:

- Hay suelos arcillosos, porque tienen mucha arcilla. Son suelos más pesados, pegajosos, de color rojo muy oscuro. Son los suelos de Alto Paraná, Itapúa, parte de Caazapá, Canindeyú y Amambay. Estos suelos mantienen más humedad.
- Otros suelos son arenosos, porque contienen más arena. Estos suelos son de color rojo claro, menos pesados y tienen textura suelta. Estos suelos retienen menos la humedad, se secan más rápido. Son los suelos de Caaguazú, San Pedro, Concepción, Guairá, Cordillera, etc.



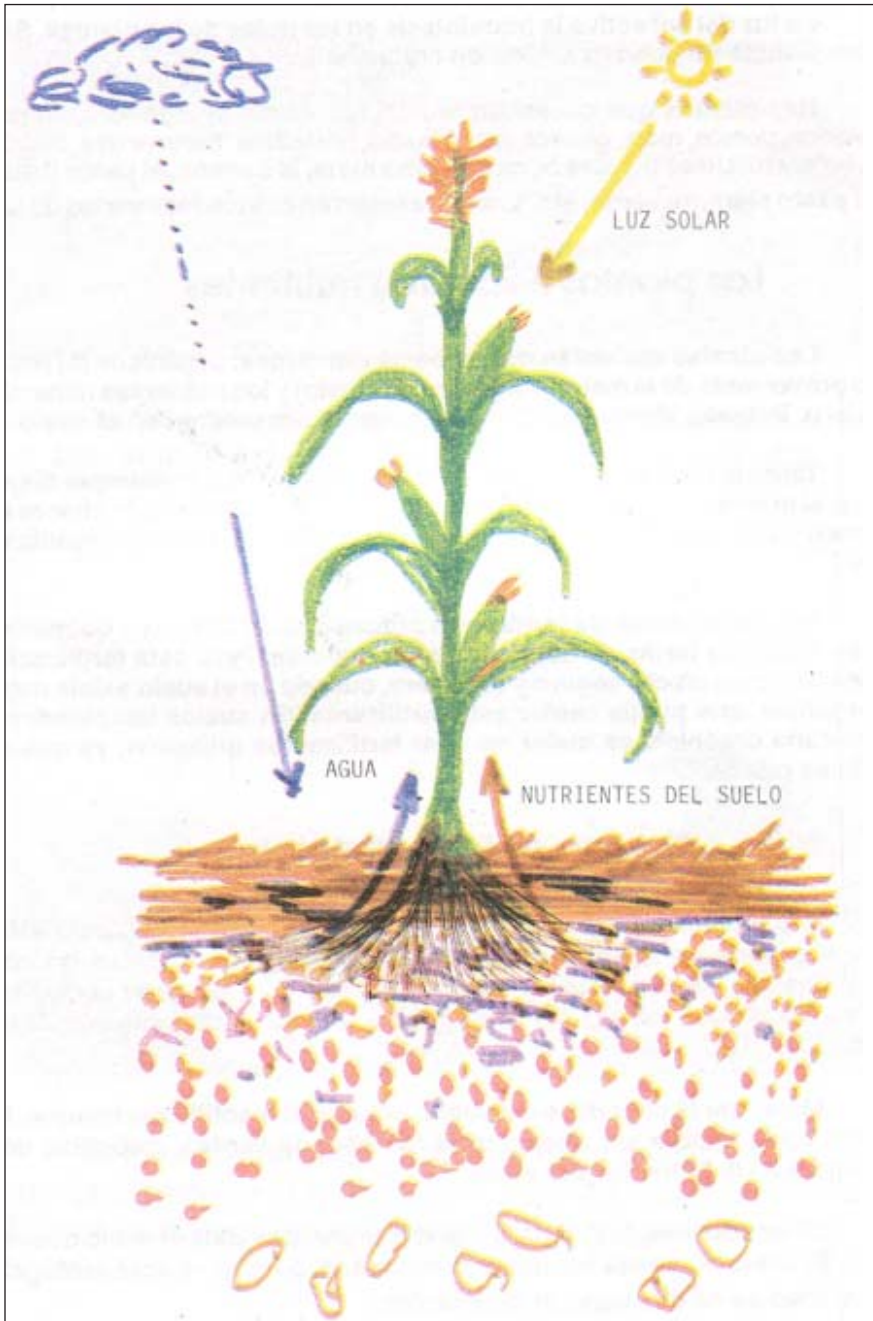
¿Cómo aumentar la capacidad de retener humedad?

Ya hemos dicho que no todos los suelos tienen la misma capacidad para retener agua. Los suelos arenosos retienen menos agua, que los suelos arcillosos. Eso no quiere decir que en suelos arenosos no se pueda hacer agricultura.

La arena no puede absorber agua. Solamente el limo y la materia orgánica, mezclados con la arena, absorben humedad. Por eso para que los suelos arenosos puedan ser buenos suelos agrícolas, deben tener mucha materia orgánica.



¿Qué necesitan las plantas para crecer?



Las plantas necesitan luz

La luz del sol activa la fotosíntesis en las hojas de las plantas. Sin luz las plantas no pueden activar su crecimiento.

Hay plantas que necesitan mucha luz, como el algodón, tabaco, mandioca, poroto, maíz, girasol, maní, flores, hortalizas, mburucuyá, cedrón, ka'a he'e, etc. Otras plantas como la yerba mate, la banana, el pasto jesuita, el pasto siempre verde, etc. pueden crecer en menos intensidad de luz.

Las plantas necesitan nutrientes

Las plantas necesitan dos tipos de nutrientes: orgánicos (el Nitrógeno proveniente de la materia orgánica del suelo) y los nutrientes minerales (Fósforo, Potasio, Magnesio, Zinc, etc.) que se encuentran en el suelo.

Tanto los nutrientes minerales y orgánicos, estarán siempre disponibles, si mantenemos la chacra con cobertura. El mantillo de la chacra sin quema o del bosque, aseguran un aporte constante de materia orgánica al suelo.

Mucho se habla de fertilizar la chacra con fertilizantes químicos. Es sin duda una forma de aumentar la producción. Pero esta fertilización solamente hace efecto seguro y duradero, cuando en el suelo existe materia orgánica, que pueda captar este fertilizante. En suelos lampinados y sin materia orgánica, es mejor no usar fertilizantes químicos, ya que su efecto se pierde.

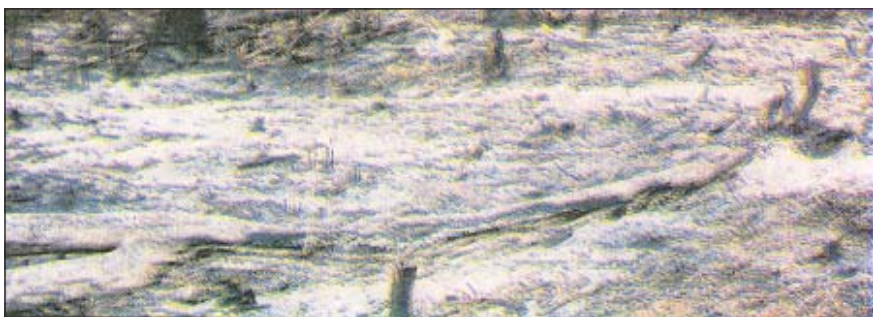
El agua es fundamental

Las plantas sólo pueden aprovechar los nutrientes cuando éstos están disueltos en agua. Si el suelo está seco, los nutrientes no son aprovechables. Mantener la humedad del suelo, para asegurar la disposición de los nutrientes, es importante para asegurar la alimentación de las plantas.

Mantener la cobertura del suelo, sea con el mantillo del bosque, la materia de la chacra sin quema o de los abonos verdes, garantiza una existencia de la humedad del suelo.

El uso del fuego, quema la materia orgánica y deja el suelo descubierto. El suelo no puede mantener la humedad, porque no está protegido, la humedad se ha de evaporar muy rápido.

¿Qué pasa si quemamos el rozado o la corpida del kokueré?



Hoy sabemos que el fuego no conduce a una chacra sostenible, sino al debilitamiento del suelo y de la familia.



Si quemamos cada año los rastrojos de la chacra, estamos destruyendo lo que el suelo necesita para renovarse. El ciclo de nutrientes se interrumpe. El suelo será cada vez más pobre.

El fuego destruye el mantillo o capa de materia orgánica, que cubre el suelo. Mucha gente dice que el fuego es el **“cáncer de la tierra, el cáncer de la chacra”**.

En suelos descubiertos y sin protección:

- La lluvia produce mucha erosión. Los raudales arrastran las partículas más finas (limo, materia orgánica), donde se encuentran la mayor parte de los nutrientes. Las partículas más gruesas (arena), se quedan en la superficie del suelo.
- Hay poca capacidad de recibir y almacenar agua. El agua no penetra, sino escurre con mayor facilidad (erosión hídrica).
- El calor del sol calienta la superficie y debilita la fauna del suelo.
- El viento puede arrastrar con mayor facilidad el polvo del suelo (erosión eólica).
- La germinación de semillas pequeñas de malezas es más abundante, como las de capí'i pororó, capí'i ati, pasto colonial.

En cambio en los suelos cubiertos por materia orgánica y rastrojos:

- Se produce una mayor infiltración de agua de las lluvias. Entonces habrá menos raudales sobre la superficie y por consecuencia habrá menos erosión.
- El calor no penetra y la fauna del suelo tiene condiciones para vivir y reproducirse.
- El agua o humedad se evapora menos, y las plantas tendrán mayor tiempo condiciones para crecer.
- El viento no logra arrastrar parte del suelo.
- Se asegura el aporte de materia orgánica, para que la fauna pueda realizar su tarea.

¿Sabía Ud. que?:

¿Al quemar una hectárea de rozado de bosque, se destruye cerca de 7.000 Kg. de materia orgánica pura?

¿Que las lluvias arrastran cada año hasta 40 Toneladas de suelo de la superficie de una chacra de 10 Ha.?

¿Que lo que más arrastra el agua, son las partes finas del suelo, donde está la mayor cantidad de nutrientes?

¿Qué es una chacra sostenible?



Sostenible, quiere decir:

- Producir con eficiencia en la chacra, tanto en lo económico, como en lo ambiental, como consecuencia de una conservación y manejo durable de los recursos naturales: suelo, agua, flora y fauna.
- Que la producción sea rentable y diversa, que permita a la familia cubrir las necesidades de todos, no solamente durante unos años, sino durante la vida.
- Que la producción se logre en armonía con los recursos naturales. Estos deben formar parte de la economía de la familia.
- Que la familia esté capacitada para manejar la finca con planificación, produciendo para el autoconsumo, la renta y para el futuro.
- Que la familia esté integrada a la comunidad y que entre todos exista una autogestión, que permita solucionar los problemas comunes en conjunto.

¿Cómo se llega a una chacra sostenible? Practicando las Herramientas Ambientales

1. Si necesitamos habilitar bosque, hacer el **rozado sin quema**, para conservar árboles para el futuro y el mantillo de materia orgánica.
2. Para habilitar tierras en kokueré, hacer **la chacra sin quema**, practicando la siembra directa sobre cobertura con materia muerta.
3. Realizar el cultivo de banano y yerba mate, bajo **monte nativo clareado**, con sombra forestal liviana.
4. En terrenos con declive o pendiente, aplicar **la curva de nivel**, para evitar la erosión.
5. Hacer **fajas antierosivas** sobre las curvas de nivel, con pacholí, cedrón capi'i o arbustos y árboles pequeños, como naranja hai, yerba mate, frutales, etc.
6. Plantar árboles como **cortina rompeviento**, para evitar los daños por el viento y arborizar las calles con árboles forestales u ornamentales.
7. En vez de cortar el bosque, hacer **la ganadería bajo monte** en bosque clareado, sembrando pastos que toleran la media sombra.
8. Aplicar el mejoramiento de suelos cansados con **abonos verdes, descanso temporal (kokueré), asociación y rotación de cultivos**, como lo hacían antes las familias.
9. Manejar la **regeneración natural** de árboles valiosos en la chacra, como ahorro para el futuro.
10. **Reforestar parcelas** dentro de la finca, creando valores futuros en la chacra.

El rozado sin quema



El rozado sin quema es una forma de aprovechar el bosque, para transformarlo en área agrícola, sin eliminar todos los árboles y manteniendo el mantillo de materia orgánica.

¿Cómo se hace?

- Se hace primero la limpieza del soto bosque o jeguyru, pero sin cortar las plantitas jóvenes de especies forestales valiosas.
- Después se hace el corte de los árboles no maderables, para leña y aquellos que tienen mala formación. Se dejan todos los árboles valiosos y bien formados, que tienen potencial para ser más tarde maderables, como cedro, guatambú, lapacho, vyra pyta, petereby, kurupaý, cancharana, peroba, vyra ro, incienso, pakurí, etc.
- Los árboles cortados se trozan en metro para venderlos para leña o hacer carbón.
- Las ramas finas se pican para que queden sobre el suelo como aporte de materia orgánica.
- Pueden quedar entre 50-150 árboles por hectárea, dependiendo de la calidad del monte y del tamaño de los

árboles. Pero también se puede dejar hasta 300 plantitas jóvenes, para que sean luego la segunda generación de árboles.

- Se recomienda dejar los árboles altos y de fuste recto, que tienen mayor potencial para madera.

Comparación entre rozado sin quema y rozado con quema (una hectárea):

	Rozado sin quema	Rozado con quema
Tiempo jeguyru	12 días	8 días
Tiempo rozado	25 días	16 días
Espera para quemar	—	20 días
Descoivarada	ninguna	6 días
Espera para sembrar	ninguna	0-20 días
Cultivo inicial posible	tabaco, maíz, sorgo, algodón, frutales, yerba, banano, zapallo, sandía, etc.	todos
Carpidas (limpiezas) azada	1-2 con machete	2-3 con
Arboles en pie	30-150	ninguno
Reciclaje de nutrientes	abundante	mínimo
Invasión de malezas abundante	mínimo	rápido,
Leña aprovechada	85-145 m ³	25-40 m ³
Erosión	controlada	fuerte
Cobertura del suelo	eficiente	no hay

¿Qué cultivo poner en un rozado sin quema?

Nº de árboles por hectárea	Tipo de sombra	Cultivos
30-60	Poca sombra (rala)	Maíz, tabaco, sorgo, banana, zapallo, melón, sandía, anda'i, frutales, algodón, etc.
60-150	Media sombra (más densa)	Yerba mate, banana, frutales, anda'i, pasto, etc.

¿Qué ventajas tiene el rozado sin quema?

- Produce hasta 145 m3 de leña por hectárea. Esta cantidad cubre los costos de la mano de obra para establecer el rozado sin quema.
- Se conserva todo el mantillo de materia orgánica del bosque.
- El suelo queda cubierto todo el tiempo.
- No hay erosión.
- Se conserva la humedad del suelo.
- Quedan muchos árboles valiosos en crecimiento y muchas plantitas de reemplazo.
- Hay poca invasión de malezas, especialmente de capi'i pororó que invade los sitios quemados.
- Hacemos agricultura conservando recursos naturales.
- Desde el inicio no usamos el fuego en la parcela.

¿Cómo plantar en el rozado sin quema?

- Abrir un liño de 20 cm de ancho en el mantillo.
- Sembrar en el liño.
- Realizar la limpieza de yuyos con machete.

Ya el sabio **Moisés Bertoni**, quien también creó el calendario de lluvias para el Paraguay, escribió hace más de 80 años, lo siguiente sobre el rozado:

“A muchos todavía les parecerá cosa extraña que se hable de rozados sin quemar. ¿Acaso hasta la fecha se ha hecho otra cosa que incendiarlo todo?. ¡Cómo no se han de quemar los rozados, cuando se queman todos los despojos del corpido, de la poda y las carpiciones, todas las pajas y cañas, la hojarasca, chalas, los rastrojos, las basuras de las casas, todo en fin lo que puede ser quemado? Así dirán los más en nuestras campañas.

.....

Decir que la quema es la mayor causa de la alteración del clima y del empobrecimiento de la tierra, es decir lo que todos deberían de saber. Sin embargo en nuestro Continente los más no se dan cuenta de una verdad tan fácil de probar con la mayor evidencia.

.....

Dicen que las cenizas engordan la tierra. Esta razón parece muy buena, pero jamás la irreflexión ha hecho decir mayor tontería. Claro que la ceniza es buena por la potasa y las sales que contiene. Pero esas sustancias de las cenizas ¿acaso no se encuentran en las ramas, hojas, pajas, aún cuando éstas no se queman? ¿Acaso la quema puede crear una sustancia nueva?.

.....

Voy ahora a la disculpa (de la quema): el ahorro de tiempo y de gasto. Empiezo a decir que, aunque tal ahorro fuese notable, no bastaría nunca para compensar los perjuicios que acarrea. Con la quema se ahorra al principio, para al fin gastar más, mucho más.”



El manejo del bosque nativo clareado

El bosque está compuesto por árboles maduros listos para ser cortados y muchos árboles jóvenes de especies valiosas, que todavía no tienen diámetro o porte para ser aprovechados. Además las plantas del soto bosque, que son hierbas y helechos.

¿Será bueno cortar estos árboles jóvenes, que aún no están maduros y perder un valioso recurso para el futuro?



El bosque es un recurso que encierra muchos potenciales:

- El suelo es rico por el mantillo de materia orgánica.
- En cada hectárea de bosque encontramos entre 100 - 300 árboles jóvenes de especies valiosas en plena edad de crecimiento. Cortarlos sería un crimen contra el bosque.
- Además hay entre 400 - 9000 plantitas de regeneración por cada hectárea de bosque. La permanencia del bosque está asegurada en el tiempo.
- Alberga muchas plantas medicinales.
- Sirve de morada para la fauna nativa.

¿Cómo podemos aprovechar estos potenciales del bosque sin destruirlos?

- Una parte de la finca, digamos hasta 6 hectáreas, podemos manejarla en área descubierta, para los cultivos de autoconsumo y renta. Podemos dejar árboles de regeneración natural en la chacra.
- Otra parte de la finca, como 4 hectáreas, podemos manejarla en sistema de bosque clareado, integrando la chacra dentro del bosque.

¿Cómo hacemos el clareo del bosque?

- Primero hacemos la limpieza del soto bosque o jeguyru. Se cortan todas las hierbas, ysypo (lianas), arbustos, etc. y se pican fino sobre el suelo.
- Pero en esta acción dejamos todas las plantitas de especies valiosas, que son muchas.
- Cortamos los árboles que ya sirven para la venta de madera a rollo.
- Luego se cortan los árboles mal formados y que no tienen valor comercial, para hacer leña o carbón. Se cortan en metro.
- Se pican las ramas de los árboles cortados para hacer leña y metro. En el bosque sólo se dejan las ramitas picadas.

¿Como queda el bosque?

Ahora tenemos un bosque clareado, con menos árboles, sin lianas, donde puede entrar mucha luz. Quedan en pie entre 150-400 árboles de diferentes tamaños, dependiendo de la calidad del bosque y más de 1000 plantitas tiernas de diferentes especies valiosas.

Los árboles que quedaron, crecerán mejor, porque ya no tienen la competencia de los otros que hemos sacado. Tienen más nutrientes a disposición.

¿Cuáles son las ventajas del bosque clareado?

- Produce un ingreso inmediato por el corte de los árboles maduros. Primer ingreso de hasta 100 metros cúbicos Alto Paraná.
- Produce mucha leña de las ramas y de la saca de los árboles menos valiosos. Segundo ingreso de hasta 45-90 metros cúbicos de leña.
- El bosque queda libre, con muchos árboles muy buenos en crecimiento. Esto representa un potencial de hasta 60 metros cúbicos Alto Paraná de madera producida cada año.
- Entre los árboles de este bosque clareado se puede plantar yerba mate a una distancia de 4 metros entre liños y 2 metros entre planta. Si hay suficiente luz se puede también plantar banano var. Nanicao a 4 x 4 metros entre la yerba mate.

Así hemos transformado el bosque «impenetrable» y de potenciales invisibles, en un bosque de producción forestal y en chacra que es una fuente de ingresos para la familia.

La ganadería bajo monte



Para instalar una pastura, no es necesario cortar todo el bosque y quemar. Se puede hacer lo que llamamos la pastura bajo monte clareado, conservando árboles y el mantillo de materia orgánica. Los pastos también necesitan del mantillo para crecer bien.

Como dice Don León Lugo, del asentamiento El Triunfo (Repatriación): *“Como tengo poco terreno y quiero conservar mi bosque, he puesto dos hectáreas de pasto bajo monte clareado. Así conservo árboles y tengo un piquete para mis lecheras y los bueyes. Además tengo en este piquete muchos árboles guardados para el futuro y las plantitas tiernas creciendo para otro tiempos”.*



Otra forma de hacer pastura bajo árboles o bosque, es asociar el pasto con inga gasú o con inga'i. Ambos árboles son grandes mejoradores de suelo. Llevan con sus raíces, mucho Nitrógeno al suelo. Debajo de los árboles de ingá (50-200 por hectárea), crece el pasto en verano y en invierno. Las heladas y la sequía afectan menos.

¿Cómo se hace?

Se planta el ingaí o inga gasú a 5 x 5 metros, en una chacra, junto con los cultivos. Luego de 3 años cuando los

árboles tengan 4-6 metros de alto, se planta pasto estrella, jesuita, braquiaria o siempre verde debajo.

¿Cómo hacemos la pastura bajo monte?

- Hacemos primero la limpieza del bosque (jeguyru), igual como se hace para el rozado sin quema o el manejo del bosque.
- Se pican fino las plantas cortadas.
- Luego se cortan los árboles mal formados o de escaso valor comercial, pero dejando los frutales nativos como ñangapiri, guavira pyta, guaviju, pakurí. También dejamos los árboles lindos de las especies maderables valiosas y las especies forrajeras, como el inga'i, inga guasu, kamba aka, jakaratia.
- Los árboles cortados se venden en metro o como carbón.

¡Cuidado que no entre el fuego!

El bosque queda limpio, con muchos árboles rectos valiosos, forrajeros, frutales nativos, etc. Dejamos entre 100 a 200 árboles por hectárea. Con esta cantidad entra luz suficiente como para que ciertos pastos puedan crecer "a media sombra".

¿Cómo plantar el pasto en el monte?

En el mantillo abrimos con una azada o el machete liños angostos, cada metro. Allí sembramos las semillas o plantamos las plantas de pasto. El pasto va cubriendo en un espacio de 1 año toda la parcela.

¿Qué pastos se adaptan a estas condiciones de media sombra?

- Son varios los pastos conocidos que se adaptan a la media sombra.
- El **pasto jesuita** (*Axonopus compressus*), el **pasto jardín o siempre verde** (*Digitaria* sp.), el **pasto cabajú** (*Paspalum notatum*), y el **pasto brizanta** (*Brachiaria brizantha*).
- El pasto brizanta debe plantarse en un clareo con menos árboles, ya que es un poco menos tolerante a la media sombra.

Las ventajas de la ganadería bajo monte

- Los pastos son menos afectados por las heladas.
- Los animales no sufren los efectos del calor en verano.
- En época de seca, se conserva mejor la humedad del suelo y los pastos siguen creciendo.

- La producción de carne y leche es igual que en pasturas sin bosque.
- **Pero además** de estas ventajas, tenemos muchos árboles valiosos creciendo para el futuro de la familia.

Hay muchos ejemplos en Paraguay y Argentina (Misiones)

- En Canindeyú, la familia Rivas maneja una parcela de 40 hectáreas de pasto bajo monte, con buenos resultados.
- En el asentamiento Ko'e Pora (Villa Ygatimi) hay varias familias que tienen este sistema.
- En Misiones Argentina, el Sr. Otto Weidelich, maneja 300 hectáreas de pasto jesuita bajo monte y ha comprobado que la producción de carne es igual que en otras pasturas.

La chacra sin quema

En vez de quemar los yuyos del kokueré, se puede hacer la chacra sin quema. Los mismos yuyos, se convierten así en aliados del agricultor para mejorar su suelo. **Como decía Don Juvencio Jiménez, del asentamiento Ara Pyahu: “Quién iba a pensar que el capi'i pororó, sería un gran protector para mi suelo”. El hizo una chacra sin quema de una hectárea para probar. Hizo la corpida del capi'í pororó y sin quemar, hizo liños entre el rastrojo y plantó mandioca. Una buena carpida y salió un “mandiocal” muy bueno.**



¿Como se hace la chacra sin quema?

- Hacemos la corpida del kokueré.
- Pero dejamos algunos arbolitos de especies forestales valiosas.
- Los arbustos y hierbqs cortadas se pican fino, para que cubren el suelo. El secreto está en el picado.
- Se planta o siembra el cultivo agrícola, abriendo un liño angosto de 15 cm entre el mantillo.
- La limpieza de las malezas que brotan se hace con el machete o la azada.
- En la chacra sin quema podemos sembrar cualquier cultivo.

Con la chacra sin quema se logra:

- Cubrir y proteger el suelo con materia muerta.
- Se incorpora cada año materia orgánica al suelo y lo mejoramos y le devolvemos nutrientes.
- Conservar mejor la humedad del suelo. Las plantas tendrán más agua y sufrirán menos en la seca.
- Controlar la erosión por el agua y el viento. No se pierde suelo.
- Manejar la regeneración de las plantas maderables valiosas. Se logra enriquecer la chacra con madera.
- Mantener la fertilidad de los suelos por tiempo indefinido.

Comparación de una hectárea de chacra sin quema y chacra con quema en kokueré

	Chacra sin quema	Chacra con quema
Tiempo de la corpida	14 días	12 días
Espera para quemar	—	10-20 días
Espera para sembrar	no hay espera	2-15 días
Cobertura del suelo	suficiente	no hay
Conservación de humedad	eficiente	no hay
Reciclaje de nutrientes	abundante	mínimo
Erosión	muy poco	acelerada

¿Y los beneficios?

Son muchos:

- **Logramos una chacra mejorada con mucha materia orgánica.**
- **Eliminamos la erosión en la finca.**
- **Aseguramos mejores cosechas a lo largo del tiempo.**
- **En fin, no malogramos nuestro suelo.**

Una de las principales causas por las cuales las familias campesinas deben buscar un nuevo lote, es el empobrecimiento de los suelos en las colonias de origen. Con la chacra sin quema podemos en algo mejorar esta situación.



La cortina rompeviento



Los vientos producen daño en la finca:

- Cuando el viento es fuerte, los cultivos sufren daños. Las plantas como el maíz y la mandioca caen al suelo. Las hojas de la banana y del tabaco se rompen. Estos daños afectan la producción de las plantas.
- En invierno, los vientos helados del Sur, producen la quema por helada. Cuanto más fuerte el viento, mayores los daños.
- El viento acelera la pérdida de humedad del suelo y produce erosión.
- Árboles y frutales aislados, caen con frecuencia por acción del viento.

La cortina rompeviento frena la acción del aire, protegiendo a los cultivos y al suelo. La cortina produce además madera.

¿Cómo hacer una cortina rompeviento?

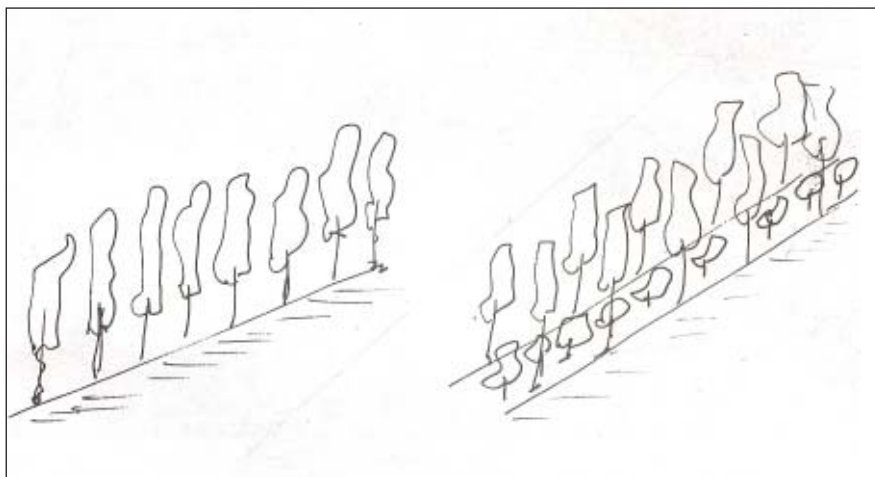
Hay dos formas de cortinas:

La cortina simple

La cortina simple es de dos hileras o liños de árboles de una especie, plantados a 3 x 3 metros en sistema cruzado (trebolillo). Se hace de eucalipto, grevilea, o cualquier especie nativa que no pierda las hojas en invierno.

La cortina compuesta

La cortina compuesta se hace de especies nativas, como petereby, kamba aka, inga guasu, yvyra ju, o otra especie. Se plantan los árboles a una distancia de 4 x 3 metros en trebolillo. En medio se puede poner alguna especie que crece bajo, como la naranja hai, inga'i, pomelo, etc.



¿Qué produce una cortina rompeviento?

En 100 metros de cortina simple entran 66 árboles. En una cortina compuesta entran 60 árboles grandes y 25 naranjas o inga'i.

- Si la cortina es simple de eucalipto, se logra a los 10 años, en 100 metros de cortina: 60 metros cúbicos reales de madera y 40 metros cúbicos estéreos de leña. 100 metros de cortina produce entonces 1.800.000 Guaraníes en madera y 320.000 Guaraníes en leña. Total 2.120.000. Si la cortina es de 1 kilómetro de largo, entonces se obtiene en 10 años 21.200.000 Guaraníes.
- Una cortina compuesta de 100 metros, de petereby y naranja hai, produce a los 20 años, 25 metros cúbicos de madera y además cada año 3 Kilos de aceite de petit grain. En 100 metros

de cortina se obtiene solamente del aceite 100.000 Guaraníes por año. Si la cortina tiene 1000 metros se obtiene 1.000.000.

La cortina rompeviento mejora el clima de la finca. Si todos usan la cortina en el asentamiento, se mejora el clima de toda una colonia.

En 400 fincas campesinas, con 1000 metros de cortina por finca, se obtiene en 10 años 240.000 metros cúbicos de madera y 160.000 metros cúbicos estéreos de leña. Un valor inmenso para toda una colonia.

El manejo de la regeneración natural

En las chacras germinan en los primeros años, muchas semillas de árboles buenos, especialmente aquellos cuyas semillas las lleva el viento. Encontramos cedro, yvyra pyta, lapacho, petereby, peroba, guatambú, etc. Estos árboles tienen un crecimiento muy rápido, ya que aprovechan de la limpieza que se hace para los cultivos de renta y autoconsumo.



¡Qué podemos hacer con estos arbolitos?

- Cuidarlos y cultivarlos para que tengamos un nuevo bosque en el futuro, sea para un piquete o solamente para madera y leña.
- Pero los árboles nativos que crecen libres, crecen muchas veces rápido y ramifican. Para que crezcan rectos, se les debe podar.
- Después de unos años hay que ralea (entresacar), cuando hay demasiada sombra.

- Una hectárea de tierra con 500 árboles de regeneración, puede ser un bosque futuro para madera y leña.
- No hay erosión.

Un bosque de regeneración natural de kurupa'y, con 500 árboles por hectárea, produce en 15 años: 2.000 postes (2000 Guaraníes cada uno) y 500 metros cúbicos estéreos de leña (8,000 Guaraníes por metro). Esto vale en total 8.000.000 de Guaraníes.



¿Podemos hacer chacra bajo estos arbolitos?



Mejoramiento de suelos con abonos verdes

¡Mejorar, renovar, enriquecer! Tres palabras que encierran el trabajo que hace una familia, cuando tiene suelos cansados. Los suelos se cansan, se “lampinan”, empobrecen, cuando:

- son viejos y tienen muchos años de uso continuado. Pueden ser suelos de piquete o de chacra;
- usamos el fuego para quemar cada año los rastrojos;
- no los cubrimos lo suficiente y el agua puede arrastrar parte de ellos (erosión).



¿Qué hacer con los suelos cansados?

- Los campesinos normalmente usan el kokueré (descanso del suelo por unos años), para mejorarlo. Se necesita un tiempo de 4-5 años para lograr un efecto.
- Hoy conocemos el kokueré acelerado, usando los abonos verdes. Consiste en sembrar especies de plantas que en 1 año, son capaces de mejorar el suelo.

¿Cuáles son los abonos verdes más indicados?

- Muy buenos son el kumandá yvyra'i y la mucuna ceniza. También la canavalia y el mismo poroto. La mucuna se siembra con el maíz. El kumanda yvyra'i también con maíz. La canavalia se siembra con cedrón Paraguay y el poroto con maíz.
- Los abonos verdes producen en poco tiempo, mucha hojarasca y además enriquecen el suelo con Nitrógeno, a través de sus raíces.
- También se puede usar la avena negra, pero su uso es más para zonas de agricultura mecanizada.

¿Qué aportan los abonos verdes al suelo?

- Los abonos verdes aportan mucha hojarasca, que abona nuevamente el suelo.
- Aportan Nitrógeno. Las raíces de los abonos verdes lo dejan en el suelo.
- Producen sombra sobre el suelo, que permite la regeneración de la fauna del mismo.
- Protegen al suelo de los efectos de las lluvias fuertes.
- La **Mucuna ceniza** aporta hasta 10 toneladas (10,000 Kilos) de materia orgánica y Nitrógeno, que equivale a 4 bolsas de fertilizante, por hectárea.
- El **kumanda yvyra'i** crece durante 3 años. Produce muchas hojas y deja cerca de 4 bolsas de Nitrógeno por hectárea.
- La mucuna crece de agosto-octubre a junio del año siguiente. En 8 meses deja el suelo mejorado, para 3 años. El Kumanda yvyra'i, que dura 3 años, se usa para mejorar suelos en más tiempo. Se planta con maíz y se puede dejar luego 2 años, para volver a usar la cracra.

¿Sembrar mucuna cada año?

Sí. Pero no en la misma parcela. La familia puede sembrar cada año una parcela diferente con mucuna o con kumanda yvyra'i. Así se logra mejorar cada año una parcela de suelo. Al cabo de 3-4 años, se regresa a mejorar la primera parcela. Y así sucesivamente. Cada año se tiene un pedazo de suelo muy fértil, para los cultivos más importantes.

Sembrando cada año una parcela de abono verde, asociado con maíz, se produce también el grano para los animales y la familia. Además se tiene cada año suficiente semilla de abono verde para sembrar otra parcela.

¿Como se siembra la mucuna para abono verde?

Agosto



Habilitar la parcela. Sembrar maíz.

Setiembre

Primera carpida del maíz.

Octubre

Segunda carpida. Siembra de mucuna entre los liños del maíz. 2 semillas cada medio metro.

Noviembre

Maíz en floración. Mucuna crece.

Diciembre

Maíz en choclo. Mucuna sube al maíz.

Enero

Cosecha del maíz. Mucuna sigue creciendo.

Febrero

La mucuna ocupa toda la parcela.

Marzo

Floración de la mucuna.

Abril

Mucuna empieza a fructificar. Cubre totalmente suelo.

Mayo

Primeras heladas. Frutos ya maduran.

Junio

Las heladas matan la planta de mucuna.

Julio

La mucuna seca queda sobre la parcela.

Agosto/Set.

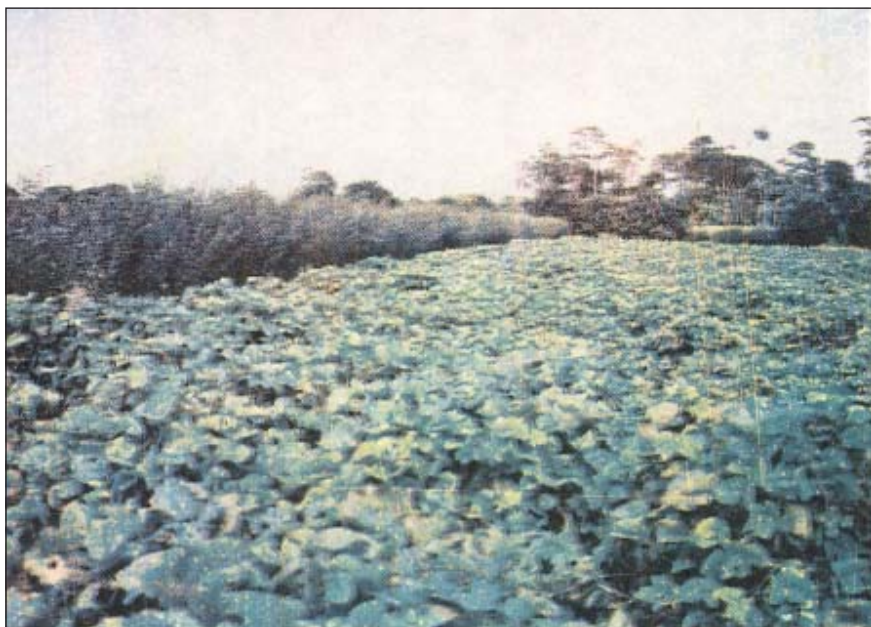
Sin quemar, ni arar, se siembra un nuevo cultivo entre el mantillo de la mucuna. Se abre sola-mente un liño de 10 cm o se siembra con catraca.

La experiencia de Marcelino Arce y Odilón Espínola

Marcelino Arce, campesino de la colonia Chacoré, en Repatriación, compró hace 5 años un lote de tierra de 14 hectáreas. Empezó a cultivar y notó que los suelos estaban cansados, erosionados y producían poco. En una reunión agroforestal que se realizó en la colonia, escuchó que los suelos se podían mejorar con abonos verdes. Algo para él nunca escuchado. Se informó mejor e ingresó al comité que tenía como actividad instalar parcelas de mucuna para semilla. Produjo su propia semilla y luego plantó 4 hectáreas para mejorar suelos. Ahora tiene 4 hectáreas distribuidas así:

- Una hectárea con algodón guasuncho.
- Una hectárea con mandioca/maíz
- Una hectárea de algodón chaco 520, como parcela demostrativa
- Una hectárea de mucuna para la semilla para 1998 (dejó la semilla de 1997 en el campo, ya que quiere otro año de pasada de mucuna para eliminar el capi'i ati.

Odilón Espínola, campesino del asentamiento San Isidro del Norte, en Capiibary, sembró para probar una parcela de maíz con mucuna. Al año siguiente volvió a sembrar maíz y vio que la producción era excelente. Ahora Odilón es productor de semilla de mucuna y sigue mejorando su chacra con este abono verde.



La curva de nivel

La faja antierosiva

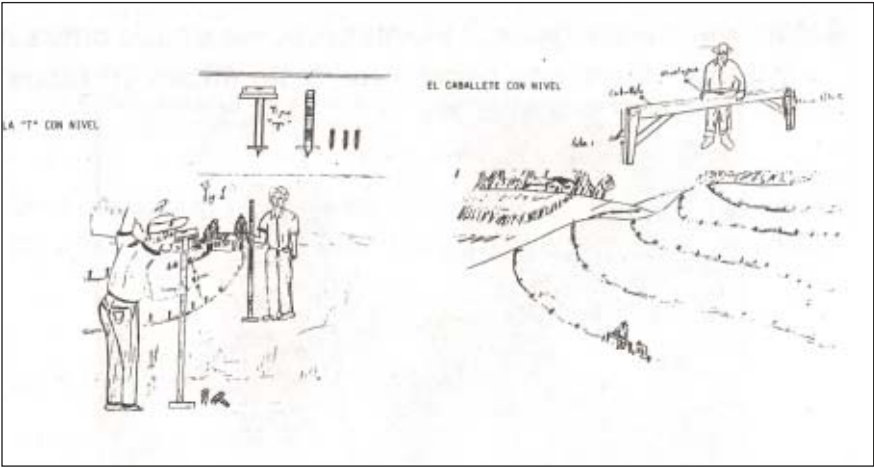
Los suelos que se encuentran en pendiente son mucho más erosionables, que los suelos planos. En la pendiente el agua produce con mayor facilidad raudales y arrastra por lo tanto más cantidad de suelo.



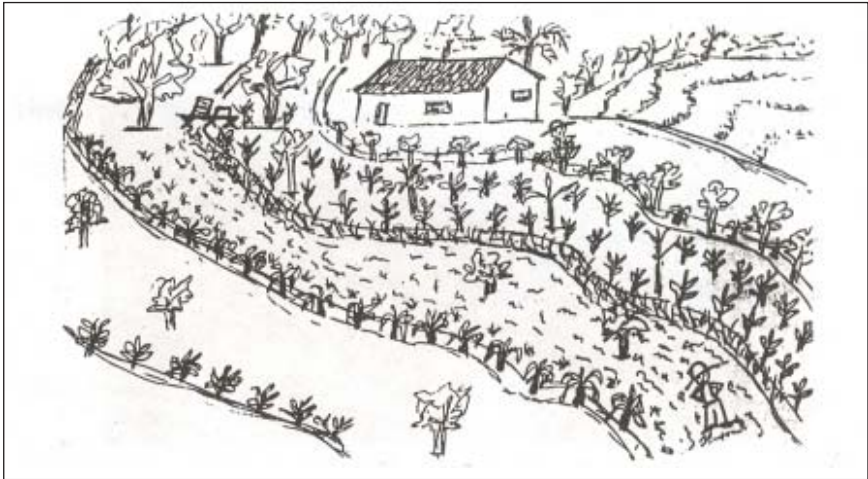
Para evitar este problema de erosión podemos usar 3 métodos que son sencillos de hacer y de no cuestan gran cosa:

- Instalar la curva de nivel en las áreas de cultivo.
- Cultivar en liños en nivel y no a favor de la pendiente.
- Reforzar las curvas de nivel, plantando plantas protectoras como pacholí, cedrón capi'i, etc. sobre la curva de nivel (faja antierosiva).

¿Cómo hacer la curva de nivel?



Así queda la chacra con la curva de nivel y la faja antierosiva.



La reforestación

Reforestar quiere decir: “ Plantar árboles donde antes había y donde ahora son necesarios o significan ingresos”.



Podemos reforestar en varias modalidades:

- Reforestación de parcelas enteras de una o más hectáreas, sea por negocio o porque en el sitio los árboles son necesarios para proteger el ambiente.
- Plantación agroforestal, asociando los árboles con cultivos agrícolas o con pastos.
- Plantaciones de protección, como las cortinas rompeviento, las arborizaciones de las calles, en los bordes de arroyos, nacientes de agua, etc.

¿Vale la pena reforestar?

La reforestación es una actividad de la familia en la finca y es tan importante para muchas familias, como cultivar la mandioca o el algodón. La reforestación brindará beneficios al productor:

- mejora el ambiente de la finca y del asentamiento.
- protege de los efectos del viento,
- produce ingresos por venta de leña y madera.

La reforestación es una forma de guardar dinero para el futuro, es un ahorro que la familia produce en su propia finca.

¡Algunos ejemplos!

Una hectárea de Paraíso Gigante.

1111 plantas de paraíso gigante, producen en 15 años, si las cuidamos bien:

- 400 metros cúbicos reales de madera en rollo.
- Esta madera vale a los precios de ahora 15 millones.
- Entonces cada año se capitaliza la finca con 1 millón de Guaraníes.
- La madera del paraíso se vende ahora ya a precio del cedro.
- Además produce a los 6 años y a los 10 años, leña para la casa (raleo).

Una hectárea de eucalipto citriodora ó camaldulensis.

1111 plantas, bien cuidadas, producen en 15 años:

- 450 metros cúbicos reales de madera en rollo.
- Esta madera vale a los precios de ahora 13.500.000 Guaraníes.
- Además produce al 5 año y al 10 año, en total 160 metros cúbicos estéreos de leña, que vale ahora 1.280.000 Guaraníes.
- Lo que hace un total de 14.780.000 Guaraníes.

Una hectárea de cedro paraguayo.

1111 plantas de cedro por hectárea (quedan al final 200), producen en 40 años:

- 320 metros cúbicos reales de madera, la que vale ahora 16.000.000 de Guaraníes.

- Además 140 metros cúbicos estéreos de leña de raleo y ramas, que vale 1.120.000 Guaraníes.
- Total produce 17.120.000 Guaraníes.

Como dicen muchos agricultores, que ya han plantado 1 ó 2 Ha de reforestación, “estamos haciendo para nuestra jubilación”.

Reforestar es algo interesante para las familias campesinas. Ahora que tienen acceso a la ley 536 de Fomento a la Forestación y Reforestación, el reforestar se ha convertido en una actividad principal para las familias campesinas, que ven en ella la posibilidad de valorizar más su chacra.

En el asentamiento Ara Pyahu 179 familias han plantado en total 216 hectáreas de paraíso gigante y especies nativas. Esta cantidad es un potencial para estas familias. Ahora tienen poco valor. Pero dentro de 10 años, de 20 años, de 30 años este valor será muy grande. Solamente con el paraíso gigante se logra obtener en 12 años, valores por hectárea que superan los 12 millones en rollo.

Los más importante para la familia campesina valore el aspecto árbol y bosque, es que hay que demostrarles el valor que producen. (Extracto de ficha 091. Gilberto Coronel).



El vivero

Una familia puede tener su propio vivero familiar. Con pocos costos pueden producir sus propias plantas o también para venta. Importante es considerar dos cosas para el vivero:

- Las semillas de eucalipto deben comprarse de lugares garantizados.
- Los árboles semilleros deben ser buenos, cuando se trata de especies nativas.
- En caso de paraíso gigante, se recomienda traer semillas de árboles sanos, que no tengan enfermedades, como del Centro Forestal Alto Paraná, Srs. Felipe Soria, Samudio y Fariña, en Choré; Centro Forestal Capiibary; Sr. Lionel Semino, Edelira, etc.

Para las especies nativas, el mejor vivero es el bosque.

Para los cítricos:

- Para hacer el vivero de los cítricos es importante seleccionar las plantas de limón rampur y limón rugoso, para obtener semillas de árboles no infectados. Deben ser árboles sanos.
- Asimismo las varetas o yemas para injertar, deben provenir de plantaciones donde no existan enfermedades como la cancrrosis. Yemas de calidad se consiguen en el Instituto Agronómico Nacional (IAN) en Caacupé, en el Instituto Carlos Pfannl en Coronel Oviedo y algunos agricultores seleccionados del CPCC en Caacupé.



Los árboles semilleros

Cuando queremos mejorar la calidad de nuestras vacas, siempre buscamos un toro «bueno», que tenga las cualidades que buscamos en el ganado. La ganadería mejora ahora, porque siempre se hace la selección de los padres y madres «semilleros».

Con los árboles es la misma cosa. Solamente los árboles bien rectos, altos, de buen rolo, nos garantizan que tienen potencial para tener buenos hijos. Árboles torcidos, mal formados, ramificados, no nos garantizan ser “padres buenos”.

Los padres heredan las cosas positivas y negativas a sus hijos. Por lo tanto debemos cuidar este aspecto también en la plantación de árboles.

En muchos asentamientos hay parcelas de manejo de bosque nativo, con muchos árboles que tienen potencial semillero. Busca en tu colonia quién tiene árboles de este tipo, para de allí sacar o coleccionar la semilla que necesitas.

Para el paraíso gigante, aconsejo usar como semilleros las plantaciones que hay en Choré. No se debe sacar semilla de cualquier paraíso, ya que se corre el riesgo de que no sea paraíso gigante, sino el paraíso común.



Este es un buen árbol semillero.
Tiene fuste alto, recto.
Es un buen padre.



Este árbol en cambio, es torcido,
mal formado, ramificado. Seguro
ha de transmitir ésto a sus hijos.
No lo uses como semillero.

¿Cómo plantar los árboles?

Primero veamos la plantación en sí:



Se hace el hoyo con la pala. La tierra suelta y abonada de encima se guarda.

Se quita la maceta de plástico de la planta y se pone en el hoyo. Se entierra solamente hasta el nivel de la tierra en la maceta.

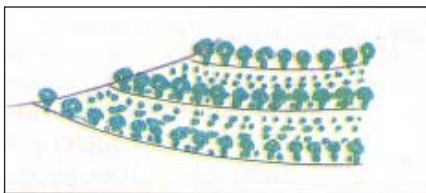
Se llena el hoyo con la tierra guardada. Se aprieta bien para eliminar espacios de aire y luego se coloca una estaca junto a la plantita, para no cortarla cuando se hace la carpida.

Ahora algunas recomendaciones:

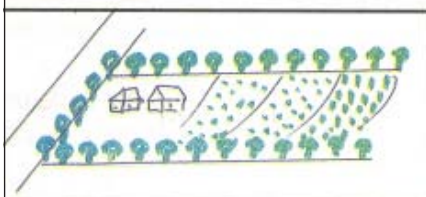
- Las especies nativas nunca hay que plantar en monocultivo. Debemos mezclar las especies, tal como están en el bosque.
- Se recomienda plantar para madera a una distancia de 3 x 3 metros, lo que da 1111 plantas por hectárea.
- Sin embargo es importante también saber, que el eucalipto plantado a 2.5 x 2.5 metros produce más leña.
- Todos los árboles nativos y el paraíso gigante, necesitan desde el primer año una buena poda de formación. Si no lo hacemos, estamos poniendo en peligro el éxito de la plantación.

El árbol se ha convertido en un cultivo más de la finca. Necesita de los cuidados para cumplir con su fin principal, que es producir madera para la venta. La limpieza y la poda son las actividades que son necesarias y no se pueden dejar de hacer.

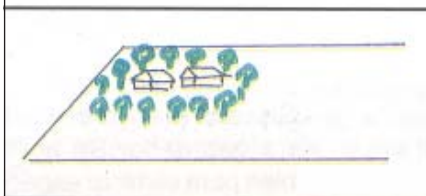
¿Dónde podemos plantar árboles en la chacra?



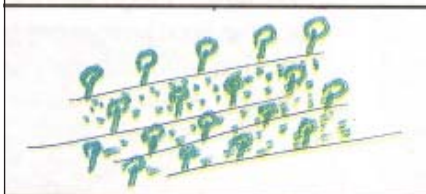
Sobre la curva de nivel, podemos plantar yerba mate, naranja hai, paraíso gigante, petereby, frutales como durazno, ciruela, etc.



En los linderos y frentes de calle, haciendo cortinas rompeviento. Aquí usamos álamo, eucalipto, hovenia, ingaí, inga guasú, naranja hai, kamba aka.



Alrededor de la casa, formando huertos de árboles frutales nativos y exóticos, para el consumo de la familia.



Parcelas de reforestación en la chacra. Sea en sistema agroforestal o solamente árboles.



En plantaciones ya de varios años, podemos sembrar pasto debajo y hacer una pastura bajo reforestación.



Enriquecer el bosque nativo clareado en los sitios donde faltan árboles valiosos.

La poda de los árboles

La poda es la principal actividad del “cultivo del árbol”.

Los árboles que no se podaron, crecen con muchas ramas y producen sombra excesiva en la chacra. Los árboles ramificados tienen rollos cortos que no son comerciales.

Si queremos que el árbol sea un cultivo rentable, hay que cuidarlo desde el principio.

Solamente si la poda se hace desde el primer año, podemos garantizar un árbol bien formado.

Si las ramas del árbol son gruesas, se cortan primero en una sección, para evitar que la corteza se desgarre al caer la rama.

Las ramas se deben cortar al ras del tallo. No deben quedar muñones sobresalidos, ya que por allí penetran las enfermedades que pudren la madera.

Al podar no hay que romper las ramas ni dañar la corteza debajo de la rama.

Un árbol bien podado tiene sus ventajas:

- la copa alta produce poca sombra.
- tendrá madera de buena calidad.
- rollo largo, que garantiza más volumen de madera por árbol.
- tiene valor comercial alto.



¿Dónde puedes encontrar ejemplos de estos trabajos?

1. Asentamiento Emilianore, Caazapá, distrito de Aba'i.

Rozado sin quema	Pablo Quñonez, Lote 46, manzana B Germán Britoz, Lote 2, manzana J (Comité Hecho II)
Manejo de bosque clareado	Ramón Rojas, lote 6, manzana I Lucio Ramón Orué, lote 3, manzana J
Manejo de regeneración natural	Roque Román, lote 26, manzana I Luciano Quiñónez, lote 47, manzana B
Chacra sin quema	Amado Antonio Acosta, lote 38, manzana B Juan Cáceres, lote 26, manzana H
Cortina rompe viento	En todo el asentamiento se usa el sistema de la cortina rompe viento de bosque nativo, dejando fajas de bosque de hasta 10 m de ancho. Pablo Segovia, lote 13, manzana D
Cultivos anuales asociados	Juan Alvarez, lote 8, manzana J Jorge cabaña, lote 1, manzana K. Juan Benito Báez, lote 1, manzana A
Plantas medicinales	Ricardo Cristaldo, lote 38, manzana A

2. Asentamiento El Triunfo - Niño Salvador, Caaguazú, distrito Repatriación.

Rozado sin quema	Máximo Rodríguez, 1° Línea
Manejo de bosque clareado	Basiliano Rosales, 1° Línea Guairá Pedro Cáceres, 1° Línea Guairá Luis Pavón, 4° Línea
Pastura bajo monte	León Lugo Irala, 2° Línea Carlos Sánchez, 3° Línea Silvino Vera, asentamiento Niño Salvador
Manejo de regeneración natural	Jacinti Jattari, 2° Línea Silvino Martínez, asentamiento Niño Salvador
Chacra sin quema	Mauricio Areco, 2° Línea Pedro Mendoza, 3° Línea Ceferino Sosa, 3° Línea Eligio Martínez, San Miguel
Curva de nivel	Sebastián Almeida, 4° Línea Alejandro Villalba, 4° Línea Nicolás Quiñónez, 4° Línea
Faja anti erosiva	Ceferino Sosa, 3° Línea
Abonos verdes	José Rodríguez, 1° Línea Julián Villanueva, 1° Línea
Cortina rompe viento	Rogelio Ojeda, 2° Línea Arnaldo Leiva, 2° Línea Eulogio Ramos, 4° Línea

Reforestación	Saturnino Armoa, 2° Línea Arsenio Melgarejo, 3° Línea Felipa Fernández, 3° Línea
Cultivos anuales asociados Rotación de cultivos	Adela Gavilán, asentam. Niño Salvador Domingo Godoy, 3° Línea Juan S. Ortiz, 1° Línea Eladio Almeida, 4° Línea
Plantas medicinales	Simón Mercado, asentam. Niño Salvador Fermín Esquivel, 3° Línea Fidelino Esteche, 3° Línea

3. Colonia Chacoré, Caaguazú, distrito Repatriación.

Manejo de bosque clareado	Hernán Segovia, 4° Línea Antonio Spaini, 6° Línea Miguel Franco, 2° Línea Irrazábal
Manejo de regeneración natural	Sergio Gayoso, 4° Línea Amón López, 1° Línea
Chacra sin quema Curva de nivel Abonos verdes	Emiliano Miranda, 2° Línea Comité Pueblo de Dios, 2° Línea Irrazábal Marcelino Arce, 4° Línea Agustín Cáceres, 2° Línea Irrazábal Tranquilino cantero, 2° Línea
Cortina rompe viento	Comité Pueblo de Dios Antonio Spaini, 6° Línea
Reforestación	Pedro Alarcón, 6° Línea Sergio y Daniel Gayoso, 4 Línea Epifanio Santa Cruz, 4° Línea 140 productores más.
Cultivos anuales asociados	Antonio Benítez, 4° Línea Eugenio Cabrera, 4° Línea Epifanio Santa cruz, 4° Línea
Rotación de cultivos	Antonio Benítez, 4° Línea Sergio Gayoso, 4° Línea
Compostera	Comité Pueblo de Dios, 2° Línea Irrazábal

4. Asentamiento Ara Pyahu, San Pedro, distrito Capiibary.

Rozado sin quema	Juvencio Giménez, calle 14 de Mayo Sergio Monzón, calle Paz del Chaco Marcial González, calle Paz del Chaco
Manejo de bosque clareado	Serafín Espínola, calle 14 de mayo Marcos Calderara, calle 14 de mayo Antonio Ozuna, calle 14 de mayo
Manejo de regeneración natural	Benicio Marecos, calle 9 de Junio Francisco Fernández, calle 9 de Junio Pedro M. Rotela, calle 14 de Mayo Ismael Vera, calle 26 de Febrero

Chacra sin quema	Alejandro López, calle 14 de Mayo Osvaldo Cardozo, calle Paz del Chaco Elvio Cardozo, calle Paz del Chaco
Curva de nivel	Hugo Medina, calle 14 de Mayo Juvencio Giménez, calle 14 de Mayo Alejandro López, calle 14 de Mayo
Faja anti erosiva	Juvencio Giménez, calle 14 de Mayo Francisco fernández, calle 9 de Junio
Abonos verdes	Benicio Marecos, calle 9 de Junio
Cortina rompe viento	Sabino Almada, calle 14 de Mayo Feliciano Acosta, calle 9 de Junio Nery Durán, calle 24 de Mayo
Reforestación	Lucio González, calle 24 de Mayo Victorino Domínguez, calle 14 de Mayo Antonio Cáceres, calle 24 de Mayo
Cultivos anuales asociados	Pedro Santa Cruz, calle 24 de Mayo Samuel Coronel, calle 24 de Mayo

5. Asentamiento San Isidro del Norte, San Pedro, distrito Capiibary.

Rozado sin quema	Amado Garcete, 1° Línea Julián Verón, 4° Línea
Manejo de bosque clareado	Vicente Araujo, 2° Línea Ramón Chaparro, 2 Línea Viviano Britoz, 3° Línea Catalino Ovando, 2° Línea
Pastura bajo monte	Lorenzo Espínola, 2° Línea
Manejo de regeneración natural	Lucio Duarte, 1° Línea Ramón Chaparro, 2° Línea Felipe Verdún, 2° Línea
Chacra sin quema	Higinio Barrios, 2° Línea Estanislao Martínez, 1° Línea José Olmedo, 2° Línea Gervasio Rodríguez, 3° Línea
Faja anti erosiva	Lucio Duarte, 1° Línea Viviano Britoz, 3° Línea
Abonos verdes	Odilón Espínola, 2° Línea
Cortina rompe viento	Camilo Colmán, 2° Línea Francisco Espínola, 2° Línea

6. Colonia Ybu Pora, San Pedro, distrito San Estanislao.

Rozado sin quema	Lucio Rodríguez, sector Naranjaty
Manejo de bosque clareado	Víctor López, 4° Línea Bernardo Britoz, sector Naranjaty
Manejo de regeneración natural	Nicanor Domínguez, 3° Línea León Benítez, 2° Línea Ignacio Cabañas, 4° Línea

Chacra sin quema	Pánfilo Zorrilla, 2° Línea Antero Melgarejo, 2° Línea Leonardo Fernández, 2° Línea
Curva de nivel	Nicanor Domínguez, 3° Línea Cirilo Cardozo, sector Naranjaty Daniel Ramoa, 2° Línea
Abonos verdes	Concepción Alonso, 1° Línea Francisco Páez, 3° Línea
Reforestación	Daniel Ramoa, 2° Línea Víctor López, 4° Línea Leonardo Fernández, 2° Línea
Cultivos anuales asociados	Antero Melgarejo, 2° Línea Lucio Rodríguez, sector Naranjaty
Rotación de cultivos	Florencio Paredes, 3° Línea Sixto Ayala, 2° Línea
Plantas medicinales	Agustín Britoz, 1° Línea Nicanor Domínguez, 3° Línea
Compostera	Leonardo Fernández, 2° Línea

7. Colonia Patricio Escobar, San Pedro, distrito San Estanislao.

Rozado sin quema	Luis Gómez,
Manejo de bosque clareado	Pastor Collante, sector Cerro Verde Felipe Quintana, calle San Roque
Pastura bajo monte	Gabriel Bazán,
Manejo de regeneración natural	Enrique Negrete, 4° Línea Pastor Collante, 3° Línea Cerro Verde
Chacra sin quema	José Ruíz, 3° Línea
Curva de nivel	Ambrosio Otazú, 3° Línea Luis Gómez, 2° Línea Arcadio Vargas,
Abonos verdes	Pastor Collante, 3° Línea Cerro Verde Lorenzo Gómez, 2° Línea
Cortina rompe viento	Felipe Quintana, calle San Roque
Reforestación	Teodicio Ruíz, 3° Línea
Cultivos anuales asociados	Enrique Negrete, 4° Línea
Rotación de cultivos	Doroteo Collante, 3° Línea Doroteo Melgarejo, Calle San Roque

8. Asentamiento Primavera, San Pedro, distrito Lima.

Rozado sin quema	Héctor González, 3° Línea Antonio Soler, 3° Línea
Manejo de bosque clareado	Aurelio Núñez, calle primavera Carlos Frutos, calle Santa Lucía
Pastura bajo monte	Darío Britoz, calle Santa Lucía Matías Segovia, calle Santa Librada

Manejo de regeneración natural	Luis González, 3° Línea Gerardo Jara, calle Rosarina
Chacra sin quema	Aurelio Núñez, calle Primavera
Curva de nivel	Senen Samudio, calle Primavera Aurelio Núñez, calle Primavera
Faja anti erosiva	Juan Alfonso, calle Primavera
Abonos verdes	Isidro Ortega, calle Santa Lucía Germán Mendoza, calle Primavera Francisco Espinoza, calle Primavera
Cortina rompe viento	Isidro Ortega, calle Santa Lucía
Reforestación	Luis Sartorio, calle Santa Lucía Teodora Castillo, calle Santa Lucía
Cultivos anuales asociados	Aurelio Núñez, calle Primavera Héctor González, 3° Línea
Rotación de cultivos	Luis Darío Duré, 3° Línea Héctor González, 3° Línea
Plantas medicinales	Carlos Frutos, calle Santa Lucía Teodora Castillo, calle Santa Lucía
Compostera	Isidro Ortega, calle Santa Lucía Isidro Ortega, calle Santa Lucía

9. Asentamiento Kira'y, San Pedro, distrito Lima.

Rozado sin quema	Eligio Paniagua, 2° Línea
Manejo de bosque clareado	Pablo Galeano, 3° Línea Cándido Barreto, 1° Línea Sacarías Ramos, 3° Línea
Manejo de regeneración natural	Secundino Marín, 1° Línea Felipe Ferreira, Francisco Villasboa,
Chacra sin quema	Secundino Marín, 1° Línea Eligio Paniagua, 2° Línea Odilón Barreto,
Faja antierosiva	Sacarías Ramos, 3° Línea
Abonos verdes	Atilano Garcete, Severiano González, 4° Línea
Cortina rompe viento	Cándido Barreto, 1° Línea
Reforestación	José Saavedra, Secundino Marín, 1° Línea Odilón Barreto, Felipe Ferreira,
Cultivos anuales asociados	Cándido Barreto, 1° Línea Odilón Barreto,
Rotación de cultivos	Francisco Villasboa,
Cerco vivo con Petit grain	Atilano Garcete,

10. Asentamiento Tava Guaraní (Sector Kurupayty), San Pedro, distrito Nueva Germania.

Rozado sin quema	César Sosa, 2° Línea
Manejo de bosque clareado	Cándido Segovia, 1° Línea Jacinto Paiva, 2° Línea Venancio Cáceres, 2 Línea
Manejo de regeneración natural	José A. Zaragoza, 1° Línea Bolonio Jiménez, 1° Línea Patricio S. Ortega, 2° Línea
Chacra sin quema	Bolonio Jiménez, 1° Línea Venancio Cáceres, 2° Línea Timoteo Ortiz, 3 Línea
Faja antierosiva	Venancio Cáceres, 2° Línea Tomás R. Cabrera, 2° Línea
Cortina rompe viento	Niño Cañete, 2° Línea Bienvenido Paiva, 2° Línea Modesto Azuaga, 2° Línea
Cultivos anuales asociados	Cándido Segovia, 1° Línea Bolonio Jiménez, 1° Línea Santiago Fernández, 2° Línea
Rotación de cultivos	Venancio Cáceres, 2° Línea Niño Cañete, 2° Línea Timoteo Ortiz, 3° Línea

11. Asentamiento Carapá, San Pedro, distrito Nueva Germania.

Rozado sin quema	Samuel Carvalho, calle Tacuatí Florencio Areco, calle 1° de Marzo Pablo Gavilán, calle Santaní
Manejo de bosque clareado	Teodoro José Ortega, calle 8 de Diciembre Joaquín González, calle 8 de Diciembre
Manejo de regeneración natural	Mario Fleitas, calle 1° de Marzo Samuel Carvalho, calle Tacuatí
Chacra sin quema	Venancio Téllez, calle 1° de Mayo Hugo Peralta, calle Tacuatí
Faja antierosiva	Venancio Téllez, calle 1° de Mayo Pascual Rojas, calle San Lorenzo

12. Asentamiento Mandu'ara, Canindeyú, distrito Kuruguayty.

Rozado sin quema	Alcides Matto, 2° Línea
Manejo de bosque clareado	Pedro Bogado, 4° Línea Ismael Cardozo, 4° Línea
Pastura bajo monte	Dionisio Bogado, calle 6 de Enero
Manejo de regeneración natural	Angel Alvarenga, 4° Línea
Chacra sin quema	Ismael Cardozo, 4° Línea Anibal Ocampos 4° Línea Felipe Noguera 3° Línea

Curva de nivel	Ismael Cardozo, 4° Línea
Faja antierosiva	Cayetano Melgarejo 6° Línea
Abonos verdes	Fermín Verdún, 3° Línea
	Francisco González, 2° Línea
Cortina rompe viento	Hilario Gauto, 6° Línea
Reforestación	Lino Villanueva, 4° Línea
	Alfredo Hellmann, calle 6 de Enero
Cultivos asociados	Carmelo Velázquez, 4° Línea
Rotación de cultivos	Juan Antonio Cañete, 3° Línea
Plantas medicinales	Felipe Noguera,
Cercos vivos	Mariano Balbuena 7° línea
	Ubaldo Rivas

13. Asentamiento Táva Jopói, Canindeyú, distrito Kuruguay.

Manejo de bosque clareado	Ismael Pérez, calle Central
	Justo Ojeda, calle Central
	Raúl Monges, 2° Línea
Manejo de regeneración natural	Juan Jiménez, 2° Línea
Chacra sin quema	Jorge López, calle Central
	José Mercedes Melgarejo, 1° Línea
	Isidoro Aveiro, 2° Línea
Faja antierosiva	Jorge López, calle Central
Cortina rompe viento	Felix Barrientos, 2° Línea
	Casilda Urán, 2° Línea
Reforestación	Justo Ojeda, calle Central
	Rodolfo Céspedes, calle Central
	Ismael Pérez, calle Central

14. Asentamiento Ko'e Porá, Canindeyú, distrito Villa Ygatimi.

Manejo de bosque clareado	Fernando Ocampos, 2° Línea Punta Suerte
	Luciano Silva, 1° Línea Ygatimi
	Zacarías Díaz, 2° Línea San Sebastián
Pastura bajo monte	Antonio Benitez, 2° Línea San Sebastián
	José Mercedes Frutos, 2° Línea San Sebastián
Manejo de regeneración natural	Zacarías Díaz, 2° Línea San Sebastián
	Miguel Simón Villalba, 2° Línea Punta Suerte
Chacra sin quema	Alejandro García, 1° Línea Ygatimi
	Fidelino Ayala, 2° Línea Punta Suerte
Curva de nivel	Agustín Velázquez, 2° Línea Punta Suerte
	Fidencio Ortiz, 2° Línea San Sebastián
Reforestación	Doroteo Duré, 2° Línea San Sebastián
	Alejo Navarro, 1° Línea ygatimi
	Agustín Velázquez, 2° Línea Punta Suerte
Cultivos anuales asociados	Buenaventura Benítez, 2° Línea San Sebastián
	Valerio Torres, 1° Línea Ygatimi
Plantas medicinales	Ciriaco Román, 2° Línea punta Suerte
	Angel Núñez, 1° Línea Ygatimi

El Enfoque Agro-Silvo-Pastoril del Programa de Colonización Agraria San Pedro y Caaguazú, Convenio ALA 90/24 Paraguay (IBR) - Unión Europea.

El Programa es un Proyecto de Cooperación Técnica Internacional, ejecutado por el Instituto de Bienestar Rural (IBR), con apoyo técnico y financiero de la Unión Europea y Tiene como Objetivo:

“Proporcionar las condiciones adecuadas para el arraigo de 4000 familias campesinas (con la ampliación 6,600 familias), en 11 asentamientos y 3 colonias antiguas, a través del uso sostenido de los recursos naturales y la diversidad en la producción agro-silvo-pastoril”.

Para lograr este arraigo, son necesarias varias condiciones que permitan a la familia cubrir sus necesidades básicas, obtener una renta adecuada de sus productos y contar con infraestructura y servicios para una vida digna en el campo.

Estas condiciones son:

- La tenencia legal de la tierra.
- La infraestructura educativa, sanitaria y vial necesaria.
- El buen aprovechamiento de los recursos naturales en forma sostenida.
- La generación de ingresos para satisfacer las necesidades básicas y poder realizar inversiones.
- El desarrollo de capacidades indispensables para garantizar y mejorar el futuro, como son la capacidad de organización y la capacidad de gestión de los asentados.

La metodología de trabajo del Proyecto es altamente participativa, desarrollando las capacidades autogestivas de las organizaciones campesinas, quienes asumen y son protagonistas de su propio proceso de arraigo.

El Proyecto participa en este proceso como orientador y catalizador, dando apoyo con los recursos humanos y financieros que dispone, para crear las condiciones para el arraigo.

El Proyecto busca desarrollar la capacidad de gestión campesina, pasando de la participación al acompañamiento, trabajando en base

a potenciales existentes en las organizaciones, considerando a la negociación, sea con el Proyecto u otros organismos, como un factor importante para el cumplimiento del objetivo.

El Proyecto trabaja en líneas de acción, que son ejecutadas por el personal, en forma integral, sin distinciones de especialidades. Los técnicos deben trabajar con mentalidad integral:

- Organización Campesina.
- Ordenamiento de los asentamientos.
- Infraestructura.
- Economía familiar.
- Servicios de Apoyo Social.
- Apoyo a Comunidades Indígenas colindantes.
- Colonias antiguas.

Para trabajos muy específicos, se contrata especialistas a corto tiempo.

El aspecto del manejo sostenido de los recursos naturales, se encuentra dentro de la línea de acción Economía Familiar, junto con el apoyo a la instalación inicial, a la producción de autoconsumo y de renta, a las pequeñas industrias y comercialización.

Fue interés desde un principio, que el aprendizaje del manejo de los recursos naturales, no se haga en forma aislada, sino totalmente vinculado con los aspectos productivos. La producción depende del buen manejo de los recursos naturales y más aún si hablamos de producción sostenible. Más que de un medio ambiente conservado, hablamos de un medio ambiente equilibrado con las actividades de la finca familiar.

Los recursos naturales son elementos económicos para la familia. Solamente si la familia comprende que los recursos son fuentes de ingreso, podemos pretender que sean manejados sostenidamente. Todos los intentos de **“conservar recursos”** sin ganancia para el **“que los conserva o maneja”**, han fracasado en todo el mundo.

En las colonias antiguas, con más de 10 años de uso del suelo, se nota claramente que el mal uso de los recursos naturales, especialmente agua, suelo, bosque, ha ocasionado un deterioro de colonias enteras, con consecuencias funestas en la base productiva.

El Proyecto, al empezar a trabajar con asentamientos nuevos, que contaban aún con bastante cobertura de bosque, tenía que encontrar una metodología de trabajo, que:

- haga disminuir ese despilfarro de los recursos naturales, que se hizo anteriormente.
- permita usar el recurso suelo, sin deteriorarlo, sino con técnicas que conduzcan a la sostenibilidad .
- impida el uso de la técnica de deforestar toda la finca, incluso las cuencas de agua.
- revalorice los recursos del bosque existentes en las fincas, aprovechando y manejando **“lo que ya existe”**, y
- esté basada en una diversidad agrícola, ganadera, forestal, es decir integral.

Para poder unir estas condiciones sostenibles en un solo pensamiento en la finca, la alternativa más viable era aplicar sistemas agroforestales. En el proyecto llamamos a esto la **“Diversidad Agro-Silvo-Pastoril”**.

Para la aplicación de esta **diversidad** no existen recetas. **La diversidad es tal amplia, como las capacidades de las familias son diferentes.** El trabajo debe basarse en desarrollar capacidades en base a la detección de inclinaciones de cada uno.

Todo esto debe empezar con **“el reconocimiento de su finca en su totalidad, adueñándose así del espacio, pero descubriéndolo en su potencial”**. Esto lleva a que se descubran los potenciales existentes, como:

- dónde está la mejor madera,
- dónde se ubican los mejores suelos
- que suelos hay que dejar con bosque
- dónde está la mayor regeneración de especies del bosque
- dónde tenemos el agua
- cómo ubicar mi casa, etc.

Reconociendo el potencial de la finca, se puede planificar la misma. Con esta planificación llegamos a diseñar la finca, respetando los aspectos naturales, dando a cada lugar el uso que más convenga.

Actores y autores en el Proyecto ALA

	apellidos	nombres	cargo	entra>sale
Personal Nacional				
1.	Agüero Cardozo	Pánfilo	Promotor Primavera	08.93 >08.97
2.	Aguilar Santacruz	Gustavo Adolfo	Técnico El Triunfo	04.94
3.	Alonso Chaparro	Ramón	Técnico Ara Pyahu	08.93 >03.95
			Técnico Primavera	08.97
4.	Alonso Pérez	Nelson Catalino	Técnico Táva Jopói	08.93
			Técnico Ara Pyahu	05.97
5.	Amarilla Romero	César	Técnico Emilianore	08.93
			Coordinador Ko'e Porâ	09.95
6.	Andersen Varela	Hans Christian	Auxiliar de compras	02.94
7.	Aquino Fernández	Bartolomé	Técnico Chacore	10.96
8.	Argüello González	Sergio	Técnico Táva Jopói	10.96
9.	Benítez Bogado	Silvino	Técnico inter-asentamientos	02.94
			Supervisor medio ambiente	05.96
10.	Britos Flecha	Abdón Humberto	Técnico San Isidro del Norte	03.94
11.	Britos Segovia	Salvador	Técnico Chacore	07.96
12.	Burgos Martínez	Oracio Jorge	Coordinador Ko'e Porâ	08.93 >07.95
13.	Cabrera Rivarola	Atilio Federico	Supervisor	
			Economía Familiar	07.93 >06.96
14.	Cáceres Avalos	Carlos Darío	Coordinador	
			Ybu Porâ-Escobar	07.96
15.	Cáceres Bazan	Juan Reinaldo	Codirector paraguayó	02.93
16.	Candia Cardozo	Jorge Antonio	Fiscalizador Infraestructura	06.94
			Supervisor Infraestructura	06.95
17.	Centurión Estigarribia	Emigdio	Técnico Ko'e Porâ	06.96
18.	Céspedes Añazco	Julio Rafael	Jefe de Contabilidad	09.94
			Administrador	01.96
19.	Colman Enciso	Gerardo	Técnico Kurupayty	08.93
			Encargado Indígenas	1995
			Coordinador Kurupayty-Karapâ	01.95
20.	Colman Gullon	Juan Alberto	Técnico Ko'e Porâ	11.95
21.	Coronel Gayoso	Gilberto	Técnico Ara Pyahu	10.96
22.	Cubilla Fleitas	Mario Rubén	Coordinador El Triunfo	08.93
23.	Delgadillo Díaz	Néstor Fabián	Coordinador Kira'y	08.93
24.	De Zutter	Yara	Apoyo gestión	
			de información	10.97
25.	Díaz Gimenez	Patricio Antonio	Programador M&E y MP	01.95
26.	Domínguez Montania	Celso	Técnico Ybu Porâ-	
			P.Escobar	07.96
27.	Duarte Acosta	Eduardo	Técnico Ybu Porâ-	
			P.Escobar	11.96
28.	Duré Martínez	Pedro Ramón	Técnico Karapâ	07.96
29.	Fariña Rivarola	Héctor Ramón	Coordinador Primavera	08.93 >06.97
30.	Ferreira Ortiz	Oscar Darío	Chofer	12.93
31.	Figueredo Avalos	Milciades Ramón	Encargado de vehículos	06.93

32.	Florentín Cardozo	Lilian Zunilda	Secretaria	12.93 >12.95
33.	Franco Martínez	Pedro	Técnico Kira'y	08.93
34.	Franco Martínez	Sabino	Técnico Ko'e Porã	04.94
35.	Franco Martínez	Gualberto Enrique	Técnico Emilianore	04.95
36.	Franco Maylin	Jorge Bernardino	Chofer	08.93
37.	Galeano Torres	Dionisio	Técnico Emilianore	10.96
38.	Gauto Duarte	Marcelo Pedro	Coordinador Táva Jopói	08.93
			Coordinador San Isidro del N.01.96	
39.	Godoy Agüero	Mario Raúl	Fiscalizador	
			Infraestructura	07.95 >12.96
40.	Goiriz González	William Armando	Encargado de compras	06.93
41.	González Alonso	Luis María	Supervisor	
			Infraestructura	07.93 >05.95
42.	González Aquino	Jorge	Coordinador de Titulación	05.96
43.	González Cáceres	Ricardo Javier	Técnico Ara Pyahu	04.95
			Coordinador Ara Pyahu	08.97
44.	González Franco	Arcenio Otilio	Técnico Mandu'ará	04.94
45.	González Garcete	Policarpo	Coordinador Emilianore	08.93
46.	González Kennedy	Quintín	Coordinador San Isidro	08.93 >06.95
			Coordinador Primavera	06.97
47.	González Páez	Nelson Anselmo	Digitador M&E y MP	08.93
48.	González Villalba	Jorge Daniel	Coordinador Mandu'ará	08.93
49.	González Villalba	Andrés	Técnico El Triunfo / Niño S.	08.93
50.	Halley Merlo	Hugo	Presidente del IBR	02.94
51.	Insfrán Villalba	Andrés Avelino	Técnico Ko'e Porã	08.93 >04.96
52.	Irala Troche	Nathalia	Auxiliar M&E	02.95
53.	Kirchhofer	Pablo	Fiscal Agua Potable	95
54.	León Ocampos	Luciano	Coordinador Ara Pyahu	08.93 >08.97
55.	López Avalos	Lucio Ramón	Programador	02.94 >12.94
56.	Martínez Avalos	Orsi	Topógrafo	02.94 >12.96
57.	Martínez Ferreira	Lucilda	Encargada de limpieza	02.93
58.	Medina Sanabria	Delia Teresa	Dibujante Infraestructura	08.93 >06.94
59.	Mendieta de Benítez	Elva Graciela	Secretaria	06.93 >12.93
60.	Mendoza Barrios	Eligio	Auxiliar Contable	02.94
			Jefe de Contabilidad	01.96
61.	Miltos Alonso	Francisco	Técnico Ara Pyahu	02.94
			Técnico Mandu'ará	05.97
62.	Molinas Villalba	Néstor Gerardo	Supervisor	
			Economía Familiar	07.96
63.	Montalbetti Ortiz	Guido Miguel	Jefe Contabilidad	06.93 >09.94
64.	Morinigo	Karina Noemí	Auxiliar Contable	12.95
65.	Narvaez	Esmelda	Supervisora Educación	94
66.	Olmedo Galeano	Jesús Amado	Técnico Primavera	04.94
67.	Olmedo Silva	Edgar Gustavo	Chofer	08.93 >11.93
68.	Páez Recalde	Celso Ramón	Técnico Karapã	08.96
69.	Prieto Mendoza	Liz Naida	Secretaria	12.95
70.	Ramos González	Alberto Atilio	Técnico Ara Pyahu	09.97
71.	Rejalaga Noguera	Larissa	Monitoreo asentamientos	01.97 >10.97

72.	Rivelli Centurión	Vidal	Coordinador Asentamiento	08.93>12.94
73.	Rojas Mendoza	Osvaldo	Abastecimiento I nfraestructura	07.95
74.	Romero Quintana	Blas Ignacio	Técnico San Isidro del Norte	08.95
75.	Saucedo Ocampos	Carlos María	Técnico Mandu'ará	08.96
76.	Servín Samaniego	Dionisia	Técnico Ko'e Porá Promotora San Isidro del Norte	08.93 >03.95 08.93 >06.94
77.	Urbieta Esquivel	Cancio	Presidente del IBR	>02.94
78.	Varela de Morel	Aída Zunilda	Memoria Central	02.94
79.	Zaracho Rojas	Edgar Eladio	Ordenanza	01.96

Personal Europeo

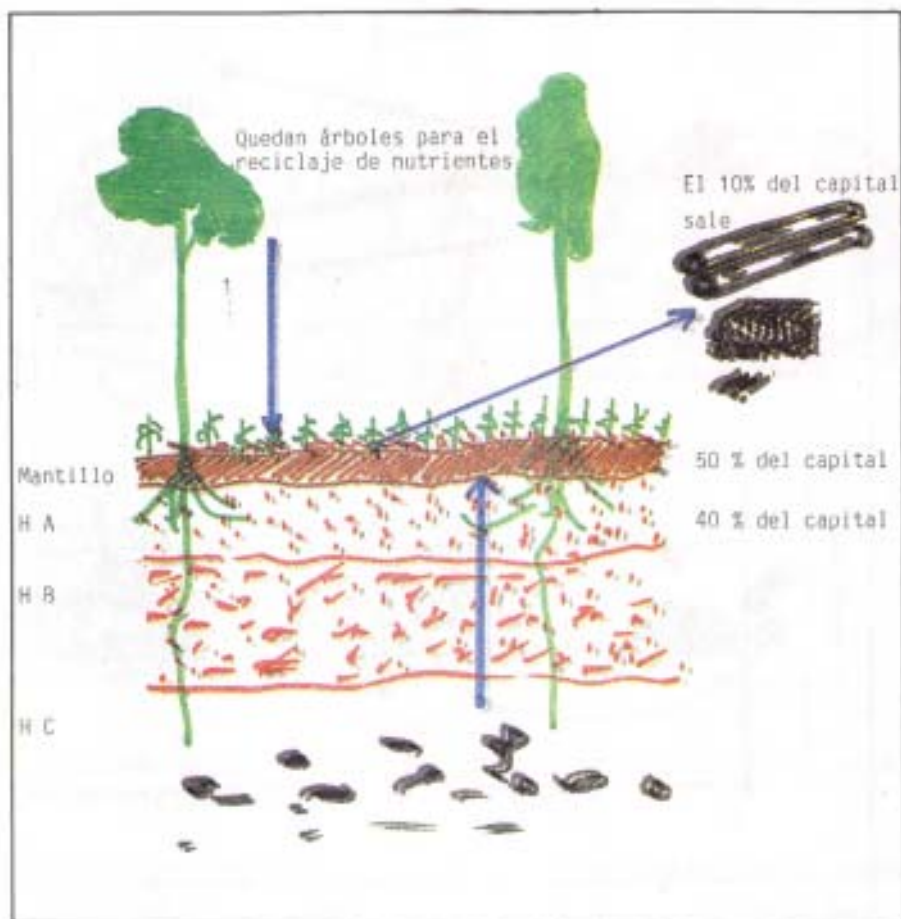
1.	Brack Egg	Willibaldo	Supervisor Medio ambiente	07.94
2.	Erkelens	Karel	Supervisor Infraestructura	01.93 >06.94
3.	López de la Riva	Ernesto	Administrador	01.93 >12.95
4.	Pereira	Federico	Supervisor Infraestructura	08.94 >12.95
5.	Van Driel	Piet	Codirector europeo	01.93
6.	Van Haeff	Jan	Supervisor Economía Familiar	01.93

Consultores

1.	Amarilla	Joel	Evaluación interna	95
2.	Brack Egg	Willibaldo	Medio ambiente	93 / 94
3.	Cáceres Marín	Isidro	Salud	94
4.	De Zutter	Pierre	Metodología y organización campesina	93 Æ 98
5.	Edens	Johan	Medio ambiente	93 Æ 96
6.	Fernández Gómez	María Fernanda	Salud	94
7.	Frenkiel de Pignol	Claude	Educación	94 / 95
8.	Goossen	Ernst H.	Titulación (automatización)	94
9.	Haas	Pierre	Producción	96
10.	Kervyn	Bruno	Economía familiar	94
11.	Mossbrucker	Harald	Indígenas	94
12.	Palau Viladesau	Tomás	Evaluación impacto	97 / 98
13.	Pino Jordán	Ana	Metodología	94
14.	Rodríguez	Enrique	Economía familiar	94
15.	Rodríguez Méndez	Antonio	Indígenas	94
16.	Sánchez González	Bartolomé	Evaluación impacto	97 / 98
17.	Stockman	John A.	Titulación	94
18.	Villalba de Oviedo	Hilda	Educación	94

A N E X O

El capital de nutrientes en el rozado sin quema dejando hasta 40 árboles por ha.



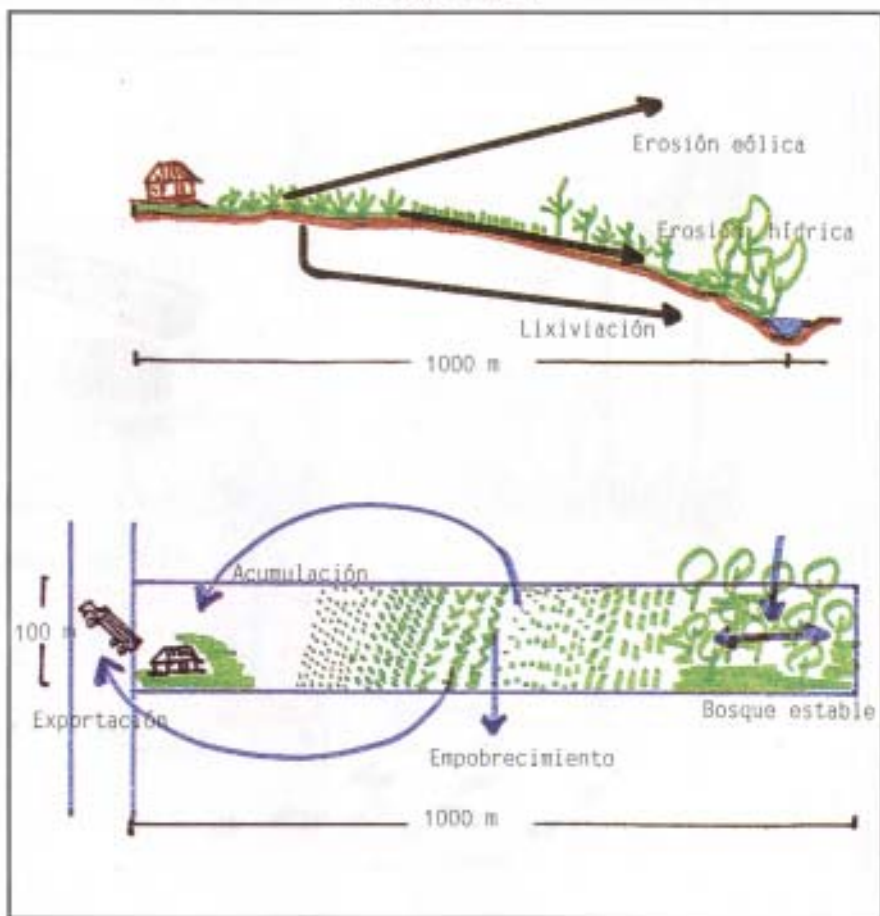
En el rozado sin quema se mantienen las posibilidades del reciclaje de nutrientes, ya que quedan árboles y la materia orgánica (mantillo).

Los árboles que se dejan siguen extrayendo los nutrientes minerales desde la profundidad del suelo.

La agricultura en un rozado sin quema es viable, tanto con cultivos permanentes, como con cultivos anuales.

40 árboles rectos y altos, producen una sombra tenue, que no imposibilita la agricultura.

El movimiento del capital de nutrientes en la finca



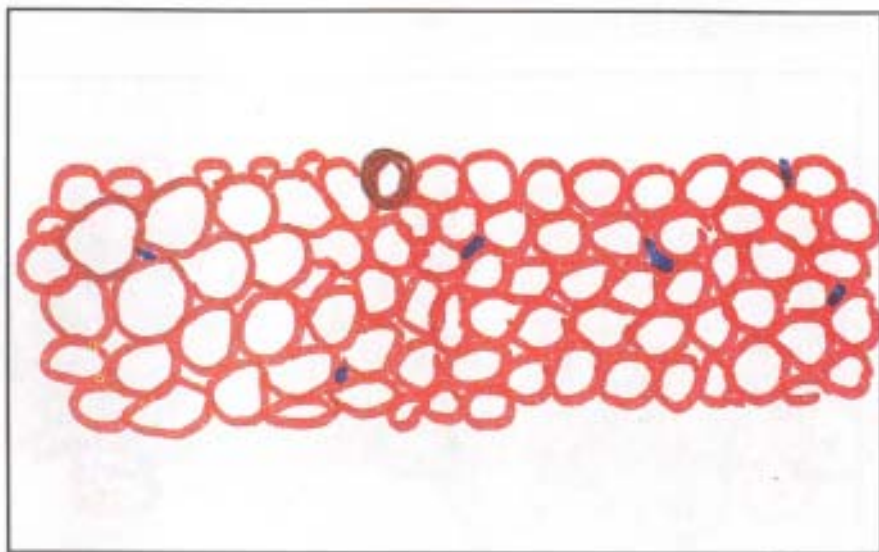
Los vientos, el agua superficial y el agua de infiltración arrastran nutrientes de la chacra, empobreciendo el suelo.

Con las cosechas que vendemos estamos exportando los nutrientes que había en el suelo.

Los animales que comen en la chacra los rastrojos, dejan su estiércol cerca de la casa. Igual cuando llevamos las cosechas a la casa, estamos empobreciendo la chacra de cultivo.

El bosque se mantiene estable porque se autoalimenta. Si queremos que el suelo de la chacra se mantenga fértil, debemos alimentarlo con abonos verdes, estiércol, rastrojos de la chacra sin quemar.

Estructura del suelo: suelo arenoso sin material orgánico



Rojo: material de arena
marrón: material mineral
azul: agua

En ausencia de material orgánico, las partículas del suelo, están compactadas.

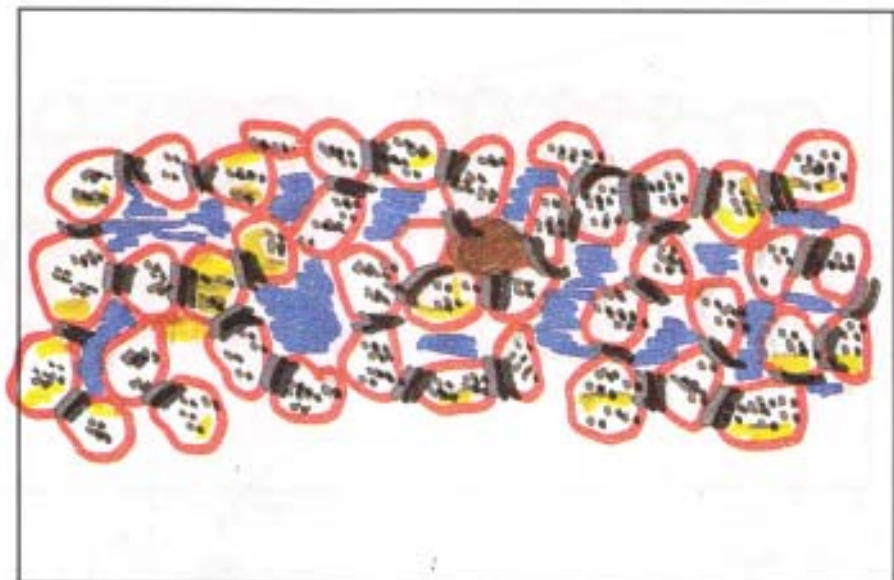
No hay espacios libres en el suelo, lo que significa que no hay textura buena.

No hay espacios ocupados por materia orgánica, por lo tanto tampoco hay espacio para almacenar agua.

Un suelo de este tipo, sin materia orgánica, no puede retener mucha humedad y se seca muy rápidamente después de la lluvia.

Estructura del suelo: Suelo arenoso con materia orgánica

P. ejern. Rozado sin quema



Rojo: material de arena
marrón: otros minerales
negro: materia orgánica
azul: agua

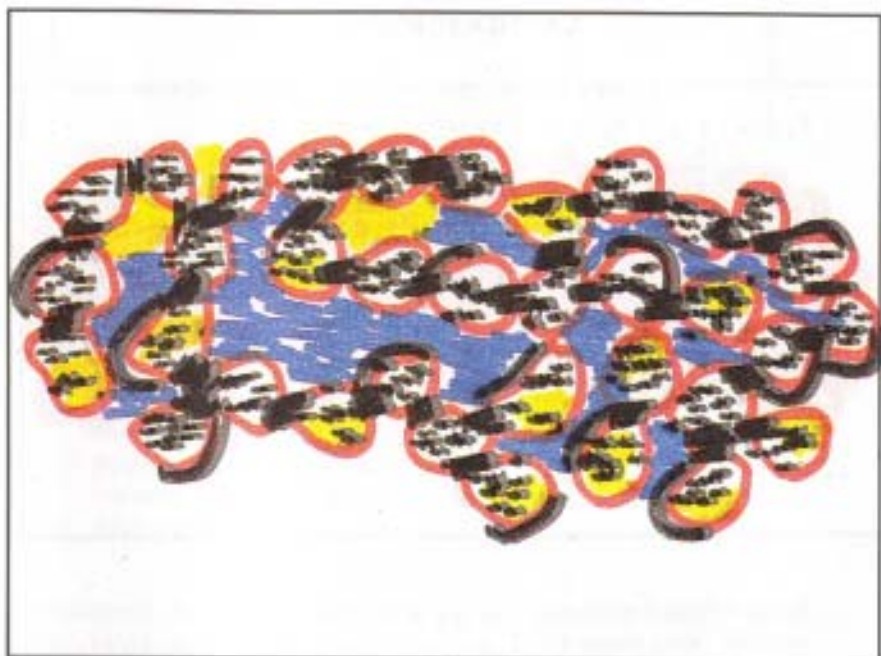
La materia orgánica, mezclada y adherida a las partículas de arena, abre espacios y mejora así la textura del suelo. Tenemos un suelo suelto.

Un suelo de este tipo puede almacenar agua por más tiempo. Para cultivos agrícolas esto es importante.

Al haber mayor oferta de humedad, la descomposición de la materia orgánica, hacia sustancias asimilables por las plantas, es también más rápido y eficiente.

En el rozado sin quema es importante que los rastrojos de las cosechas queden en la chacra, para aumentar la oferta anual de material orgánico.

Estructura del suelo; suelo arenoso. Rozado sin quema con reciclaje



Rojo: material de arena
marrón: otros minerales
negro: materia orgánica
azul: agua
amarillo: nutrientes disueltos

Un rozado sin quema con reciclaje, es un sistema de uso de la tierra, donde además de no haberse quemado el bosque, se adiciona cada año material orgánico al suelo, en forma de estiércol o abono verde.

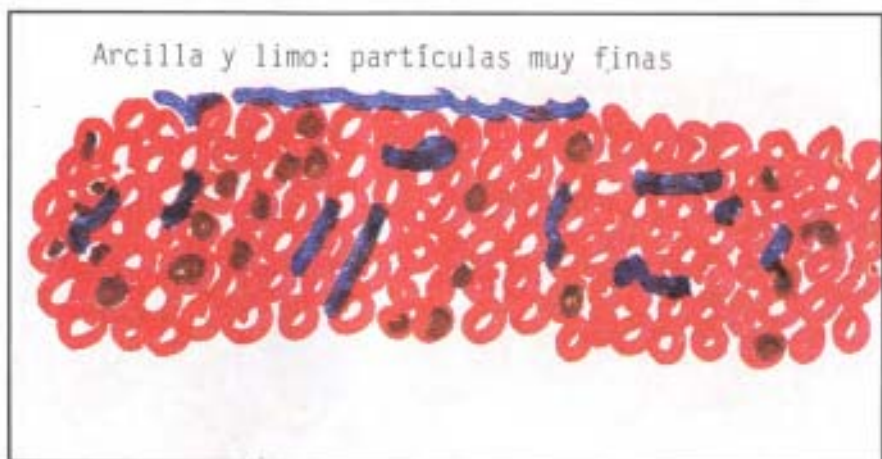
Ante la abundancia de materia orgánica, hay muchos más espacios libres entre los elementos del suelo.

Los espacios libres mejoran la estructura del suelo y permiten un mayor almacenamiento de agua.

En suelos de este tipo, con alto contenido orgánico, se desarrollan con facilidad lombrices y otra fauna benéfica. La transformación del material orgánico se acelera.

Este suelo arenoso, bajo estas condiciones y niveles de materia orgánica, podrá mantener la fertilidad.

La estructura del suelo: suelo arcilloso sin materia orgánica. Suelo laminado y compactado



Rojo: material arcilloso
marrón: otros minerales
azul: agua

Los suelos arcillosos, por estar formados de partículas muy finas, tienden a compactarse mucho más que los suelos arenosos.

Al no haber materia orgánica, los suelos arcillosos se vuelven duros y secos, porque no tienen capacidad de almacenar agua.

La compactación del suelo es mayor que en suelos arenosos. Por esto los caminos de Emilianore, son más compactos en la época seca. (Emilianore tiene suelos de tipo Alto Paraná).

La capacidad de almacenar agua es baja e inclusive se nota poca infiltración de agua cuando llueve.

Los suelos arcillosos necesitan aún más de la materia orgánica, para mejorar la textura.

La estructura del suelo: suelo arcilloso con materia orgánica (rozado sin quema)

Partículas finas de arcilla, pero con espacios libres.



Rojo: partículas de arcilla
negro: materia orgánica
marrón: otros minerales
azul: agua

La presencia de materia orgánica, ha mejorado la textura del suelo, formando espacios libres entre los granos de arcilla.

Un suelo arcilloso con materia orgánica, tiene mayor capacidad de almacenar agua, que aprovechan las plantas en la época seca.

El mejoramiento de la textura permite la mejor infiltración de agua. El agua no se estanca sobre la superficie.

El suelo arcilloso con materia orgánica se compacta menos.

La Diversidad Agro - Silvo - Pastoril para el Arraigo



- Arboles en Calle
- Pastoreo
- Tierra de cultivo
- Arroyo protegido
- Pastura bajo monte
- Frutales con árboles
- Bosque con yerba mate
- Bosque nativo

Este libro se terminó de imprimir
en el mes de Junio de 1998 en los Talleres
Gráficos de AR Impresiones
6ta. c/ Iturbe N° 278
Tel.: 71 839 - Fax: 71 948

Entre los convenios, planes, informes oficiales, cursos, encuentros y talleres realizados y archivados bajo el título de "Documentos del Proyecto ALA" se pueden citar los siguientes:

* Encuentro Proyecto/Asentamientos: "Aprovechar y difundir lo aprendido juntos". Jornada ALA sobre "Capitalización de experiencias".

* Primera misión: "Organización campesina y metodología de trabajo".

* Misión: "Evaluación ambiental de los impactos de los asentamientos rurales del Proyecto".

* Primera misión: "Educación para el arraigo campesino".

* Misión: "Implementación de las recomendaciones del informe medio ambiental (1993) en los trabajos de campo del Proyecto (enero-abril: primera fase; abril-julio: segunda fase)".

* Misión: "Economía familiar campesina".

* Misión: "Proyecto ALA 90/24 y los indígenas".

* Misión: "Adjudicación y titulación de tierras".

* Misión: "Salud rural".

* Mi Medio Ambiente. Texto sobre educación ambiental para maestros del área rural.

* Informe: "Evaluación del impacto socioeconómico del Proyecto ALA 90/24".

Las 10 herramientas ambientales.

La Familia, la chacra, el árbol y el bosque.

Hablar de sostenibilidad es igual que hablar de la vida duradera, digna, satisfecha, alegre, variada y también laboriosa de la familia en la finca. Tal y como dice el título de este libro, la familia, la chacra, el árbol y el bosque son las cuatro columnas sobre las que está apoyada la sostenibilidad. Las cuatro se complementan y se modifican entre sí. Pero el éxito depende siempre de cómo actúa el hombre sobre ellas, para que cada una pueda siempre cumplir con su función. Una depende de la otra. La familia es la unidad de base para la vida. La chacra es la casa grande de la familia y la casa pequeña es el hogar donde vive. El árbol es parte del bosque, pero, como individuo, juega un rol importante en la vida familiar. El bosque es la morada original del árbol, y es, también, una familia cuyos miembros se ayudan entre sí. Tal y como vemos, las cuatro columnas no pueden estar separadas. Si una de ellas falla, la sostenibilidad empieza a cojear. Cada una tiene la misma importancia. Y la vida surge de la fuerza y de la energía de las cuatro juntas.