

AGROFORESTERIA

No. 9 Enero - Junio, 1996

EN LAS AMERICAS

HUERTOS CASEROS:

**EL PAPEL DEL HUERTO CASERO TRADICIONAL
EN LA ECONOMÍA DEL HOGAR: CASOS DE
HONDURAS Y NICARAGUA**

**PAUTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE HUERTOS
ORGÁNICOS EN ÁREAS MARGINALES**



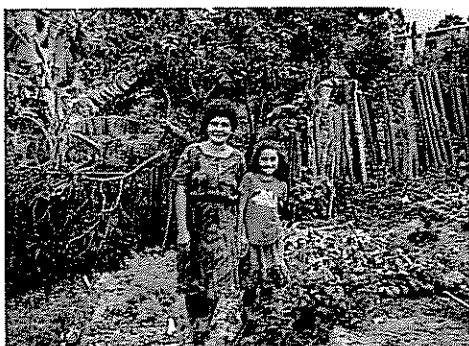
CATIE

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza





El huerto casero es un sistema agroforestal de gran complejidad por su variedad de especies y diversidad de estructuras, así como por su papel en la economía del hogar. Comunidad El Camalote, Copán, Honduras (Filippe Varichon, Proyecto Huertos Caseros).



Lo que distingue el huerto casero tradicional de otros sistemas de producción es su diversidad, complejidad y variedad de beneficios que provee a la familia. Huerto de Honduras (Foto R. Marsh).



Los Huertos Escolares que ha impulsado el CAB en varias comunidades de Quingeo, sirvieron de motivación para el establecimiento de Huertos Caseros, logrando la participación de los miembros de la familia (Foto CAB, Ecuador).

En este número colaboró como Editora Técnica Rossana Lok, del Proyecto Agroforestal CATIE-GTZ, y su realización fue posible gracias al apoyo de la Dra. Robin Marsh, del Centro de Integración y Desarrollo de Norteamérica, UCLA.



Índice

1. Editorial	4
2. Agroforestales en América	
K. Birnbaum	
Dr. Norman Price: Pionero de los Huertos Caseros Tropicales	6
3. Avances de Investigación:	
R. Marsh; I. Hernández	
El papel del huerto casero tradicional en la economía del hogar: casos de Honduras y Nicaragua	8
P. Castillo; D. Delgado	
Pautas para la implantación de huertos orgánicos en áreas marginales	17
<i>Meléndiz</i>	
Martínez, L.	
Estrategia para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos campesinos en el Área de Conservación de Tortuguero, Costa Rica	25
A. Kemerwa, D. Peden y W. Bamwerinde	
Buscando el balance de género para convertir el trabajo agroforestal en "dos alas": grupos agroforestales en Uganda	29
4. ¿Cómo Hacerlo ?	
Selener, D.	
Una Guía práctica para la elaboración y uso de abono orgánico en una huerta familiar	31
5. Noticias Agroforestales	33
6. Reseñas de Libros	34
7. Agenda Agroforestal	35
8. Publicaciones Agroforestales	35

LA FUNCIÓN INSUSTITUIBLE DE LOS HUERTOS CASEROS

En este número de la Revista Agroforestería en las Américas se concibe el huerto casero en su forma más completa, y muy probablemente más antigua: como un sistema agroforestal, que es definido de la siguiente manera "...una asociación íntima de árboles o arbustos de uso múltiple con cultivos anuales y perennes y animales en el terreno de hogares individuales. El sistema es manejado por mano de obra familiar" (Nair, P.K.R. 1993. An introduction to agroforestry. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Países Bajos. 499 p.)

Ningún otro sistema agroforestal es tan diverso en cantidad y variedad de especies, tan complejo y variado en estructuras y posibles asociaciones y tan completo en su funcionalidad como el huerto casero. Esto lo hace a la vez, un sistema sumamente importante e interesante, pero complicado de entender, que requiere de un enfoque multidisciplinario e integrado de estudio, en combinación con una visión de promoción/extensión abierta y tolerante hacia sus características principales.

En América Latina en general, la variedad entre los tipos de huertos caseros es enorme, debido a los factores geofísicos de las zonas en las cuales están ubicados, en combinación con factores sociales y culturales predominantes entre sus habitantes. Sin embargo, el huerto casero agroforestal tradicional está compuesto por diferentes áreas de manejo caracterizadas por su uso. Estas contienen diferentes combinaciones de especies animales y vegetales, así como variedades de árboles, arbustos y plantas.

En América Central, el huerto casero constituye un aporte insustituible al mejoramiento de la calidad de vida, para casi las dos terceras partes de la población (rural y urbana) considerada pobre. Es decir, entre sus funciones le provee a sus habitantes productos y servicios que no pueden comprar, aun cuando tuvieran acceso a dinero en efectivo. Así, su huerto es a la vez, una extensión de su casa, el jardín donde se crían los hijos, su parque de diversiones, su fuente de provisión de frutas, verduras y tubérculos para alimentar el hogar, su farmacia en vivo, su ta-

La importancia del huerto casero abarca aspectos de índole social, económico, biológico y agroecológico, razones por las cuales se debe promover con más fuerza en la región (Fotos R.Lok).



ller de trabajo y su fuente de recursos primarios para la generación de ingresos.

En cuanto a su forma, el huerto casero agroforestal tradicional se distingue por una gran diversidad (y estructura supuestamente caótica) y unicidad de asociaciones. Cada huerto es una versión única en la colección de sistemas agroforestales. Es este hecho, en combinación con la complejidad de funciones y usos, lo que aporta a su posición singular como sistema agroforestal. Como tal, se caracteriza en la región por dos principios básicos:

-Primero, su diversidad, estructura y unicidad resultan en una interdependencia biológica, que en cierta medida funciona como un sistema de manejo de plagas, un refugio silvestre, un reciclaje de nutrientes y sistema potencial para la conservación *in situ* de germoplasma. Además, la combinación de los factores mencionados resultan en una prevalencia de sombra. Esta es importante para sus habitantes, por lo que difícilmente estarán en disposición de talar árboles del huerto para reemplazarlos por un cultivo anual. Por esta razón, en muchos casos el huerto casero es un área que se contrasta plenamente con el resto de la finca, proveyendo a sus habitantes un microclima agradable.

-Segundo, en contraste con otros sistemas agroforestales y hasta con la finca, la importancia del huerto casero está en su potencial de proporcionar y producir diferentes productos para el hogar durante casi todo el año. La meta principal de un huerto casero no es una optimización de la producción, sino garantizar al hogar una diversidad de productos en todas las épocas del año. Así el huerto tiene también una función de amortiguamiento en tiempos de escasez de comida y de ingresos. Actor principal en su manejo, mantenimiento, transformación y eventualmente, en la venta de sus productos es la mujer, que en la mayoría de los casos actúa en beneficio de su hogar.

En conclusión, el huerto tradicional en América Central es, desde un punto de vista social, económico, biológico y agroecológico, un bien insustituible que merece ser entendido y promocionado fuertemente en la región. Trabajo que ha sido impulsado hasta el presente por el CATIE y que fue iniciado con la valiosa contribución del Dr. Norman Price, como se puede apreciar en el presente número de la revista.



Rossana Lok, M.A.

Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ
Encargada de Diseminación y Comunicación
7170 CATIE Turrialba, Costa Rica
Tel: (506)5566438 E-mail: rlok@catie.ac.cr

Agroforestales en América

DR. NORMAN PRICE: PIONERO DEL HUERTO CASERO TROPICAL

Kenneth D. Birnbaum¹

Mediante esta breve biografía escrita por Kenneth D. Birnbaum, investigador del Jardín Botánico de Nueva York (EE.UU.), la revista Agroforestería en las Américas rinde tributo a uno de los científicos que más impulsaron el estudio de los huertos caseros en los trópicos: el Dr. Norman Price.

El Dr. Price nació en Canadá en 1949 y sus experiencias han motivado a otros a seguir su camino con el estudio de los huertos caseros, práctica agroforestal a la cual se entregó hasta los últimos días de su vida...

A lo largo de su vida, el Dr. Norman Price se dedicó al estudio de las pequeñas fincas y su trabajo enfatizó particularmente, las conexiones existentes entre los sistemas agroforestales y la gente que los administraba. Este fue el enfoque que persistió en sus seis años de trabajo en agroforestería, realizado en Costa Rica y en El Salvador, entre 1983 y 1987.

Sus investigaciones incluyen un proyecto agroforestal de carácter internacional, la tesis doctoral y diversos trabajos de consultoría que

realizó para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en Turrialba, Costa Rica.

El Dr. Norman Price en 1982, durante su estadía en el CATIE, Costa Rica.

A pesar de que fue una persona introvertida, fue una persona muy humana, expresó su esposa, Kim Price: "El nunca tuvo aires. A él le gustaba sentarse y hablarle sencillamente a la gente. Tenía la capacidad de hablar horas con los niños, si ellos le ponían atención".

Entre 1983 y 1984, obtuvo un Premio de Investigación de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), el cual aprovechó para convertir una minivan en un carro-casa para acampar y poder viajar alrededor de Costa Rica y estudiar las 226 fincas que tenía en mente. La investigación le dio forma a las bases de su tesis doctoral titulada "Los huertos caseros mixtos en pequeñas fincas en Costa Rica: un enfoque potencial agroforestal?" (The mixed garden on small farms in Costa Rica: A potential agroforestry focus? University of British Columbia, 1989).

En esta investigación, el Dr. Price también visitó seis fincas -cada semana durante un año- registrando datos ecológicos y económicos y obteniendo un profundo conocimiento sobre su funcionamiento.

¹ Investigador del Jardín Botánico de Nueva York. Estudiante de Doctorado en Biología. New York University. Biology Dept. 10th Fl. 1009 Main Building New York, New York 10003. E-mail: kdb4348@is.nyu.edu

En uno de los casos de estudio, el notó que uno de los agricultores tenía la habilidad y la tierra necesaria para desarrollar una finca más productiva; pero el finquero no quería renunciar al salario del trabajo que tenía, aunque le demandaba mucho tiempo. Más tarde, el Dr. Price escribió en su tesis doctoral que la ilusión más grande de ese hombre era darle a sus hijos la mejor educación posible. Y precisamente esto fue lo que le obligó a mantener su trabajo fuera de la finca, a pesar de haber manifestado a su familia el deseo de dejarlo.



Este tipo de presiones económicas condujo al Dr. Price a investigar una más provechosa y confiable disposición de los cultivos en los huertos mixtos. Para este trabajo confeccionó una hoja de simulación, basada en los casos de estudio de fincas que mostraron un potencial económico a pequeña escala, en la producción de madera y frutas en huertos caseros mixtos.

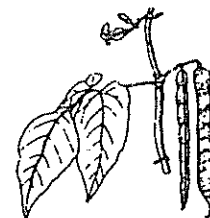
El Dr. Price enriqueció su vida personal con los viajes que realizó, convirtiéndose en un estudiante devoto de las artes marciales chinas como Tai Chi Chuan y del budismo Zen. En 1971 él y su esposa se dedicaron voluntariamente a enseñar en Malasia, por espacio de dos años, viajando con su hijo Gordon, de siete meses de edad. A su regreso, Norman persuadió a sus profesores de maestría de investigar la reforestación en El Salvador, donde la familia vivió en medio de la amenaza de la guerra.

Con alguna experiencia forestal a su haber, el Dr. Price fue a Costa Rica en 1979, en calidad de director del Proyecto Sucesión Natural como un Modelo para el Diseño de Nuevos Agroecosistemas Tropicales, impulsado por el Dr. J. J. Ewel, de la Universidad de la Florida y creado por la Fundación Nacional de Ciencia de los Estados Unidos. De esta forma, el Dr. Price y su esposa se establecieron ya con sus dos hijos, Gordon y Alex, en Costa Rica, por los siguientes cinco años.

El Dr. Price trabajó posteriormente como consultor del CATIE, donde desarrolló cursos cortos de agroforestería y escribió varias propuestas de investigación y desarrollo sobre cultivos perennes. Publicó varios libros y fue coautor en varios artículos, entre estos "Impactos de la tala y quema en sitios de bosque húmedo en Costa Rica" (*Ecology* 62(3):816-829); "Una comparación de los componentes del balance del agua en plantaciones nacionales y forestales en El Salvador, América Central" (*Turrialba* 32(4):399-416); "Áreas de follaje, transmisión de luz, raíces y sus daños en nueve comunidades de plantaciones tropicales" (*Agro-Ecosystems* 7:305-326) y "Agroforestería: una aplicación del aprovechamiento en sistemas de fincas en la forestería" (*Human Organization* 44(4):322-331).

El Dr. Price regresó a Canadá en 1984 para completar su tesis en la Universidad de Columbia Británica; mientras trabajó con su esposa para obtener el dinero para mantener a su familia.

En 1987, a la edad de 38 años, se le diagnosticó la fatal enfermedad esclerosis lateral amiotrófica (enfermedad de Lou Gehrig), por lo que decidió completar su investigación sobre huertos caseros mixtos y continuar trabajando en su tesis, a lo largo de las diferentes etapas de su enfermedad.



El Dr. Price defendió exitosamente su tesis en noviembre de 1989, muriendo dos meses después. ♦

Folleto disponibles en la Biblioteca Orton del CATIE (E-mail: bibliot@catie.ac.cr):

PRICE, N. 1983. Prácticas Agroforestales con Énfasis en la Medición y Evaluación de Parámetros Biológicos y Socio-Económicos. Curso Corto Intensivo, Departamento de Recursos Naturales Renovables. Turrialba (Costa Rica). 33 p. (p. irreg.).

PRICE, N. 1983. El huerto mixto tropical: un componente agroforestal de la finca pequeña. Babbar, L. (comp.). Departamento de Recursos Naturales Renovables. Turrialba (Costa Rica).

Avances de Investigación

EL PAPEL DEL HUERTO CASERO TRADICIONAL EN LA ECONOMÍA DEL HOGAR: CASOS DE HONDURAS Y NICARAGUA

Palabras clave: Huertos caseros, Nicaragua, Honduras, Trópico húmedo-seco, seguridad alimentaria, papel de la mujer.

RESUMEN

Se estudiaron 20 huertos caseros en las comunidades de Moroceli y Silisgualagua, en el departamento de Paraíso, Honduras y 20 huertos caseros en las comunidades de El Castillo y San Juan de Oriente, en el departamento de Masaya, Nicaragua, por un período de diez meses (febrero-octubre, 1994), para determinar la contribución de los huertos a la biodiversidad y a la economía y bienestar de los hogares rurales. El estudio formó parte de un proyecto sobre Socioeconomía y Biodiversidad de Huertos Caseros en las regiones húmedo-secas de América Central, el cual fue implementado por el CATIE, con fondos del Centro Internacional para el Desarrollo y la Investigación (IDRC) de Canadá y con el apoyo adicional del Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas (AVRDC). Aun cuando se identificaron hasta 90 especies en algunos huertos, el 25% de éstos en cada país produjo menos de 30 productos diferentes, en ambos países. Las hortalizas fueron más importantes en Honduras, mientras que muchos de los huertos en Nicaragua produjeron plantas ornamentales para la venta.

Aunque hubo una considerable variación entre países, los huertos caseros ocuparon un promedio de 1.2 y 1.3 días/hombre de mano de obra en cada país, lo cual fue relativamente equitativo entre hombres y mujeres, con unas pocas actividades que fueron del dominio de alguno de los dos sexos. Los huertos caseros hicieron una secundaria pero significativa contribución a la nutrición y al bienestar de la familia, calculada en menos de un 1% del ingreso familiar, en doce casos y en más del 60%, en cuatro casos.

El retorno por mano de obra en el huerto casero fue 3 veces mayor que el salario mínimo en ambos países. Se concluye que un incremento en el papel de la mujer en el manejo de los huertos, incrementa su contribución a la biodiversidad y a la nutrición familiar.

THE ROLE OF THE TRADITIONAL HOME GARDEN IN THE HOUSEHOLD ECONOMY: CASE STUDIES FROM HONDURAS AND NICARAGUA

ABSTRACT

Twenty home gardens in the communities of Moroceli and Silisgualagua in the department of Paraíso, Honduras, and twenty home gardens in the communities of El Castillo and San Juan del Oriente in the department of Masaya, Nicaragua, were studied over a period of ten months (february-october, 1994) in order to determine the contribution of the gardens to biodiversity and the economy and well-being of rural households. The study formed part of a project in the Socioeconomics and Biodiversity of Home Gardens in the wet-dry regions of Central America which CATIE executed with funding from the Canadian International Development and Research Centre (IDRC) and additional support from the Asian Vegetable Research and Development Centre (AVRDC). Although as many as ninety different species were identified in some gardens, 25% of the gardens in each country produced less than 30 different products in both countries. Vegetables were more important in Honduras while many of the gardens in Nicaragua produced ornamental plants for sale. Although there was considerable variation within countries, gardens occupied an average of 1.2-1.3 man-days of labor per day in both countries, which was relatively equally divided between men and women with few activities being exclusively the domain of either sex. Gardens make a secondary but significant contribution to family nutrition and well-being, contributing less than 1% of the family income in twelve cases and more than 60% in four cases.

Return to labor in the home garden was three times higher than the minimum wage in both countries. It was concluded that increasing the role of women in the management of the gardens would increase their contribution to biodiversity and family nutrition.

R. Marsh¹
I. Hernández²

El huerto casero es un sistema de producción, principalmente de autoconsumo familiar, ampliamente practicado en los países en desarrollo y en muchas comunidades de los países industrializados, bajo un sinnúmero de formas. Su contribución a la producción global de alimentos, es generalmente ignorada en las estadísticas de consumo alimentario, tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, una revisión de la literatura sobre huertos tradicionales (Marsh, 1994; Soleri, 1991; Midmore, 1991; Landauer y Brazil, 1990; Brownrigg, 1985) y los estudios de caso presentados en este trabajo, demuestran que la producción de este sistema contribuye significativamente a la economía del hogar y a la seguridad alimentaria, propósitos de este estudio.

Lo que distingue al huerto casero tradicional de otros sistemas de producción es su diversidad, complejidad y variedad de beneficios que provee a la familia. De hecho, cada huerto es un sistema único de plantas y animales diversos y de características particulares de manejo, lo cual explica la gran variedad en producción y productividad que se encontró en este trabajo, a pesar de basarse en una pequeña muestra de huertos.

Se ha demostrado que el papel del huerto en la economía del hogar es dinámico, no sólo por la estacionalidad de muchos de los productos que allí se siembran, sino por las condiciones cambiantes y precarias de muchos hogares rurales (Hoogerbrugge, 1993; Venkataraman, 1992; Niñez, 1985).

¹ Economista Agrícola, del Centro de Integración y Desarrollo de Norteamérica, UCLA. Tel. (510) 525 0410. Fax (510) 525 2869. E-mail: rmarsh@ix.netcom.com. Anteriormente se desempeñó como socioeconomista del Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas (AVRDC) IICA, Costa Rica.

² Economista Agrícola, Consultora. Apdo. 73 CATIE. Turrialba, C.R.

En épocas de relativa seguridad o prosperidad el huerto casero tiende a jugar un papel secundario y complementario en la economía del hogar; aunque llega a ser predominante en las épocas críticas -precosecha escasa, pérdidas en la cosecha, enfermedades o desempleo- (Marsh, 1996)

Este artículo reporta los resultados del análisis socioeconómico obtenidos de una muestra de 40 huertos caseros pertenecientes a cuatro comunidades de Honduras y Nicaragua. Es parte del Proyecto Socioeconomía y Biodiversidad de los Huertos Caseros de la Región Semiseca de Centroamérica, ejecutado por el CATIE, mediante el apoyo económico brindado por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) y el Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas (AVRDC).

METODOLOGÍA

Se estudiaron 40 huertos -20 por país-, localizados en las comunidades de Moroceli y Silisgualagua, en el departamento de Paraiso, Honduras; y El Castillo y San Juan de Oriente, en el departamento de Masaya, Nicaragua. Moroceli y San Juan de Oriente son pueblos; mientras que los otros dos lugares son comunidades rurales. Silisgualagua cuenta con un promedio de precipitación anual de 910 mm y se ubica en un valle montañoso a 1 340 msnm; mientras que el pueblo de Moroceli es más bajo y seco (620 msnm con 700 mm de precipitación), lo cual explica la diferencia entre las especies vegetales registradas.

El estudio se realizó entre febrero y octubre de 1994, considerando parte de la época seca y de la lluviosa con el propósito de estudiar la variabilidad de la producción. De noviembre a enero no se recolectaron datos, lo cual explica la necesidad de extrapolar la información para ciertos análisis.

Se realizaron visitas quincenales y se recolectó, mediante formularios diseñados para tal efecto, información sobre la producción del huerto (producto cosechado, cantidad, distribución y precio de venta), los flujos de mano de obra (tiempos por tarea y género) y los flujos de gastos (tipo de insumo, cantidad, costo). En dos ocasiones se recolectó información sobre otras fuentes de ingreso familiar para estimar el aporte del huerto al ingreso total del hogar.

El análisis económico se basó en el valor de la producción total, sea ésta consumida por la familia o los animales del huerto, vendida o regalada. La producción vendida se valoró con base en los precios reportados por los agricultores y para la producción consumida o regalada se utilizaron los precios de los mercados locales, a los cuales se les aplicó un descuento, dependiendo de la importancia relativa de cada producto en la dieta familiar y del valor potencial en el mercado.

En el caso de los frutales y otros cultivos que no constituyen parte de la dieta básica, se aplicó un descuento del 50% sobre el precio. Se consideró que la estacionalidad de la producción puede generar en una sobreproducción, un sobreconsumo y, en algunos casos, la ausencia de mercados. Los productos de consumo animal fueron descontados en un 50%, por ser la ma-



Lo que distingue el huerto casero tradicional de otros sistemas de producción es su diversidad, complejidad y variedad de beneficios que provee a la familia. Huerto Casero en Honduras (Foto R. Marsh)

yoría de ellos de inferior calidad y sin mercado. La producción regalada se descontó en un 80% para darle un valor que reflejara las buenas relaciones entre vecinos y la posibilidad de intercambio que implica el regalar productos del huerto. A los productos básicos como el maíz, el café, el frijol y el plátano no se les aplicó ningún descuento, al considerarse que de no producirse se debían comprar al precio del mercado local.

Una de las principales limitaciones encontradas fue la subestimación de la producción total de los huertos, ya que por su naturaleza continua y variada, la gente tiende a pasar por alto cierta información. Por otro lado, se observó la tendencia en algunos huertos a no reportar todos los ingresos por venta, lo cual refleja una reticencia generalizada de reportar ingresos a personas ajenas. Esta situación fue más frecuente en Nicaragua, especialmente en los huertos con venta de ornamentales, pero los datos tienen un grado de confiabilidad aceptable, producto de la confianza desarrollada entre el personal del proyecto y los miembros de la familia durante el período de estudio.

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS HUERTOS

1. Producción

Los huertos estudiados en ambos países son similares en cuanto al tipo de plantas cultivadas y animales criados, aunque varían en diversidad. En general, son huertos perennes y semiperennes, donde predominan los árboles frutales y las musáceas y hay poca variedad de cultivos anuales. En los huertos estudiados de Nicaragua existe la tradición de cultivar plantas ornamentales para la venta.

Desde el punto de vista productivo, los huertos de Honduras presentan mayor diversidad entre sí que los huertos de Nicaragua.

En Honduras se reportó un total de 90 productos, 30 de ellos fueron frutas, musáceas, hortalizas, plantas medicinales y productos pecuarios, los cuales fueron cosechados por más del 25% de

los 20 huertos, durante los meses que duró el estudio. Los productos de mayor frecuencia fueron mango, naranja, musáceas, chayote, carne de gallina y huevos.

En Nicaragua más del 25% de la muestra cosechó 14 productos, siendo los de mayor frecuencia el mango, el limón, el aguacate, el coco, las musáceas y los huevos. En total se reportó la cosecha de 40 productos, sin incluir las plantas ornamentales. La estacionalidad de las frutas varió considerablemente entre los países, debido a diferencias en altitud, temperatura y precipitación.

La presencia de animales menores, principalmente gallinas, es característico de los huertos de ambos países, lo que asegura una producción de huevos constante durante todo el año, tanto para el consumo como para la venta. En Honduras, además de las gallinas, diez huertos reportaron la producción de cerdos y siete contaron con una o dos vacas para la producción de leche.

Con excepción del chayote, el cultivo de hortalizas no es una práctica común en los huertos estudiados en Nicaragua. Por el contrario, en Silisgualagua, Honduras, se reportó la producción de chayote y chile dulce durante todo el período; más de seis huertos reportaron la producción de elotes, tomates y ayote, y un número reducido cultivó cebolla, pepino, rábano, vainicas, zanahoria y remolacha, en la época lluviosa.

La producción de granos básicos, maíz y frijol fue reportada únicamente en cinco huertos en Honduras y dos en Nicaragua. También se reportó la cosecha de plantas medicinales (como apazote, eucalipto y hierbabuena).

2. Costos de manejo

Los costos mensuales por huerto mostraron gran variabilidad entre meses y entre huertos y no reflejaron necesariamente el nivel o valor de producción.

El costo promedio mensual para la muestra total representó US\$12 para Nicaragua y US\$11 para Honduras. Los promedios por lugar fueron: US\$15.3 y US\$9 para El Castillo y San Juan de Oriente, y US\$9.3 y US\$12.4 para Moroceli

y Silisgualagua.

Los costos de mayor frecuencia y magnitud reportados en ambos países, corresponden a la alimentación de animales, principalmente de aves. Es interesante notar que cerca de la mitad de los huertos aplican fertilizantes y pesticidas, aunque en cantidades bajas y frecuentemente con el producto que sobra de la parcela del campo.

3. Uso y distribución de mano de obra

A pesar de las diferencias que presentan los huertos de Honduras con respecto a los de Nicaragua, en cuanto a diversidad y volumen de producción, no se evidenciaron mayores diferencias en el uso de mano de obra. El tiempo dedicado al huerto varió entre 22 a 51 horas por mes en Moroceli y entre 27 a 94 horas por mes en Silisgualagua, siendo en promedio 38 horas por mes, aproximadamente 1.3 horas por día. En Nicaragua, los promedios mensuales variaron entre 21 a 54 horas en El Castillo y de 17 a 62 horas en San Juan de Oriente, para un promedio general de 34 horas mensuales, poco más de una hora por día. Esto demuestra que el huerto tradicional no es intensivo en el uso de mano de obra y, generalmente, no compite con otras actividades generadoras de ingresos.

La distribución de la mano de obra a través del año no presentó patrones estacionales, debido probablemente a la existencia de actividades generales, como barrer el patio, quemar basura, chapear, reparar cercas, regar, etc., realizadas regularmente por el 100% de los huertos y con un consumo de 22 y 14.6 horas/mes en Nicaragua y Honduras, respectivamente.

La mayoría de la mano de obra proviene de los diferentes miembros de la familia y sólo una pequeña proporción es contratada. En ambos países la distribución de la mano de obra en el huerto muestra una participación bastante pareja del hombre y la mujer; mientras que la participación de los niños fue más significativa en Nicaragua. En ambos países es evidente la existencia de actividades que son de comi-

nio masculino, como por ejemplo mantener cercas, controlar enfermedades en cultivos, aporcar, chapear y preparar la tierra para sembrar los cultivos; mientras que la recolección de huevos, la alimentación de animales menores y la barrida de patios fueron del dominio femenino. El resto de las labores fueron realizadas indistintamente por ambos sexos.

BENEFICIOS DEL HUERTO

1. Distribución de la producción

La producción total se clasificó según el destino de la misma en cinco categorías: consumo familiar, consumo animal, vendida, regalada y perdida. La distribución es similar en ambos países, con una tendencia hacia el autoconsumo (Figuras 1a y 1b).

Figura 1a
PRODUCCION PROMEDIO DEL HUERTO POR MES. ALGUNOS PRODUCTOS HONDURAS. 1994

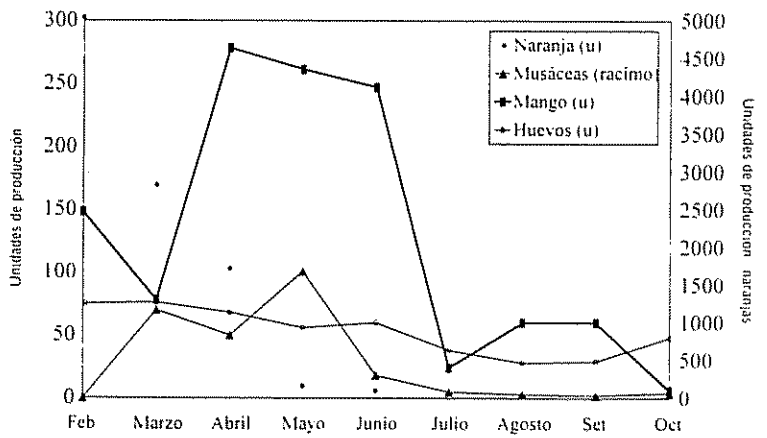
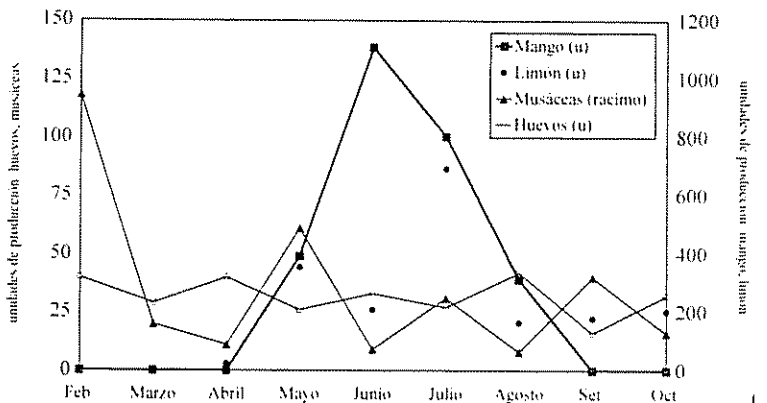
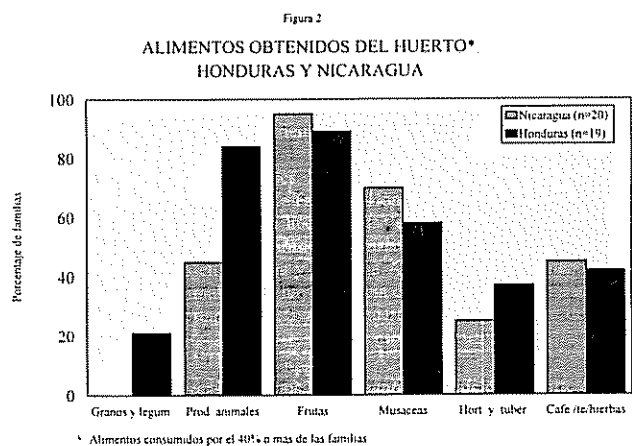


Figura 1b
PRODUCCION PROMEDIO DEL HUERTO POR MES. ALGUNOS PRODUCTOS NICARAGUA. 1994



En Honduras hay una mayor orientación hacia el mercado, principalmente de musáceas y productos pecuarios; a diferencia de Nicaragua donde estos productos se destinan al autoconsumo. No se consideró la producción de ornamentales en el gráfico, la cual es vendida en su totalidad.

La Figura 2 contrasta en ambos países la importancia del huerto al abastecer a la familia de diferentes grupos de alimentos. Tanto en Honduras como en Nicaragua, la mayoría de los hogares encuestados obtienen de su huerto frutas estacionales (ricas en vitamina C) y musáceas (ricas en vitamina A), registrando Honduras productos animales, principalmente huevos (ricos en proteínas y vitamina A). En Nicaragua, menos de la mitad de los encuestados obtiene del huerto productos animales y no poseen granos y leguminosas. La Figura 2 muestra también la reducida producción de hortalizas y tubérculos. Esto demuestra el importante papel que juega el huerto como fuente de nutrientes claves, particularmente de vitaminas A y C, aunque no necesariamente en cantidades suficientes en cada mes. Además, la provisión de alimentos significa en muchos casos un ahorro y una fuente de ingresos.



Estudios recientes (Hoogerbrugge y Fresco, 1993) demuestran que en las épocas críticas cuando hay pocas entradas y la producción de la familia falla, el huerto puede convertirse en la principal fuente de alimentos, proporcionando la seguridad alimentaria al grupo.

2. Generación de ingresos

Algunos huertos obtienen ingresos en efecti-

vo por la venta de sus productos. Debido a la dificultad de diferenciar los gastos del huerto por producto y uso final (consumo o venta), no fue posible calcular los ingresos netos en efectivo, presentándose únicamente los ingresos brutos.

En Honduras, 15 de los 20 huertos obtuvieron ingresos mensuales significativos y siete de ellos generaron ingresos durante los meses que duró el estudio. Para la mitad de los huertos, la principal fuente de ingresos correspondió a las actividades pecuarias (huevos, cerdos y leche) y su distribución fue regular durante todo el período. La venta de cultivos como chayote, musáceas y hortalizas generó ingresos para nueve huertos. Los frutales, principalmente los cítricos, representaron una fuente de ingresos muy importante al menos para ocho huertos, durante los meses de febrero a abril. En este país el ingreso promedio mensual fue muy variable, oscilando entre US\$3 a US\$46.

La distribución de ingresos generados en Nicaragua fue más irregular entre meses y aun más variable entre huertos. Los promedios mensuales oscilaron entre 0 dólares y US\$122, con un promedio general por huerto de US\$12.3 por mes (US\$16.8 y US\$7.7 para El Castillo y San Juan de Oriente, respectivamente). El rubro que generó mayores ingresos fueron los ornamentales y en segundo lugar las frutas.

3. Aporte a la economía del hogar

El estudio trató de identificar otras fuentes de ingreso familiar con el propósito de ubicar las ganancias del huerto (considerando sólo el valor monetario por ventas), dentro de un contexto más amplio.

Extrapolando de nueve a doce meses, el ingreso promedio anual para las cuatro comunidades fue de US\$1.234 (Moroceli), US\$1.245 (Silisgualagua), US\$1.136 (El Castillo) y US\$1.820 (San Juan). La contribución del ingreso del huerto al ingreso familiar varió de menos de 1% en 12 de los hogares, a más del 60% en cuatro casos. Los promedios por comunidad en el orden anterior fueron 10.2%, 26.3%, 11% y 10%, respectivamente.

La contribución relativa estimada del huerto

al ingreso familiar no parece estar relacionada con los niveles absolutos de ingreso. Es decir, el ingreso del huerto puede representar una importante contribución relativa, tanto en hogares de bajos recursos como en otros con mayores ingresos. Como parte del ingreso que genera el huerto, también se debe considerar lo que se destina al autoconsumo.

INDICADORES ECONÓMICOS

4. Valor de la producción

Para estimar la utilidad del huerto en la economía del hogar, fue necesario estimar el valor económico de toda la producción. Se utilizaron los precios reportados para los productos vendidos y los precios de mercado, con el descuento ya explicado (ver metodología), para la producción consumida y regalada. El valor neto se calculó sustrayendo los costos en efectivo al valor bruto de la producción.

En Honduras, el valor de la producción promedio mensual por huerto osciló entre US\$1 y US\$76. Los promedios por lugar fueron de US\$23 en Moroceli y US\$41 en Silisgualagua, para un promedio general de US\$32. El correspondiente valor neto promedio por huerto fue de US\$14 en Moroceli, US\$29 en Silisgualagua y US\$21 para la muestra total. Los gastos en efectivo representaron en promedio un 35% del valor bruto de la producción.

En Nicaragua, el promedio mensual del valor bruto de la producción por huerto osciló entre US\$0.5 y US\$167, con promedios de US\$35.5,

US\$16 y US\$26 para El Castillo, San Juan de Oriente y el promedio general; respectivamente. Los valores netos de la producción fueron US\$19 en El Castillo, US\$7.3 en San Juan de Oriente y US\$13 en total. Los costos en efectivo representaron aproximadamente un 50% del valor bruto de la producción. Es probable que hubiera una subestimación del valor bruto de la producción, no sólo por la tendencia de la gente a disminuir los ingresos en efectivo, sino también por la omisión involuntaria de algunos productos cosechados.

5. Retorno a la tierra

Se estimó la productividad o retorno mensual por hectárea, dividiendo el valor neto de la producción del huerto entre el tamaño del mismo (Wieman, 1995). Los cuadros 1a y 1b muestran una síntesis de los resultados de este análisis.

En Honduras la productividad de la tierra osciló entre valores negativos en cuatro casos, donde los gastos excedieron el valor de la producción, hasta valores de US\$236 por hectárea.

Cuadro3a: Estadísticas básicas de las variables económicas por lugar y total de los huertos de Honduras, 1994 (US\$).

Estadísticas	N	Promedio	D.E.	% C.V.	P ₂₅	Mediana	P ₇₅
Moroceli							
Productividad por ha	90	74.8	1291	233	-12.5	21.6	170.4
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	86	0.43	8.6	249	-0.06	0.18	0.55
Silisgualagua							
Productividad por ha	90	64.4	808	157	0	22.3	110
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	86	1.3	24.3	235	0.02	0.6	1.6
TOTAL							
Productividad por ha	180	69.6	1074	201	-1.2	22.3	126.8
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	172	0.86	18.5	268	-0.02	0.3	0.98

US\$ = 8 lempiras

Cuadro3b: Estadísticas básicas de algunas variables económicas por lugar y total de los huertos de Nicaragua, 1994 (US\$)

Estadísticas	N	Promedio	D.E.	% C.V.	P ₂₅	Mediana	P ₇₅
El Castillo							
Productividad por ha	87	34.4	895	434	-25.5	0.8	81.5
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	87	0.8	24	489	-0.19	0.01	0.6
San Juan Oriente							
Productividad por ha	89	7	2424	5782	-93.7	0	70
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	89	0.7	22	524	-0.15	0	0.43
TOTAL							
Productividad por ha	176	20.7	1824	1471	-44	0	72
Retorno a la mano de obra familiar, por hora	176	0.75	23	504	-0.16	0	0.5

US\$ = 6 córdobas

El promedio y la mediana del retorno mensual fueron de US\$70 y US\$22 por hectárea, respectivamente. Estos bajos retornos reflejan la intensidad en la utilización de la tierra en el huerto tradicional. Hay que considerar además, que parte del área del huerto es utilizada como lugar de recreación, juegos o conversación y que por lo tanto, no está disponible para actividades productivas.

En Nicaragua los retornos a la tierra son más bajos que en Honduras y existe una diferencia muy marcada entre los promedios de ambas comunidades: US\$34 para El Castillo y US\$7 para San Juan de Oriente. Un tercio de los huertos muestra retornos negativos; el promedio y la mediana para la muestra total fueron respectivamente, US\$20.7 y de cero dólares por ha. Estas cifras reflejan la baja intensidad de cultivo en los huertos tradicionales y, comparado con Honduras, la menor diversidad y cantidad de plantas y animales.

6. Retorno a la mano de obra

Se estimó el retorno a la mano de obra familiar dividiendo el valor neto de la producción entre las horas por mes que los miembros de la familia dedican al huerto.

En Honduras, el costo promedio por jornal en 1994 fue de 12 lempiras (US\$1.5), lo que equivale aproximadamente a US\$0.20 por hora. El promedio y la mediana del retorno a la mano de obra familiar dedicada al huerto, fueron respectivamente US\$0.86 y US\$0.30 por hora (Cuadro 2a).

En Nicaragua, la distribución de los retornos a la mano de obra familiar se caracterizó por medianas de cero dólares en ambas comunidades y promedios altos de US\$0.80, US\$0.70 y US\$0.75 por hora, para El Castillo, San Juan de Oriente y ambos, respectivamente. Estos retornos promedio son más de tres veces el costo promedio del jornal en 1994, 10 córdobas (US\$1.6) por día o 1.25 córdobas (US\$0.20) por hora (Cuadro 2b).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados confirman que el huerto casero tradicional juega un papel importante en la economía del hogar de las comunidades estudiadas de Honduras y Nicaragua (figuras 3a y 3b). En ambos países el beneficio primario es el abastecimiento de alimentos de alto valor nutritivo para el consumo familiar, especialmente frutales, musáceas y productos animales. La generación de ingresos es un beneficio secundario, bastante significativo por lo menos en la mitad de los hogares, representando un promedio de entre 10% y 26% del ingreso familiar total estimado.

Figura 3a.
DISTRIBUCION DE PRODUCCION DEL HUERTO, HONDURAS
PROMEDIO MENSUAL FEB-OCT 1994

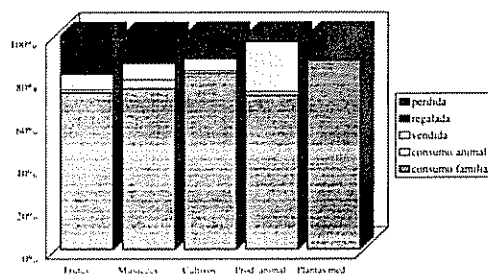
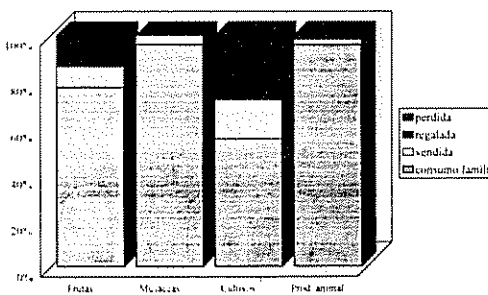


Figura 3b.
DISTRIBUCION DE PRODUCCION DEL HUERTO NICARAGUA
PROMEDIO MENSUAL FEB-OCT 1994



En ambos países los huertos presentaron una amplia biodiversidad, con predominio de especies perennes, pero poca diversidad en cultivos anuales y especies animales. Es precisamente esta característica del huerto tradicional lo que hace que sea poco intensivo en mano de obra, aunque altamente productivo y con retornos que generalmente exceden el salario agrícola promedio. La mano de obra utilizada es de sólo 1.3 y 1 hora diaria en promedio para Honduras y

Nicaragua, respectivamente, lo que muestra que esta actividad retribuye beneficios importantes para la familia, sin competir con otras oportunidades generadoras de ingreso.

El retorno a la tierra o superficie del huerto es en contraste relativamente bajo, lo cual indica una baja intensidad de este recurso. Esto resalta el gran potencial para optimizar el uso del espacio del huerto tradicional, mediante la introducción de mayor diversidad de plantas o mejores técnicas.

Un resultado destacado del estudio fue la gran variabilidad mensual en el valor de la producción, encontrada entre los huertos de la misma comunidad y entre comunidades. Esta variabilidad indica que el huerto casero tradicional juega un papel importante, pero generalmente secundario, en la economía del hogar, tanto en la provisión de alimentos básicos como en la generación de ingresos. Por esta razón, una de las intervenciones más apropiadas podría ser la introducción en el huerto de una diversificación de cultivos y especies de animales que garanticen mayor estabilidad en la provisión de alimentos e ingresos a lo largo del año.

Para establecer o mejorar un huerto casero de una forma sostenible, primero es esencial conocer las características del huerto tradicional, tales como el propósito del mismo, quiénes lo manejan, los recursos existentes y los factores que limitan un uso más intenso. Asimismo, los resultados de éste y otros estudios sobre huertos indican las siguientes recomendaciones para futuros proyectos:

1. La necesidad de concientizar a la población sobre los aspectos fundamentales de la nutrición familiar.

2. Involucrar a la mujer en todos los aspectos del huerto, considerando incluso una capacitación en nutrición.

3. Promocionar especies vegetales y animales adaptadas al ecosistema local para garantizar cierta estabilidad en la provisión de alimentos.

4. Hacer de este sistema agroforestal un medio *in situ* para conservar recursos genéticos locales y evitar las constantes intervenciones del agricultor en el bosque. ♦

Figura 4

Número y Diversidad de Especies Botánicas en Huertos Caseros Centroamericanos por Uso, Total = 693*

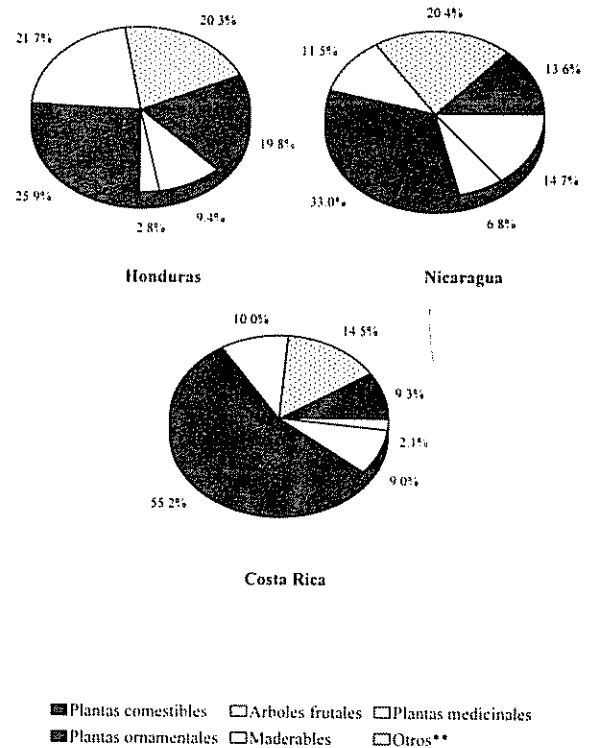


Figura 4. Número y diversidad de especies botánicas en huertos caseros en Centroamérica por uso.

Total = 693 (*número de huertos encuestados = 44, **Otros: sombra, cercas vivas, abono verde, artesanías, jabón, cera, estimulantes, pesticidas, caucho y tintes).

-Con el Proyecto Huertos Caseros CATIE-CIID se hicieron inventarios botánicos en la mayoría de los huertos estudiados. En total se identificaron 693 plantas: 212 en Honduras, 191 en Nicaragua y 290 en Costa Rica, de las cuales 556 (el 80%) son distintas.

BIBLIOGRAFÍA

- BROWNRIGG, L. 1985. Home gardening in international development: What the literature shows. League for International Food Education. Washington, D C.
- CLEMENS, H.; GREENE, D.; SPOOR, M. 1994. Mercados y Granos Básicos en Nicaragua. eds. Clemens, H.; Greene, D.; Spoor, M. ESECA-UNAN. Managua, Nicaragua.
- HOOGERBRUGGE, I.; FRESCO, L. 1993. Homegarden Systems: Agricultural Characteristics and Challenges. International Institute for Environment and Development, Gatekeeper Series No. 39. London, England.
- LANDAUER, K.; BRAZIL, M. 1990. Tropical Home Gardens. eds. Landauer, K.; Brazil, M. United Nations University Press. The United Nations University, Tokyo, Japan.

NIÑEZ, V. 1985 Food Production for Home Consumption: Nature and Function of Gardens in Household Economies. In: Archivos Latinoamericanos de Nutrición, vol. XXXV, No. 1

MARSH, R. 1994. Production and Consumption Effects of the Introduction of Home Gardening on Target, Interaction and Control Groups: A Case Study from Bangladesh. Presentado en el Simposio Internacional sobre Investigación en Sistemas November 1994, Montpellier, France.

MARSH, R. 1996. Household Gardening and Food Security: A Critical Review of the Literature. Food and Agriculture Organization (FAO). Food and Nutrition Division. Roma, Italy.


MIDMORE, D.; NIÑEZ, V.; VENKATARAMAN, R. 1991. Household gardening projects in Asia: past experience and future directions AVRDC Technical Bulletin No. 19. Shanhua, Taiwan.

SOLERI, D.; CLEVELAND, D.; FRANKENBERGER, T. 1991. Gardens and Vitamin A: A Review of the Literature. Office of Nutrition, Bureau for Science and Technology, AID. Washington, D C

VENKATARAMAN, R. 1992. Household Gardening in Asia: A Review. AVRDC Working Paper No. 3. Shanhua, Taiwan.

WIEMAN, J. 1995. El Huerto Casero en Moroceli y Silis-gualagua: Una Descripción Agroecológica. Proyecto CATIE/CIID Huertos Caseros, Turrialba, Costa Rica. ◇

¡Suscribase!



**Revista Forestal
Centroamericana**

**Le ayudará a
orientarse y ser líder en:**

- Dominio de la información forestal más actualizada
- La toma de decisiones con base en información técnica
- La discusión de temas de actualidad en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales

**Le invitamos
a formar parte
de nuestro grupo
de lectores**

Para mayor información dirijase a:

Revista Forestal Centroamericana
CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica
Tel: (506) 556 6784 Fax: (506) 556 6282
E-mail: rforestal@catie.ac.cr

HAGA YA SU SUSCRIPCIÓN!!

Debido a que muchas personas han manifestado su interés en suscribirse a la revista **Agroforestería en las Américas**, estaremos ampliando el plazo para su pago hasta marzo de 1997. Por tanto, el cobro de la tarifa se adjudicará a partir del No. 11 dedicado a **Cultivos perennes con sombra**, el cual se publicará a finales de marzo.

Las personas que ya pagaron su suscripción recibirán dos números gratuitamente (revistas No. 9 y 10), promoción que será extendida a todos aquellos lectores que se suscriban durante estos tres primeros meses de 1997.

Mantenga su propia colección de la revista **Agroforestería en las Américas** y envíe ya un cheque en dólares contra un banco en los Estados Unidos (US\$) a nombre del CATIE, o llene la boleta de pago para la tarjeta de crédito VISA (con su firma, número de tarjeta y fecha de expiración).

En 1997 estaremos publicando números dedicados a **Cultivos en callejones, Sistemas silvopastoriles y Manejo de cuencas y agroforestería**.

Para mayor información escribamos a la siguiente dirección: **Agroforestería en las Américas, 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica**, o comuníquese por Tel. (506) 556 1789, Fax (506) 556 7766, o correo electrónico: agrofor@catie.ac.cr

PAUTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS EN ÁREAS MARGINALES

David Delgado ¹

Pablo Castillo ²

La zona de Quingeo, ubicada en la provincia del Azuay, Sierra Sur Interandina, en Ecuador, se caracteriza por poseer condiciones climáticas extremas que causan daños considerables a los cultivos y pastos, al registrar lluvias copiosas de enero a mayo y una sequía extrema el resto del año, así como bajas temperaturas de 2 a 4 °C.



Los Huertos Escolares que ha impulsado el CAB en varias comunidades de Quingeo, sirvieron de motivación para el establecimiento de Huertos Caseros, logrando la participación de los miembros de la familia (Foto CAB/Ecuador).

Palabras clave: Huertos orgánicos, agricultura orgánica, compost, abono verde, control biológico.

RESUMEN

Se proporcionan los lineamientos para la introducción de huertos caseros manejados orgánicamente en la comunidad Andina de Quingeo, con una temperatura anual media de 15°C. Se revisaron varias características de la agricultura orgánica, especialmente el uso de abono vegetal y orgánico para suplir nutrientes y reducir la erosión del suelo. Se dan instrucciones para la producción de abono orgánico y el manejo de abono vegetal. Se recomiendan otras prácticas que deben maximizar el uso del control biológico, como rotaciones de cultivo, selección apropiada del sitio y asociaciones de cultivo. Finalmente, se describen métodos para la preparación de una variedad de productos naturales para el control de plagas y enfermedades.

GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF ORGANIC GARDENS IN MARGINAL AREAS

ABSTRACT

Guidelines are given for the introduction of organically managed home gardens to the Andean community of Quingeo with a mean annual temperature of 15°C. Various characteristics of organic agriculture are reviewed especially the use of green and animal manures to supply nutrients and reduce soil erosion. Instructions are given for the production of compost and management of green manures. Other practices which should maximize the use of biological control such as crop rotations, proper site selection, and crop associations are recommended. Finally, methods are given for the preparation of a variety of natural products for the control of pests and diseases.

Las condiciones topográficas accidentadas representan también una dificultad para el agricultor a la hora de sembrar los cultivos tradicionales para su autoconsumo, como son el maíz, la arveja, las habas, la cebada y el trigo.

A esta problemática se unen factores como la tala y quema indiscriminada del bosque y de la vegetación nativa para crear nuevas áreas de cultivo, lo cual ha propiciado la pérdida acelerada de los recursos hídricos y el empobrecimiento del suelo agrícola, lo que hace casi imposible la sobrevivencia de los habitantes y propicia un alto índice de migración.

Ante esta situación el Centro de Agricultura Biológica (CAB) de Ecuador, busca fomentar la ejecución de prácticas agropecuarias a nivel comunitario sustentadas en el manejo racional de los suelos, en la preservación del medio ambiente y de la salud humana. Entre las actividades que impulsa el CAB están la promoción y establecimiento de huertos hortícolas familiares y escolares y el desarrollo de actividades pecuarias para mejorar la alimentación de la comunidad.

Esta labor se realiza al amparo del convenio firmado con la Fundación de Apoyo a Niños de Ecuador (Children Mission Fund, CMF), que financia la totalidad de los proyectos agropecuarios y que ejecuta otros de tipo social en el

¹ Ing. Agr. Fundación de Apoyo a Niños (CMF), Cuenca, Ecuador.

² Ing. Agr. Centro Agricultura Biológica (CAB), Cuenca, Ecuador.

campo de la medicina, la odontología y la nutrición; así como obras de infraestructura y actividades de capacitación y asesoría.

El ensayo que se expone a continuación se encuentra en fase de ejecución y no se trata de un estudio científico, sino más bien de una propuesta viable sobre la implantación de huertas familiares, siguiendo los principios de la agricultura sustentable.

CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD DE QUINGEO

La comunidad de Quingeo con casi diez mil habitantes, entre indígenas y mestizos, se encuentra ubicada a 40 km de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Presenta alturas de 2.500 a los 3.200 msnm y su temperatura media es de 15 °C, con fluctuaciones que pueden llegar a los 2 °C.

La diversificación de los productos se observa en los arreglos de la tecnología nativa andina; por ejemplo el sistema de "chacra" (unidad de producción que incluye varios cultivos y forrajes) o de pequeñas parcelas diversificadas, propio de los indígenas y campesinos asentados en el callejón interandino y que es practicado también por agricultores costeños y del oriente.

Los diferentes usos de la tierra permiten implementar diversidad de cultivos y asegurar una alimentación completa, rica en carbohidratos (tubérculos y cereales), proteínas (leguminosas), vitaminas y minerales (frutas, hortalizas y otros productos verdes).

Por otro lado, la siembra de cultivos mixtos, asociados o policultivos, permite un mejor aprovechamiento de la luz y de la tierra, favorece la obtención de beneficios globales más altos, el rápido y duradero cubrimiento del suelo y una mayor resistencia a la erosión. En ocasiones se logra un equilibrio en el consumo de nutrientes, se reduce la proliferación de enfermedades y la reproducción de insectos-plaga.

La diversidad natural se encuentra presente en los arreglos de la tecnología nativa, la misma que involucra cereales, leguminosas, raíces, tubérculos, hortalizas, frutas, plantas medicinales, pastos y forrajes. Se ha comprobado que una

hectárea de cultivo de maíz asociado con frijol, haba, quinua, chocho, zambo y zapallo rinde en cantidad, calidad y variedad de nutrientes, mucho más que una hectárea de monocultivo de maíz mejorado.

En los lugares cálidos el sistema de "chacra" asocia cultivos siguiendo la estructura escalonada del bosque natural, restableciendo en gran medida la diversidad y el equilibrio natural.

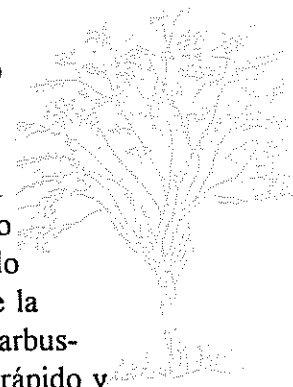
Para cubrir el suelo y obtener abono verde, durante el barbecho se siembran diversas combinaciones de leguminosas entre los cultivos; el mismo efecto se consigue con las deshieras controladas, lo que obliga a cortes ocasionales para formar una capa de mulch para abonar el suelo.

Es significativo el aporte de nitrógeno que las leguminosas dan al suelo, mediante los nódulos de sus raíces. Se calcula que entre 60 y 80 kg de semillas de leguminosas por hectárea pueden fijar al suelo entre 76 y 367 kg de nitrógeno asimilable y cerca de 2.500 a 3.500 kg de materia seca.

COBERTURA DEL SUELO

La cobertura del suelo es útil para controlar la erosión. Se recomienda cubrir el terreno con una capa de mulch, dejando en el suelo los desperdicios de la cosecha. Una combinación de arbustos no leñosos de crecimiento rápido y de legumbres rastreras produce una capa muy densa de mulch que cumple con las funciones protectoras necesarias para evitar la erosión. El uso de árboles y arbustos como barreras protectoras por donde pasa el viento son muy utilizados (Cuadro 1).

La sucesión de cultivos constituye un complemento razonable para lograr una agricultura acorde al entorno natural donde se practica, así como la diversidad de cultivos, el uso de coberturas y de abono verde. La sucesión de cultivos equivale a un cultivo asociado, organizado y graduado cronológicamente.



Cuadro 1. Algunas de las plantas nativas utilizadas en agroforestería en los Andes

ESPECIE BOTÁNICA	NOMBRE COMÚN	USOS
<i>Alnus acuminata</i>	aliso	Control erosión, cortinas rompevientos fijadora de nitrógeno, productora de biomasa y leña
<i>Juglans neotrópica</i>	nogal	Cultivos asociados, madera y nueces
<i>Brugmansia spp.</i>	floripondio	Cercas vivas, insecticida y uso múltiple
<i>Spartium junceum</i>	retama	Control de erosión, cortinas rompevientos fijadora de nitrógeno y para forraje
<i>Cortaderia rudiuscula</i>	sigsal	Control erosión, uso múltiple y forraje
<i>Lupinus mutabilis</i>	chocho	Control erosión, uso múltiple y forraje
<i>Dentropanax sp.</i>	malva	Control erosión, cortinas rompevientos y forraje
<i>Pronus sp.</i>	capulí	Control erosión, cercas, madera y frutos

Este cuadro describe las especies nativas que se combinan con frutales caducifolios (manzana, ciruelos, peras, etc.) en la formación de cortinas y otros sistemas, que representan una fuente significativa de subsistencia para el agricultor.

La integración de forestaciones reviste singular importancia puesto que el sistema agroecológico más importante se obtiene en sectores boscosos. En zonas donde no existen bosques conviene integrar plantaciones forestales sin promover monocultivos; en éstas circunstancias es recomendable la implantación de bosques mixtos que tienen la propiedad de fortalecer el suelo y de regular el metabolismo hídrico, a la vez que contribuyen al mantenimiento de la diversidad faunística.

También la anexión de superficies puede llevarse a cabo de un modo adecuado mediante pequeñas forestaciones, de esta manera se producirá un equilibrio entre la flora y la fauna en la medida en que se influyen y se transmiten los parásitos y los animales útiles. Además, la presencia de árboles ofrece al hombre una variación agradable y enriquecedora del trabajo y le brinda la posibilidad de su utilización como leña y madera para construcción.

La integración de la crianza de animales mayores o menores, es conveniente para los cultivos por el estiércol como abono orgánico, a la vez que se obtiene una importante fuente de alimentación. El estiércol puede aplicarse al suelo directamente o en forma procesada como compost, mezclado con otros materiales orgánicos procedentes de la explotación agrícola.

El compost maduro y bien elaborado mejora la estructura y la vida del suelo, impide la propagación de insectos-plaga y agentes patógenos y ayuda a que las plantas sean más resistentes.

LA AGRICULTURA BIOLÓGICA: CARACTERÍSTICAS ESENCIALES

El principio general de la agricultura biológica es la visión global y completa de los fenóme-

nos naturales y sucesos involucrados en la producción agrícola; propone un sistema de circulación cerrada de los elementos componentes del ecosistema, donde rotan suelo, plantas, animales y el hombre.

La agricultura biológica practica la producción, respeta la naturaleza al trabajar con ella y no en su contra y es un sistema adecuado al equilibrio social, ambiental, económico y cultural.

En la elección de plantas y animales, se consideran las condiciones del lugar (temperatura, precipitación, humedad, etc.) y la resistencia contra plagas y enfermedades. La agricultura biológica utiliza la mayor variedad de abonos orgánicos para nutrir a los seres vivos del suelo y se sustenta en la diversificación, la asociación y la rotación de los cultivos.

BENEFICIOS

La seguridad de la producción agrícola, de la salud humana y del ambiente es posible sin la necesidad de sofisticadas tecnologías. A diferencia de la agricultura moderna o convencional, los agroquímicos y plaguicidas sintéticos son reemplazados por biopesticidas naturales que siempre están a la mano del agricultor y son más baratos. La posibilidad de sembrar y cosechar durante

todo el año, asegura la alimentación diaria y la entrada de ingresos económicos a la familia.

ABONOS ORGÁNICOS

El empleo de abonos orgánicos no sólo influye en el rendimiento de los cultivos por la entrega de sustancias nutritivas, sino en la estructura y balance hídrico del suelo. Son considerados abonos orgánicos todos los elementos de origen vegetal o animal que sirven para mejorar la calidad del suelo y fertilizar los cultivos como abonos verdes, estiércoles, residuos vegetales de industrias, despojos de mataderos y restos de cosechas.

Tipos de abonos orgánicos

Por su relevancia en la agricultura biológica y su bajo costo, se recomienda el uso de abonos orgánicos. Entre éstos están:

a. Estiércoles: abono orgánico compuesto por los excrementos de distintas especies de animales. Se aplica incorporando de 10-15 cm bajo la superficie del suelo. El estiércol de lombrices es muy utilizado y consiste en un cultivo de lombrices de tierra en pequeños cajones, donde se depositan todos los desechos orgánicos descompuestos que sirven a su vez de alimento a las lombrices. Los excrementos de las lombrices se conocen como "humus de lombriz" y permiten retener en un 90% el agua.

b. Abonos verdes: Plantas leguminosas, gramíneas y otras usadas como cobertura para proteger el suelo contra la lluvia y el sol y mejorar sus condiciones físicas y químicas. El uso de estas plantas como cobertura debe planificarse con la rotación de los cultivos y su incorporación debe coincidir con la fase previa a la floración, dependiendo del cultivo. Después de enterrar el abono verde hay que esperar de tres a cuatro semanas antes de sembrar el nuevo cultivo.

Entre los beneficios que aportan los abonos verdes están la producción de biomasa (follaje y raíces) con alto contenido de nitrógeno; la fijación de N atmosférico (leguminosas); el mejoramiento

de la circulación del agua y el aire; un mayor control en el desarrollo de malas hierbas; la estimulación de la actividad biológica de la planta y la renovación del contenido de humus, la conservación de humedad de la tierra y la reducción de la erosión del suelo.

Las especies que se seleccionen como abono verde deben ser de rápido crecimiento; de abundantes tallos y partes aéreas; de amplia cobertura sobre el suelo; resistentes a suelos pobres; de alto nivel de descomposición y fijadoras de nitrógeno del aire.

c. El compost: abono obtenido del proceso de transformación de restos orgánicos y vegetales combinados con estiércol. Entre las ventajas que tiene están el rico contenido de sustancias nutritivas (nitrógeno, fósforo, potasio y otros), la gran cantidad de microorganismos que posee, la penetración y la circulación del agua y del aire. Además, absorbe y mantiene agua, favorece el crecimiento de las plantas y su resistencia al ataque de plagas y enfermedades y almacena oxígeno, restituyendo la porosidad y esponjosidad del suelo.

PREPARACIÓN DEL COMPOST

El lugar seleccionado para elaborar el compost tiene que estar protegido del sol y del viento y es preferible que sea ubicado paralelo a la dirección principal del viento, para evitar que se seque.

Durante la preparación, los materiales que se han de compostar tienen que estar bien mezclados y luego deben dejarse reposar en un montículo. Para acelerar la descomposición haga un sólo montículo con una altura de 1.30 a 1.50 m el ancho y de 1.50 a 3 m el largo, es opcional dependiendo de la cantidad de material utilizado.

Ubique el compost en el suelo sin apisonar, ya que no habría una descomposición por la acción del aire. Seguidamente, cubra el montículo con una capa de paja o bagazo para evitar la pérdida del calor, ya que éste al inicio alcanza temperaturas de 60 a 70°C. Evite que el compost se moje, haciendo una capa de recubrimiento de por lo menos 10 cm de espesor.

Cambie dos o tres veces de sitio durante el proceso de descomposición del compost, para mejorar la cantidad de oxígeno y acelerar su madurez, etapa en la cual mantiene sólo del 30 al 70% del volumen inicial.

Al contrario de los abonos solubles (químicos) de rápida absorción para la planta, el empleo del compost no tiene especialidad con respecto a las estaciones del año, debido a que las sustancias nutritivas se presentan en forma orgánica y no quemadas las raíces ni se filtran con el agua subterránea.



EL HUERTO ORGÁNICO, FAMILIAR Y ESCOLAR

El huerto orgánico familiar se presenta como una alternativa al problema de abastecimiento de alimentos en áreas marginales y pretende complementar la dieta alimentaria deficiente de sus habitantes, incluyendo en su dieta verduras y frutas frescas, favoreciendo una alimentación sana (balanceada y rica en nutrientes).

UBICACIÓN DEL HUERTO

Las condiciones climáticas y ecológicas de un lugar inciden en el aprovechamiento de los cultivos; así la acción de temperaturas desfavorables, la lluvia, el viento y la luz pueden afectar e incidir directa o indirectamente el desarrollo de toda la planta o de alguna de sus partes.

Por esta razón se recomienda establecer el huerto orgánico en sitios con buena luminosidad, a fin de que las plantas crezcan rápidamente y que estén próximas al domicilio donde se tienen las hortalizas que se utilizan con frecuencia.

La superficie del terreno dependerá del número de personas a alimentar, del régimen alimenticio, del nivel de autoabastecimiento existente y del tiempo disponible. Para una familia campesina promedio, donde se consume gran variedad de hortalizas, es necesario tener un área de entre 300 y 500 m²; dimensiones que fluctuarán en función del tipo de suelo, la dedicación temporal y la preferen-

cia del hortelano.

Es importante considerar la cantidad de luz o sombra que recibirán los cultivos, y con base en ello, seleccionar las especies que puedan adaptarse a las condiciones existentes.

ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL HUERTO

La distribución de los elementos en un huerto orgánico puede ser considerada de la siguiente manera: un semillero (de hasta 10 m²), una parcela para hierbas aromáticas, un espacio para cultivos perennes, canteras para hortalizas (mínimo cuatro), un componente de árboles frutales, espacio para la compostera, un cobertizo para las herramientas y un reservorio de agua.

La distribución de los componentes del huerto dependen ciertamente del espacio de terreno que tenemos, pero también conviene tener en cuenta aspectos como el acceso a una provisión cercana de agua para el vivero, una ubicación apropiada de las hierbas aromáticas (cerca de la cocina) y de la compostera (cerca de las canteras del cultivo de las hortalizas).

CULTIVOS ASOCIADOS

La ventaja de establecer cultivos asociados está en la influencia positiva que se da en el crecimiento de las plantas.

El uso de plantas con un sistema radicular diferente y con diversos niveles de crecimiento, rinden en espacio y reducen el trabajo de preparación y mantenimiento del suelo. También favorece una mayor protección contra plagas y enfermedades y por supuesto, favorece al suelo al protegerlo de la lluvia y del sol.

En el establecimiento de cultivos asociados existen muchas prácticas como la siembra en hileras o al voleo, trasplantando en líneas alternas diferentes especies de plantas.

ROTACIÓN DE CULTIVOS

La rotación de cultivos es la sucesión de distintos cultivos en un mismo terreno y es una práctica que requiere preferencialmente cultivos con hábito de crecimiento, sistema radicular y necesidades nutricionales diferentes.

Entre las plantas de modalidad vegetativa diferente están las hortalizas de hoja como la col, la coliflor y la lechuga; las hortalizas de raíz como la zanahoria, la remolacha y el rábano; hortalizas de fruta como el pepino y el zapallo; hortalizas de bulbo como la cebolla y el ajo y las leguminosas como la haba, la lenteja y la arveja.

Algunas recomendaciones para seguir esta práctica son el uso de plantas de diferentes familias que se sucedan, como el tomate con cebolla o la col con remolacha.

Se debe incluir en la rotación una leguminosa para enriquecer el suelo; ya sea para el consumo (arveja, habas) o como abono verde (trébol, lupinos, vicia). Conviene alternar cultivos exigentes en abonos orgánicos como la col, la lechuga, el maíz y la acelga con otros menos exigentes como el ajo, la zanahoria, la lenteja y la cebolla.

Es necesario planificar la rotación conjuntamente con los cultivos asociados, haciendo en cada parcela una rotación independiente. El huerto se puede dividir en tres, cuatro o cinco partes; cada una con un cultivo que cambiará de un año a otro. La primer parte debe tener los cultivos anuales; la siguiente las plantas exigentes; la tercera plantas menos exigentes y en la cuarta plantas para abono verde.

Entre las rotaciones más utilizadas están maíz con frijol y zambo; trigo con cebolla; papa con oca y quinua; mientras que en las huertas horticolas prevalecen la col con lechuga y rábano; la arveja con remolacha y acelga; la lechuga con zanahoria y arveja; la papa con chocho y col; la col con arveja y remolacha; el puerro con col y suchini; el ajo con papa y lechuga y la zanahoria con lechuga y cebolla.

Las rotaciones inapropiadas orientadas al monocultivo ocasionan bajos rendimientos, pérdida de humus, agotamiento del suelo, fortale-

cimiento de las hierbas silvestres y fomento y diseminación de plagas y enfermedades. A diferencia, una buena rotación logra un uso más eficiente del suelo, un manejo adecuado de las hierbas silvestres, plagas y enfermedades, una buena fijación de nitrógeno, el fomento de humus y la disponibilidad de nutrientes.



CONTROL NATURAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En los huertos orgánicos es importante realizar controles de plagas y enfermedades que de una u otra forma atacan a las hortalizas. El uso de las propiedades insecticidas y fungicidas de las plantas pueden utilizarse como defensa.

Para conservar al máximo los principios activos de las plantas, deben secarse en lugares aireados y colocarse en bolsas de tela, papel o cartón para que haya una mejor transpiración.

Entre los métodos para preparar los preparados naturales están los siguientes:

-Purín: coloque las partes verdes de la planta en un recipiente lleno de agua de lluvia, tape y remueva todos los días. En una o dos semanas, cuando el líquido no eche más espuma. Se aplica diluido cerca de las raíces.

-Infusiones: vierta agua hirviendo sobre las plantas y deje reposar durante 24 horas.

-Decocción: ponga las plantas a macerar, después de 24 horas hierva durante 20 minutos y deje enfriar con el recipiente tapado.

-Maceraciones: introduzca las plantas en agua (máximo tres días), evitando que fermenten y después las cuela.

-Extracto de flores: moje y triture las flores, coloque la pasta obtenida en un lienzo fino y presione para extraer el líquido. Conserve el extracto en botellas cerradas herméticamente.

-Baño de semillas: usada para prevenir ataques de hongos y parásitos y estimular la germinación. Ponga unas gotas del extracto de las hierbas en un litro de agua y mezcle bien; luego

de 24 horas coloque las semillas en la solución entre 10 y 15 m. Deje secar y siembre con el extracto de manzanilla la arveja, el frijol y el rábano; con el de valeriana el apio, el tomate, la cebolla y la papa.

Entre las plantas más utilizadas con estos propósitos están la altamisa (*Francia artemisoides*), cola de caballo (*Equisetum arvense*), tabaco (*Nicotiana tabaco*), piretro (*Crisantemum* sp.), la ortiga (*Urtica urens*), la colle (*Schinus molle*), la ruda (*Ruta graveolens*) y el sauco (*Cestrum santanderianum*).

La preparación de altamisa es simple, ponga un atado de la planta en agua hirviendo y tápele. Deje al sereno una noche y al día siguiente ya puede usarlo para fumigar hojas (no diluir en agua). Este preparado sirve contra pulgones, pulgas y hormigas; y para combatir mariposas hay que hervir todo por 30 minutos, tapar el recipiente y dejar enfriar.

El cola de caballo es rico en sílice y sirve para prevenir y curar lanchas (oidio, mildiu, cloca y monilla). Ponga 1 kg de esta planta (fresco); 150 g (seco) en 10 litros de agua, en decocción o infusión y diluya posteriormente, en cinco partes. Bañe las plantas del semillero con este preparado antes de trasplantarlas a suelo firme. También puede utilizarlo en hortalizas y frutales, regando en el suelo.

El tabaco, a pesar de su lado tóxico, sirve para controlar pulgones y ácaros. Tome 300 g de tabaco, 5 l de agua, un poco de aceite vegetal mezcle y ponga a hervir de 20 a 30 min. (decocción), deje enfriar en un recipiente tapado y cuele. La mezcla puede guardarse hasta 60 días y al momento de su aplicación se diluye en 30 l de agua.

Del piretro se utilizan 100 g de flores secas en polvo; un l de alcohol y 10 l de agua y prepare un extracto. También puede preparar una infusión con las partes de la planta secas y pulverizadas, puestas en un recipiente cubierto con polvo de piretro y alcohol, y deja reposar por 6 horas. Filtre esta mezcla y dilúyala en 10 l de agua. Fumigue contra pulgones y ácaros.

La ortiga pulverizada y aplicada con el riego, mejora la resistencia general de la planta; pero se

debe evitar su uso a pleno sol, ya que puede producir quemaduras. Use 1 kg de ortiga fresca o 250 g en polvo, 5 l de agua y deje de 4 a 5 días en fermentación, luego diluya en una proporción de 1/10 partes y fumigue.

Del molle se utiliza la resina del árbol, bayas u hojas, 3 kg de material fresco en 15 l de agua comcourín fermentado. Esta mezcla es buena contra hormigas y pulgones en alfalfa y col. Use de 150 a 200 g de hojas de ruda por l de agua y ponga en maceración de 10 a 20 días. Se usa contra pulgones.

Para matar pulgones en frutales ponga 500 g de hojas o 50 g de flores de sauco en un l de agua; preparando con una o dos semanas de anterioridad un purín. El ajo y la cebolla son muy útiles para combatir pulgones y ácaros. Ponga 500 g de ajo o cebolla molida en 10 l de agua y haga un extracto dejando reposar en agua fría. Diluya la mezcla en 1/10 partes de agua. También tres cabezas de ajo macerado en un l de agua, durante dos días, diluido en 1/10 partes de agua, sirve como insecticida, nematicida y bactericida.



En los huertos orgánicos se pueden realizar controles de plagas y enfermedades, a partir de las propiedades insecticidas y fungicidas de las mismas plantas (Foto G. Muñoz).

También hay algunos minerales que tienen propiedades para controlar plagas y enfermedades, como el alumbre, el caldo de bordeles, el azufre y el permanganato de potasio. El alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio) se utiliza contra las babosas, orugas y pulgones. Prepare un caldo y diluya en 40 g de agua caliente. Complete la solución hasta 10 litros.

El caldo bordeles se usa para prevenir enfermedades fungosas. Prepare 100 g de sulfato de cobre y 100 g de cal, en 10 l de agua. Disuelva el sulfato de cobre en 7 l de agua caliente, en otro recipiente con tres l de agua disuelva la cal y mézclelo todo. El caldo debe aplicarse el mismo día, cuando no haya un sol intenso.

Ponga el azufre en dosis de 40 g, 10 l de agua y jabón como adherente. Diluya en agua y aplique para combatir el mildiu, el oidio y lanchas.

El permanganato de potasio tiene una acción estimulante sobre la vegetación y en el control de musgos, líquenes, oidio, negrilla y tristeza. Use dosis de permanganato de potasio de 0.5 a 1.5 g por cada litro de agua.

También es posible prevenir enfermedades y plagas con el uso de abono orgánico, como los descritos anteriormente; además de trabajar con asociaciones de cultivo, rotaciones, el uso de semilla certificada y de realizar buenas labores en el suelo.



CONCLUSIÓN

Con la realización del Proyecto CAB-CMF fue posible identificar que:

a. La motivación de padres de familia, niños escolares y profesores ayudó para el establecimiento de huertos caseros.

b. Los agricultores que tienen mejores condiciones de suelo y agua, aceptan con más facilidad la implantación de huertos familiares.

c. Los comuneros que están asentados en lugares con problemas serios como la falta de agua, suelos pobres y con mucha pendiente, tienen dificultades para establecer huertos familiares, razón por la cual realizan únicamente cultivos de invierno (maíz, frijol, habas).

d. Los huertos familiares se presentan como una alternativa de sobrevivencia y autoconsumo para la zona en mención, y en casos especiales para la venta.

e. Bajo la dirección del Proyecto se incentivó

la ejecución de obras de conservación de suelos, para mejorar su fertilidad (zanjas de desviación, infiltración, terrazas, siembra en curvas de contorno y reforestación).

f. La aplicación de prácticas sostenibles conocidas por los agricultores, como la asociación de cultivos y la rotación, favorecen la restitución del suelo y brindan una variedad de alimentos durante todo el año a la familia.

g. El uso de material orgánico para enriquecer los suelos y las plantas, es sencillo y representa una práctica económica y posible de realizar casi todo el año.

h. El uso de material orgánico para el combate de plagas y enfermedades, constituye igualmente un ahorro de dinero y garantiza un manejo sostenible de los recursos naturales. ♦

BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, M.A. 1990. Proyectos agrícolas en pequeña escala en armonía con el medio ambiente: pautas para la planificación. Valparaíso, Chile. Centro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para América Latina. s p.

PRIMAVERSI, A. 1992. Agricultura sustentavel: manual do produtor rural. Sao Paulo, Bra. Libreria Nobel. s p.

RADICKE, K. 1993. Preparación del compost. Cuenca, Ecuador. Centro de Agricultura Biológica. s p.

SUQUILANDA, M. 1991. Agroecología: alternativa para una producción agrícola sana. Quito, Ecuador. Fundación Natura. ♦

UNIVERSIDAD PARA LA PAZ Costa Rica

Cursos del Area de Recursos Naturales - 1997:

-Manejo de Turismo en Areas Protegidas: 13-26 abril. Coordinadora: Ana Báez. Costo: US\$ 2.300.

-Manejo de Conflictos en Recursos Naturales: 13-28 octubre. Coordina: Rolain Borel. Costo: US\$ 2.300.

-Manejo de Zonas de Amortiguamiento de Areas Protegidas: 7-25 junio. Coordina: James R. Barborak. Costo: US\$ 2.500.

-Valorización del Bosque Natural Tropical a través de Productos no-maderables y Servicios: 11-23 agosto. Coordina: Gerardo Budowski. Costo: US\$ 2.300.

Paramayor información comuníquese con Felipe Matos, UPAZ, Apdo. 138-6100 Ciudad Colón, Costa Rica. Tel. (506) 249 1512 Fax (506) 249 19 29. E-mail: rborel@sol.racsa.co.cr

PAUTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE HUERTOS ORGÁNICOS EN ÁREAS MARGINALES

David Delgado ¹

Pablo Castillo ²

La zona de Quingeo, ubicada en la provincia del Azuay, Sierra Sur Interandina, en Ecuador, se caracteriza por poseer condiciones climáticas extremas que causan daños considerables a los cultivos y pastos, al registrar lluvias copiosas de enero a mayo y una sequía extrema el resto del año, así como bajas temperaturas de 2 a 4 °C.



Los Huertos Escolares que ha impulsado el CAB en varias comunidades de Quingeo, sirvieron de motivación para el establecimiento de Huertos Caseros, logrando la participación de los miembros de la familia (Foto CAB/Ecuador).

Palabras clave: Huertos orgánicos, agricultura orgánica, compost, abono verde, control biológico.

RESUMEN

Se proporcionan los lineamientos para la introducción de huertos caseros manejados orgánicamente en la comunidad Andina de Quingeo, con una temperatura anual media de 15°C. Se revisaron varias características de la agricultura orgánica, especialmente el uso de abono vegetal y orgánico para suplir nutrientes y reducir la erosión del suelo. Se dan instrucciones para la producción de abono orgánico y el manejo de abono vegetal. Se recomiendan otras prácticas que deben maximizar el uso del control biológico, como rotaciones de cultivo, selección apropiada del sitio y asociaciones de cultivo. Finalmente, se describen métodos para la preparación de una variedad de productos naturales para el control de plagas y enfermedades.

GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF ORGANIC GARDENS IN MARGINAL AREAS

ABSTRACT

Guidelines are given for the introduction of organically managed home gardens to the Andean community of Quingeo with a mean annual temperature of 15°C. Various characteristics of organic agriculture are reviewed especially the use of green and animal manures to supply nutrients and reduce soil erosion. Instructions are given for the production of compost and management of green manures. Other practices which should maximize the use of biological control such as crop rotations, proper site selection, and crop associations are recommended. Finally, methods are given for the preparation of a variety of natural products for the control of pests and diseases.

Las condiciones topográficas accidentadas representan también una dificultad para el agricultor a la hora de sembrar los cultivos tradicionales para su autoconsumo, como son el maíz, la arveja, las habas, la cebada y el trigo.

A esta problemática se unen factores como la tala y quema indiscriminada del bosque y de la vegetación nativa para crear nuevas áreas de cultivo, lo cual ha propiciado la pérdida acelerada de los recursos hídricos y el empobrecimiento del suelo agrícola, lo que hace casi imposible la sobrevivencia de los habitantes y propicia un alto índice de migración.

Ante esta situación el Centro de Agricultura Biológica (CAB) de Ecuador, busca fomentar la ejecución de prácticas agropecuarias a nivel comunitario sustentadas en el manejo racional de los suelos, en la preservación del medio ambiente y de la salud humana. Entre las actividades que impulsa el CAB están la promoción y establecimiento de huertos hortícolas familiares y escolares y el desarrollo de actividades pecuarias para mejorar la alimentación de la comunidad.

Esta labor se realiza al amparo del convenio firmado con la Fundación de Apoyo a Niños de Ecuador (Children Mission Fund, CMF), que financia la totalidad de los proyectos agropecuarios y que ejecuta otros de tipo social en el

¹ Ing. Agr. Fundación de Apoyo a Niños (CMF), Cuenca, Ecuador.

² Ing. Agr. Centro Agricultura Biológica (CAB), Cuenca, Ecuador.

campo de la medicina, la odontología y la nutrición; así como obras de infraestructura y actividades de capacitación y asesoría.

El ensayo que se expone a continuación se encuentra en fase de ejecución y no se trata de un estudio científico, sino más bien de una propuesta viable sobre la implantación de huertas familiares, siguiendo los principios de la agricultura sustentable.

CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD DE QUINGEO

La comunidad de Quingeo con casi diez mil habitantes, entre indígenas y mestizos, se encuentra ubicada a 40 km de la ciudad de Cuenca, Ecuador. Presenta alturas de 2.500 a los 3.200 msnm y su temperatura media es de 15 °C, con fluctuaciones que pueden llegar a los 2 °C.

La diversificación de los productos se observa en los arreglos de la tecnología nativa andina; por ejemplo el sistema de "chacra" (unidad de producción que incluye varios cultivos y forrajes) o de pequeñas parcelas diversificadas, propio de los indígenas y campesinos asentados en el callejón interandino y que es practicado también por agricultores costeños y del oriente.

Los diferentes usos de la tierra permiten implementar diversidad de cultivos y asegurar una alimentación completa, rica en carbohidratos (tubérculos y cereales), proteínas (leguminosas), vitaminas y minerales (frutas, hortalizas y otros productos verdes).

Por otro lado, la siembra de cultivos mixtos, asociados o policultivos, permite un mejor aprovechamiento de la luz y de la tierra, favorece la obtención de beneficios globales más altos, el rápido y duradero cubrimiento del suelo y una mayor resistencia a la erosión. En ocasiones se logra un equilibrio en el consumo de nutrientes, se reduce la proliferación de enfermedades y la reproducción de insectos-plaga.

La diversidad natural se encuentra presente en los arreglos de la tecnología nativa, la misma que involucra cereales, leguminosas, raíces, tubérculos, hortalizas, frutas, plantas medicinales, pastos y forrajes. Se ha comprobado que una

hectárea de cultivo de maíz asociado con frijol, haba, quinua, chocho, zambo y zapallo rinde en cantidad, calidad y variedad de nutrientes, mucho más que una hectárea de monocultivo de maíz mejorado.

En los lugares cálidos el sistema de "chacra" asocia cultivos siguiendo la estructura escalonada del bosque natural, restableciendo en gran medida la diversidad y el equilibrio natural.

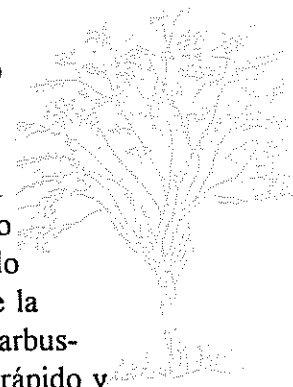
Para cubrir el suelo y obtener abono verde, durante el barbecho se siembran diversas combinaciones de leguminosas entre los cultivos; el mismo efecto se consigue con las deshieras controladas, lo que obliga a cortes ocasionales para formar una capa de mulch para abonar el suelo.

Es significativo el aporte de nitrógeno que las leguminosas dan al suelo, mediante los nódulos de sus raíces. Se calcula que entre 60 y 80 kg de semillas de leguminosas por hectárea pueden fijar al suelo entre 76 y 367 kg de nitrógeno asimilable y cerca de 2.500 a 3.500 kg de materia seca.

COBERTURA DEL SUELO

La cobertura del suelo es útil para controlar la erosión. Se recomienda cubrir el terreno con una capa de mulch, dejando en el suelo los desperdicios de la cosecha. Una combinación de arbustos no leñosos de crecimiento rápido y de legumbres rastreras produce una capa muy densa de mulch que cumple con las funciones protectoras necesarias para evitar la erosión. El uso de árboles y arbustos como barreras protectoras por donde pasa el viento son muy utilizados (Cuadro 1).

La sucesión de cultivos constituye un complemento razonable para lograr una agricultura acorde al entorno natural donde se practica, así como la diversidad de cultivos, el uso de coberturas y de abono verde. La sucesión de cultivos equivale a un cultivo asociado, organizado y graduado cronológicamente.



Cuadro 1. Algunas de las plantas nativas utilizadas en agroforestería en los Andes

ESPECIE BOTÁNICA	NOMBRE COMÚN	USOS
<i>Alnus acuminata</i>	aliso	Control erosión, cortinas rompevientos fijadora de nitrógeno, productora de biomasa y leña
<i>Juglans neotrópica</i>	nogal	Cultivos asociados, madera y nueces
<i>Brugmansia spp.</i>	floripondio	Cercas vivas, insecticida y uso múltiple
<i>Spartium junceum</i>	retama	Control de erosión, cortinas rompevientos fijadora de nitrógeno y para forraje
<i>Cortaderia rudiusscula</i>	sigsal	Control erosión, uso múltiple y forraje
<i>Lupinus mutabilis</i>	chocho	Control erosión, uso múltiple y forraje
<i>Dentropanax sp.</i>	malva	Control erosión, cortinas rompevientos y forraje
<i>Pronus sp.</i>	capulí	Control erosión, cercas, madera y frutos

Este cuadro describe las especies nativas que se combinan con frutales caducifolios (manzana, ciruelos, peras, etc.) en la formación de cortinas y otros sistemas, que representan una fuente significativa de subsistencia para el agricultor.

La integración de forestaciones reviste singular importancia puesto que el sistema agroecológico más importante se obtiene en sectores boscosos. En zonas donde no existen bosques conviene integrar plantaciones forestales sin promover monocultivos; en éstas circunstancias es recomendable la implantación de bosques mixtos que tienen la propiedad de fortalecer el suelo y de regular el metabolismo hídrico, a la vez que contribuyen al mantenimiento de la diversidad faunística.

También la anexión de superficies puede llevarse a cabo de un modo adecuado mediante pequeñas forestaciones, de esta manera se producirá un equilibrio entre la flora y la fauna en la medida en que se influyen y se transmiten los parásitos y los animales útiles. Además, la presencia de árboles ofrece al hombre una variación agradable y enriquecedora del trabajo y le brinda la posibilidad de su utilización como leña y madera para construcción.

La integración de la crianza de animales mayores o menores, es conveniente para los cultivos por el estiércol como abono orgánico, a la vez que se obtiene una importante fuente de alimentación. El estiércol puede aplicarse al suelo directamente o en forma procesada como compost, mezclado con otros materiales orgánicos procedentes de la explotación agrícola.

El compost maduro y bien elaborado mejora la estructura y la vida del suelo, impide la propagación de insectos-plaga y agentes patógenos y ayuda a que las plantas sean más resistentes.

LA AGRICULTURA BIOLÓGICA: CARACTERÍSTICAS ESENCIALES

El principio general de la agricultura biológica es la visión global y completa de los fenóme-

nos naturales y sucesos involucrados en la producción agrícola; propone un sistema de circulación cerrada de los elementos componentes del ecosistema, donde rotan suelo, plantas, animales y el hombre.

La agricultura biológica practica la producción, respeta la naturaleza al trabajar con ella y no en su contra y es un sistema adecuado al equilibrio social, ambiental, económico y cultural.

En la elección de plantas y animales, se consideran las condiciones del lugar (temperatura, precipitación, humedad, etc.) y la resistencia contra plagas y enfermedades. La agricultura biológica utiliza la mayor variedad de abonos orgánicos para nutrir a los seres vivos del suelo y se sustenta en la diversificación, la asociación y la rotación de los cultivos.

BENEFICIOS

La seguridad de la producción agrícola, de la salud humana y del ambiente es posible sin la necesidad de sofisticadas tecnologías. A diferencia de la agricultura moderna o convencional, los agroquímicos y plaguicidas sintéticos son reemplazados por biopesticidas naturales que siempre están a la mano del agricultor y son más baratos. La posibilidad de sembrar y cosechar durante

todo el año, asegura la alimentación diaria y la entrada de ingresos económicos a la familia.

ABONOS ORGÁNICOS

El empleo de abonos orgánicos no sólo influye en el rendimiento de los cultivos por la entrega de sustancias nutritivas, sino en la estructura y balance hídrico del suelo. Son considerados abonos orgánicos todos los elementos de origen vegetal o animal que sirven para mejorar la calidad del suelo y fertilizar los cultivos como abonos verdes, estiércoles, residuos vegetales de industrias, despojos de mataderos y restos de cosechas.

Tipos de abonos orgánicos

Por su relevancia en la agricultura biológica y su bajo costo, se recomienda el uso de abonos orgánicos. Entre éstos están:

a. Estiércoles: abono orgánico compuesto por los excrementos de distintas especies de animales. Se aplica incorporando de 10-15 cm bajo la superficie del suelo. El estiércol de lombrices es muy utilizado y consiste en un cultivo de lombrices de tierra en pequeños cajones, donde se depositan todos los desechos orgánicos descompuestos que sirven a su vez de alimento a las lombrices. Los excrementos de las lombrices se conocen como "humus de lombriz" y permiten retener en un 90% el agua.

b. Abonos verdes: Plantas leguminosas, gramíneas y otras usadas como cobertura para proteger el suelo contra la lluvia y el sol y mejorar sus condiciones físicas y químicas. El uso de estas plantas como cobertura debe planificarse con la rotación de los cultivos y su incorporación debe coincidir con la fase previa a la floración, dependiendo del cultivo. Después de enterrar el abono verde hay que esperar de tres a cuatro semanas antes de sembrar el nuevo cultivo.

Entre los beneficios que aportan los abonos verdes están la producción de biomasa (follaje y raíces) con alto contenido de nitrógeno; la fijación de N atmosférico (leguminosas); el mejoramiento

de la circulación del agua y el aire; un mayor control en el desarrollo de malas hierbas; la estimulación de la actividad biológica de la planta y la renovación del contenido de humus, la conservación de humedad de la tierra y la reducción de la erosión del suelo.

Las especies que se seleccionen como abono verde deben ser de rápido crecimiento; de abundantes tallos y partes aéreas; de amplia cobertura sobre el suelo; resistentes a suelos pobres; de alto nivel de descomposición y fijadoras de nitrógeno del aire.

c. El compost: abono obtenido del proceso de transformación de restos orgánicos y vegetales combinados con estiércol. Entre las ventajas que tiene están el rico contenido de sustancias nutritivas (nitrógeno, fósforo, potasio y otros), la gran cantidad de microorganismos que posee, la penetración y la circulación del agua y del aire. Además, absorbe y mantiene agua, favorece el crecimiento de las plantas y su resistencia al ataque de plagas y enfermedades y almacena oxígeno, restituyendo la porosidad y esponjosidad del suelo.

PREPARACIÓN DEL COMPOST

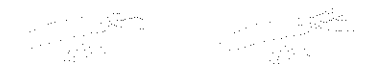
El lugar seleccionado para elaborar el compost tiene que estar protegido del sol y del viento y es preferible que sea ubicado paralelo a la dirección principal del viento, para evitar que se seque.

Durante la preparación, los materiales que se han de compostar tienen que estar bien mezclados y luego deben dejarse reposar en un montículo. Para acelerar la descomposición haga un sólo montículo con una altura de 1.30 a 1.50 m el ancho y de 1.50 a 3 m el largo, es opcional dependiendo de la cantidad de material utilizado.

Ubique el compost en el suelo sin apisonar, ya que no habría una descomposición por la acción del aire. Seguidamente, cubra el montículo con una capa de paja o bagazo para evitar la pérdida del calor, ya que éste al inicio alcanza temperaturas de 60 a 70°C. Evite que el compost se moje, haciendo una capa de recubrimiento de por lo menos 10 cm de espesor.

Cambie dos o tres veces de sitio durante el proceso de descomposición del compost, para mejorar la cantidad de oxígeno y acelerar su madurez, etapa en la cual mantiene sólo del 30 al 70% del volumen inicial.

Al contrario de los abonos solubles (químicos) de rápida absorción para la planta, el empleo del compost no tiene especialidad con respecto a las estaciones del año, debido a que las sustancias nutritivas se presentan en forma orgánica y no quemadas las raíces ni se filtran con el agua subterránea.



EL HUERTO ORGÁNICO, FAMILIAR Y ESCOLAR

El huerto orgánico familiar se presenta como una alternativa al problema de abastecimiento de alimentos en áreas marginales y pretende complementar la dieta alimentaria deficiente de sus habitantes, incluyendo en su dieta verduras y frutas frescas, favoreciendo una alimentación sana (balanceada y rica en nutrientes).

UBICACIÓN DEL HUERTO

Las condiciones climáticas y ecológicas de un lugar inciden en el aprovechamiento de los cultivos; así la acción de temperaturas desfavorables, la lluvia, el viento y la luz pueden afectar e incidir directa o indirectamente el desarrollo de toda la planta o de alguna de sus partes.

Por esta razón se recomienda establecer el huerto orgánico en sitios con buena luminosidad, a fin de que las plantas crezcan rápidamente y que estén próximas al domicilio donde se tienen las hortalizas que se utilizan con frecuencia.

La superficie del terreno dependerá del número de personas a alimentar, del régimen alimenticio, del nivel de autoabastecimiento existente y del tiempo disponible. Para una familia campesina promedio, donde se consume gran variedad de hortalizas, es necesario tener un área de entre 300 y 500 m²; dimensiones que fluctuarán en función del tipo de suelo, la dedicación temporal y la preferen-

cia del hortelano.

Es importante considerar la cantidad de luz o sombra que recibirán los cultivos, y con base en ello, seleccionar las especies que puedan adaptarse a las condiciones existentes.

ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL HUERTO

La distribución de los elementos en un huerto orgánico puede ser considerada de la siguiente manera: un semillero (de hasta 10 m²), una parcela para hierbas aromáticas, un espacio para cultivos perennes, canteras para hortalizas (mínimo cuatro), un componente de árboles frutales, espacio para la compostera, un cobertizo para las herramientas y un reservorio de agua.

La distribución de los componentes del huerto dependen ciertamente del espacio de terreno que tenemos, pero también conviene tener en cuenta aspectos como el acceso a una provisión cercana de agua para el vivero, una ubicación apropiada de las hierbas aromáticas (cerca de la cocina) y de la compostera (cerca de las canteras del cultivo de las hortalizas).

CULTIVOS ASOCIADOS

La ventaja de establecer cultivos asociados está en la influencia positiva que se da en el crecimiento de las plantas.

El uso de plantas con un sistema radicular diferente y con diversos niveles de crecimiento, rinden en espacio y reducen el trabajo de preparación y mantenimiento del suelo. También favorece una mayor protección contra plagas y enfermedades y por supuesto, favorece al suelo al protegerlo de la lluvia y del sol.

En el establecimiento de cultivos asociados existen muchas prácticas como la siembra en hileras o al voleo, trasplantando en líneas alternas diferentes especies de plantas.

ROTACIÓN DE CULTIVOS

La rotación de cultivos es la sucesión de distintos cultivos en un mismo terreno y es una práctica que requiere preferencialmente cultivos con hábito de crecimiento, sistema radicular y necesidades nutricionales diferentes.

Entre las plantas de modalidad vegetativa diferente están las hortalizas de hoja como la col, la coliflor y la lechuga; las hortalizas de raíz como la zanahoria, la remolacha y el rábano; hortalizas de fruta como el pepino y el zapallo; hortalizas de bulbo como la cebolla y el ajo y las leguminosas como la haba, la lenteja y la arveja.

Algunas recomendaciones para seguir esta práctica son el uso de plantas de diferentes familias que se sucedan, como el tomate con cebolla o la col con remolacha.

Se debe incluir en la rotación una leguminosa para enriquecer el suelo; ya sea para el consumo (arveja, habas) o como abono verde (trébol, lupinos, vicia). Conviene alternar cultivos exigentes en abonos orgánicos como la col, la lechuga, el maíz y la acelga con otros menos exigentes como el ajo, la zanahoria, la lenteja y la cebolla.

Es necesario planificar la rotación conjuntamente con los cultivos asociados, haciendo en cada parcela una rotación independiente. El huerto se puede dividir en tres, cuatro o cinco partes; cada una con un cultivo que cambiará de un año a otro. La primer parte debe tener los cultivos anuales; la siguiente las plantas exigentes; la tercera plantas menos exigentes y en la cuarta plantas para abono verde.

Entre las rotaciones más utilizadas están maíz con frijol y zambo; trigo con cebolla; papa con oca y quinua; mientras que en las huertas horticolas prevalecen la col con lechuga y rábano; la arveja con remolacha y acelga; la lechuga con zanahoria y arveja; la papa con chocho y col; la col con arveja y remolacha; el puerro con col y suchini; el ajo con papa y lechuga y la zanahoria con lechuga y cebolla.

Las rotaciones inapropiadas orientadas al monocultivo ocasionan bajos rendimientos, pérdida de humus, agotamiento del suelo, fortale-

cimiento de las hierbas silvestres y fomento y diseminación de plagas y enfermedades. A diferencia, una buena rotación logra un uso más eficiente del suelo, un manejo adecuado de las hierbas silvestres, plagas y enfermedades, una buena fijación de nitrógeno, el fomento de humus y la disponibilidad de nutrientes.



CONTROL NATURAL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

En los huertos orgánicos es importante realizar controles de plagas y enfermedades que de una u otra forma atacan a las hortalizas. El uso de las propiedades insecticidas y fungicidas de las plantas pueden utilizarse como defensa.

Para conservar al máximo los principios activos de las plantas, deben secarse en lugares aireados y colocarse en bolsas de tela, papel o cartón para que haya una mejor transpiración.

Entre los métodos para preparar los preparados naturales están los siguientes:

-Purín: coloque las partes verdes de la planta en un recipiente lleno de agua de lluvia, tape y remueva todos los días. En una o dos semanas, cuando el líquido no eche más espuma. Se aplica diluido cerca de las raíces.

-Infusiones: vierta agua hirviendo sobre las plantas y deje reposar durante 24 horas.

-Decocción: ponga las plantas a macerar, después de 24 horas hierva durante 20 minutos y deje enfriar con el recipiente tapado.

-Maceraciones: introduzca las plantas en agua (máximo tres días), evitando que fermenten y después las cuela.

-Extracto de flores: moje y triture las flores, coloque la pasta obtenida en un lienzo fino y presione para extraer el líquido. Conserve el extracto en botellas cerradas herméticamente.

-Baño de semillas: usada para prevenir ataques de hongos y parásitos y estimular la germinación. Ponga unas gotas del extracto de las hierbas en un litro de agua y mezcle bien; luego

de 24 horas coloque las semillas en la solución entre 10 y 15 m. Deje secar y siembre con el extracto de manzanilla la arveja, el frijol y el rábano; con el de valeriana el apio, el tomate, la cebolla y la papa.

Entre las plantas más utilizadas con estos propósitos están la altamisa (*Francia artemisoides*), cola de caballo (*Equisetum arvense*), tabaco (*Nicotiana tabaco*), piretro (*Crisantemum* sp.), la ortiga (*Urtica urens*), la colle (*Schinus molle*), la ruda (*Ruta graveolens*) y el sauco (*Cestrum santanderianum*).

La preparación de altamisa es simple, ponga un atado de la planta en agua hirviendo y tápelo. Deje al sereno una noche y al día siguiente ya puede usarlo para fumigar hojas (no diluir en agua). Este preparado sirve contra pulgones, pulgas y hormigas; y para combatir mariposas hay que hervir todo por 30 minutos, tapar el recipiente y dejar enfriar.

El cola de caballo es rico en sílice y sirve para prevenir y curar lanchas (oidio, mildiu, cloca y monilla). Ponga 1 kg de esta planta (fresco); 150 g (seco) en 10 litros de agua, en decocción o infusión y diluya posteriormente, en cinco partes. Bañe las plantas del semillero con este preparado antes de trasplantarlas a suelo firme. También puede utilizarlo en hortalizas y frutales, regando en el suelo.

El tabaco, a pesar de su lado tóxico, sirve para controlar pulgones y ácaros. Tome 300 g de tabaco, 5 l de agua, un poco de aceite vegetal mezcle y ponga a hervir de 20 a 30 min. (decocción), deje enfriar en un recipiente tapado y cuele. La mezcla puede guardarse hasta 60 días y al momento de su aplicación se diluye en 30 l de agua.

Del piretro se utilizan 100 g de flores secas en polvo; un l de alcohol y 10 l de agua y prepare un extracto. También puede preparar una infusión con las partes de la planta secas y pulverizadas, puestas en un recipiente cubierto con polvo de piretro y alcohol, y deja reposar por 6 horas. Filtre esta mezcla y dilúyala en 10 l de agua. Fumigue contra pulgones y ácaros.

La ortiga pulverizada y aplicada con el riego, mejora la resistencia general de la planta; pero se

debe evitar su uso a pleno sol, ya que puede producir quemaduras. Use 1 kg de ortiga fresca o 250 g en polvo, 5 l de agua y deje de 4 a 5 días en fermentación, luego diluya en una proporción de 1/10 partes y fumigue.

Del molle se utiliza la resina del árbol, bayas u hojas, 3 kg de material fresco en 15 l de agua comcourín fermentado. Esta mezcla es buena contra hormigas y pulgones en alfalfa y col. Use de 150 a 200 g de hojas de ruda por l de agua y ponga en maceración de 10 a 20 días. Se usa contra pulgones.

Para matar pulgones en frutales ponga 500 g de hojas o 50 g de flores de sauco en un l de agua; preparando con una o dos semanas de anterioridad un purín. El ajo y la cebolla son muy útiles para combatir pulgones y ácaros. Ponga 500 g de ajo o cebolla molida en 10 l de agua y haga un extracto dejando reposar en agua fría. Diluya la mezcla en 1/10 partes de agua. También tres cabezas de ajo macerado en un l de agua, durante dos días, diluido en 1/10 partes de agua, sirve como insecticida, nematicida y bactericida.



En los huertos orgánicos se pueden realizar controles de plagas y enfermedades, a partir de las propiedades insecticidas y fungicidas de las mismas plantas (Foto G. Muñoz).

También hay algunos minerales que tienen propiedades para controlar plagas y enfermedades, como el alumbre, el caldo de bordeles, el azufre y el permanganato de potasio. El alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio) se utiliza contra las babosas, orugas y pulgones. Prepare un caldo y diluya en 40 g de agua caliente. Complete la solución hasta 10 litros.

El caldo bordeles se usa para prevenir enfermedades fungosas. Prepare 100 g de sulfato de cobre y 100 g de cal, en 10 l de agua. Disuelva el sulfato de cobre en 7 l de agua caliente, en otro recipiente con tres l de agua disuelva la cal y mézclelo todo. El caldo debe aplicarse el mismo día, cuando no haya un sol intenso.

Ponga el azufre en dosis de 40 g, 10 l de agua y jabón como adherente. Diluya en agua y aplique para combatir el mildiu, el oidio y lanchas.

El permanganato de potasio tiene una acción estimulante sobre la vegetación y en el control de musgos, líquenes, oidio, negrilla y tristeza. Use dosis de permanganato de potasio de 0.5 a 1.5 g por cada litro de agua.

También es posible prevenir enfermedades y plagas con el uso de abono orgánico, como los descritos anteriormente; además de trabajar con asociaciones de cultivo, rotaciones, el uso de semilla certificada y de realizar buenas labores en el suelo.



CONCLUSIÓN

Con la realización del Proyecto CAB-CMF fue posible identificar que:

a. La motivación de padres de familia, niños escolares y profesores ayudó para el establecimiento de huertos caseros.

b. Los agricultores que tienen mejores condiciones de suelo y agua, aceptan con más facilidad la implantación de huertos familiares.

c. Los comuneros que están asentados en lugares con problemas serios como la falta de agua, suelos pobres y con mucha pendiente, tienen dificultades para establecer huertos familiares, razón por la cual realizan únicamente cultivos de invierno (maíz, frijol, habas).

d. Los huertos familiares se presentan como una alternativa de sobrevivencia y autoconsumo para la zona en mención, y en casos especiales para la venta.

e. Bajo la dirección del Proyecto se incentivó

la ejecución de obras de conservación de suelos, para mejorar su fertilidad (zanjas de desviación, infiltración, terrazas, siembra en curvas de contorno y reforestación).

f. La aplicación de prácticas sostenibles conocidas por los agricultores, como la asociación de cultivos y la rotación, favorecen la restitución del suelo y brindan una variedad de alimentos durante todo el año a la familia.

g. El uso de material orgánico para enriquecer los suelos y las plantas, es sencillo y representa una práctica económica y posible de realizar casi todo el año.

h. El uso de material orgánico para el combate de plagas y enfermedades, constituye igualmente un ahorro de dinero y garantiza un manejo sostenible de los recursos naturales. ♦

BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, M.A. 1990. Proyectos agrícolas en pequeña escala en armonía con el medio ambiente: pautas para la planificación. Valparaíso, Chile. Centro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para América Latina. s p

PRIMAVERSI, A. 1992. Agricultura sustentavel: manual do produtor rural. Sao Paulo, Bra. Libreria Nobel. s p

RADICKE, K. 1993. Preparación del compost. Cuenca, Ecuador. Centro de Agricultura Biológica. s p

SUQUILANDA, M. 1991. Agroecología: alternativa para una producción agrícola sana. Quito, Ecuador. Fundación Natura. ♦

UNIVERSIDAD PARA LA PAZ Costa Rica

Cursos del Area de Recursos Naturales - 1997:

-Manejo de Turismo en Areas Protegidas: 13-26 abril. Coordinadora: Ana Báez. Costo: US\$ 2.300.

-Manejo de Conflictos en Recursos Naturales: 13-28 octubre. Coordina: Rolain Borel. Costo: US\$ 2.300.

-Manejo de Zonas de Amortiguamiento de Areas Protegidas: 7-25 junio. Coordina: James R. Barborak. Costo: US\$ 2.500.

-Valorización del Bosque Natural Tropical a través de Productos no-maderables y Servicios: 11-23 agosto. Coordina: Gerardo Budowski. Costo: US\$ 2.300.

Paramayor información comuníquese con Felipe Matos, UPAZ, Apdo. 138-6100 Ciudad Colón, Costa Rica. Tel. (506) 249 1512 Fax (506) 249 19 29. E-mail: rborel@sol.racsa.co.cr

ESTRATEGIA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS CASEROS EN ASENTAMIENTOS CAMPEÑINOS EN EL AREA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGUERO, COSTA RICA ¹

Luis Meléndez ²

El concepto de huerto casero siempre ha existido dentro de los sistemas de producción tradicionales, sin embargo, su desarrollo es lento, desorganizado y en general, no responde a ninguna estrategia particular. En muchos países de la región centroamericana existen organismos encargados de resolver problemas de reforma agraria, organizando a los agricultores en asentamientos, tales como el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), en Costa Rica. El presente artículo tiene como propósito ofrecer a los agricultores y técnicos extensionistas información sobre el establecimiento de un huerto casero, con base en la experiencia desarrollada por la Fundación Neotrópica, en el Área de Conservación de Tortuguero (ACTo), desde 1993.

IMPORTANCIA DEL HUERTO CASERO EN EL TRÓPICO

El huerto casero, es por lo general, una área alrededor de la casa en la que se plantan árboles, se siembran cultivos y se mantienen animales domésticos pequeños. Estos recursos se encuentran organizados y se utilizan para satisfacer las necesidades de la familia y algunas veces para la comercialización. El huerto provee a la familia de frutas, hojas, raíces, medicinas, materiales de construcción, condimentos, plantas ornamentales, carne y madera, entre otros productos.

El huerto casero constituye uno de los Sistemas Agroforestales más importantes debido a que:

1. Su producción es intensiva (ya que ofrece gran cantidad y variedad de productos en una superficie reducida, satisfaciendo muchas necesidades del agricultor y su familia).

2. Es un sistema sostenible (su diversidad permite producir durante todo el año, aportando algún alimento cada mes).

Palabras clave: Huerto casero, trópico húmedo caracterización, investigación participativa, desarrollo rural integrado, zonas de amortiguamiento.

RESUMEN

El artículo presenta los resultados de un esfuerzo por mejorar y diversificar los huertos caseros en la zona de amortiguamiento del Distrito de Conservación de Tortuguero en la Región Atlántica de Costa Rica. La caracterización inicial de huertos caseros realizada en esta área fue elaborada por los estudiantes del Curso Internacional sobre Desarrollo de Sistemas Agroforestales del CATIE en 1994 y demostró que hay un promedio de solamente 0.6 ha de huertos caseros por comunidad en el distrito y que relativamente pocas especies (ocho árboles frutales, cinco plantas medicinales, así como cerdos y pollos) fueron criadas en los huertos. Se encontró que el establecimiento de viveros comunales era el mejor medio para incrementar la biodiversidad, pero la metodología tiene que ser adaptada a las características de cada comunidad: su tiempo de existencia, clima, suelos, disponibilidad de mano de obra y potencial de comercialización de los productos.

A STRATEGY FOR THE ESTABLISHMENT OF HOME GARDENS IN LAND REFORM PROJECTS

ABSTRACT

Results of an effort to improve and diversify home gardens in the buffer zone of the Tortuguero Conservation District in the Atlantic Region of Costa Rica are presented. The initial characterization of home gardens carried out by students in the CATIE International Course on the Development of Agroforestry Systems in the area in 1994 showed that there was an average of only 0.6 ha of home gardens per community in the district and that relatively few species (eight fruit trees, five medicinal plants, as well as pigs and chickens) were raised in the gardens. A participative program was initiated to help communities improve the biodiversity of the gardens. It was found that the establishment of community nurseries was the best means of increasing biodiversity but methodology had to be adapted to the characteristics of each community: its time of existence, climate, soils, availability of labor, and marketing potential of the products. ◇

¹ Basado en las experiencias del Programa POCOTSI de la Fundación Neotrópica, presentadas en la Serie Técnica no 5, Huertos Caseros: Cultivando Árboles. 1995.

² Técnico en Agroforestería. Programa POCOTSI, Fundación Neotrópica, Costa Rica. Apdo 232/1000 Paseo Colón, Costa Rica. Tel (506) 763 3242 Fax (506) E-mail: fpocotsi@sol racsa co cr

3. Contempla una distribución más equitativa del trabajo y de menor intensidad (en comparación con cultivos como el maíz o el frijol, que requieren de grandes inversiones de trabajo para la siembra, cosecha y otras faenas).

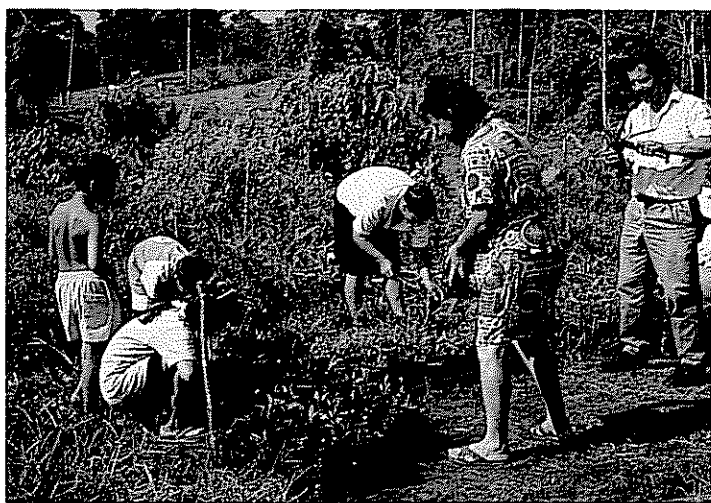
4. Requiere menos recursos (ya que se aprovechan al máximo la luz, los nutrientes del suelo, el espacio y el agua ante la diversidad de plantas; además se reciclan muchos nutrientes y el volumen de producción le permite mantenerse con pocos recursos). Por estas razones conviene señalar que el huerto casero es un sistema de producción adecuado para aquellas regiones donde los agricultores tienen poca tierra.

RAZONES PARA LA ORDENACIÓN DE LOS HUERTOS CASEROS

Las experiencias desarrolladas por el Programa POCOTSI, de la Fundación Neotrópica (Costa Rica), demuestran que es importante mejorar la ordenación de los huertos caseros para garantizar una mejor producción.

La forma tradicional como se han organizado los huertos caseros, demuestran:

a. Poca planificación: Siendo uno de los Sistemas Agroforestales más tradicionales en la región, el establecimiento del huerto casero carece de planificación y surge, en la mayoría de los casos, en forma espontánea. Los árboles y cultivos que allí se siembran muchas veces ocasionan problemas de humedad, peligro para las viviendas y hasta para los niños.



b. Baja diversidad: La formación de los huertos tradicionales, depende en gran medida de las tradiciones que practica el agricultor (Vega *et al.*; 1995). La mayoría de las veces éste busca establecer las mismas especies de su lugar de origen (o de los sitios de colonización); provocando mucha abundancia de esos productos en determinadas épocas del año, pero poca diversidad.

c. Estructuras de Reforma Agraria: En América Central existen instituciones dedicadas a la organización de los agricultores con el objetivo de dotarlos de tierra para la producción. Esta es una excelente oportunidad para planificar el establecimiento de huertos, estudiar su ubicación, las especies a utilizar y la calidad del material a distribuir.

HUERTOS CASEROS EN ASENTAMIENTOS CAMPESINOS

Según las experiencias obtenidas por el Programa desde 1993, la edad de la comunidad es un factor importante a la hora de establecer un huerto casero. Por lo general, las comunidades jóvenes cuentan con menos recursos, los huertos son menos diversos y existen problemas comunes, lo que genera que la respuesta del grupo sea positiva y fuerte; mientras que en las comunidades establecidas hace muchos años, los pobladores tienen actividades permanentes, cuentan con más recursos económicos y aunque con pocas especies, tienen huertos ya establecidos, demostrando en consecuencia, un menor interés sobre el tema.

COMUNIDADES JÓVENES

En comunidades relativamente jóvenes (de menos de cinco años) la estrategia que mejor resultó seguir fue la de iniciar con

En las comunidades del Área de Conservación Tortuguero, normalmente toda la familia participa en los trabajos del huerto. De esta forma, los niños aprenden desde pequeños a establecer y mantener un huerto para obtener alimentos. La idea de dejar un pedazo de tierra para el huerto sigue siendo vital. (Foto Programa Pocotsi).

un vivero comunal. Al comienzo, se recomienda motivar muy especialmente a las mujeres, ya que son mucho más activas. En una reunión con toda la comunidad (incluyendo niños), se explica el objetivo del vivero, la forma de realizar el trabajo y los posibles sitios para su establecimiento, indicando la primer fecha para el trabajo comunal.

Es básico que exista un fondo de dinero para las labores iniciales (compra de alambre de púas, regaderas, abono, bolsas de vivero, herramientas y materiales para la construcción de la bodega). Los agricultores pueden facilitar algunos materiales, proveer un lugar apropiado para el vivero y colaborar como mano de obra, así mientras los hombres inician su trabajo con la colocación de una cerca y la limpieza del terreno, las mujeres y niños recogen las malezas y ordenan el lugar.

Las sesiones de trabajo en el vivero se realizan de acuerdo con la posibilidad de los pobladores. Al inicio, es natural que las sesiones de trabajo sean más intensas, pero posteriormente logran un ritmo más descansado. Una junta puede ser la responsable de determinar el trabajo de cada día y llevar la asistencia, criterios sobre los cuales se efectuará posteriormente, la distribución de las plantas producidas, así el que más trabaja más se lleva.

La selección de las especies depende de varios factores como las necesidades y los gustos de la comunidad, las posibilidades de mercado y las condiciones climáticas y del suelo del lugar. Sin embargo, conviene dejar a los técnicos esta tarea.

COMUNIDADES ADULTAS

En las comunidades con más de cinco años de establecidas, se recomienda iniciar el trabajo con el establecimiento de huertos escolares. Por lo general las escuelas rurales poseen un área para la "huerta escolar" o para sembrar hortalizas para el comedor. Pero mientras en la hortaliza cada

año se deben renovar los cultivos, en el huerto sólo se deben cuidar.

La forma de trabajo aquí es similar a la del vivero comunal. El trabajo se organiza bajo un esquema parecido y el proceso de producción de plantas se podrá aprovechar para que los excedentes puedan ser utilizados por los participantes para que establezcan en sus casas sus propios huertos.

PRINCIPALES RESULTADOS

En una caracterización de huertos caseros en la Zona de Amortiguamiento del ACTo, que hicieron los estudiantes del Curso Internacional sobre Sistemas Agroforestales (CATIE, 1994), se observó que existía en promedio 0.6 ha de huerto en el lugar y que había un promedio de seis especies de fruta (coco, papaya, aguacate, cítricos, guanábana y pejíbaya), tres de especies medicinales (hierbabuena -*Mentha citrata*-, sábila -*Aloe vera*- y juanilama -*Lippia alba*-), además de cerdos y gallinas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Descripción de huertos caseros en comunidades del ACTo, Costa Rica (Promedios totales).

Comunidades estudiadas	Area (ha)	Número especies	Animales domésticos
Palmitas	0.7	8 frutales 5 medicinales	cerdos
Palacios	0.5	5 frutales	-
Cedral	-	7 frutales 0 medicinales	cerdos gallinas
Colinas	-	4 frutales 2 anuales 3 medicinales	-

Con base en esta información se seleccionaron las comunidades: Colinas (1993) y Ceibo (1976), ambas creadas por el IDA.

En la comunidad de Colinas se organizó un vivero comunal agroforestal. Antes de iniciar el trabajo se pidió a los participantes dibujar un diagrama de su huerto casero (Figura 1), para conocer el número y tipo de especies que habían seleccionado. En 1996, se les pidió nuevamente

dibujar el huerto (Figura 2), con lo cual los agricultores se dieron cuenta de todos los cambios que habían ocurrido en sus parcelas y valoraron las recomendaciones ofrecidas para el establecimiento del huerto casero.

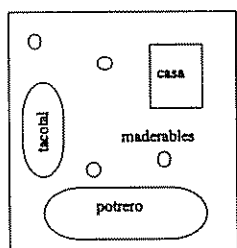


Figura 1. Huerto típico antes del vivero comunal

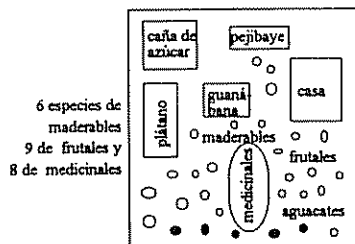


Figura 2. Huerto típico después del vivero comunal

Con este método, el Programa POCOTSI logró medir el impacto de su trabajo en las comunidades visitadas.

En la comunidad de El Ceibo se trató de realizar el mismo proceso de establecimiento del vivero, pero aunque los agricultores mostraron interés, muchos no tenían el tiempo suficiente. Aquí se decidió establecer entonces el vivero en la escuela de la comunidad. A la fecha, el vivero ha dado muy buenos resultados ya que se ha logrado la producción de hortalizas, entre los árboles frutales y maderables que plantaron los estudiantes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el momento de llegar a una comunidad, uno de los aspectos básicos que se debe tomar en cuenta es la edad de esa comunidad. En los asentamientos relativamente nuevos, los pobladores son más rápidos, diligentes y mejor organizados, lo que permite fácilmente definir muchos aspectos relativos al establecimiento del huerto y a su trabajo; a diferencia de las comunidades con muchos años de establecidas, que son menos receptivas.

Las especies seleccionadas deben considerar

los requerimientos de la población, de forma que se asegure el crecimiento y la producción, especialmente en lo que se refiere a cantidad de luz y nutrientes.

El agricultor a la vez, debe saber cómo manejar el huerto casero y cómo potenciar los diferentes componentes que lo integran.

Cada una de las especies debe tener una ubicación según el tipo de suelo y la cantidad de radiación que necesite. Los árboles altos deben guardar una distancia de plantación (10x10 m), para que las copas no cubran el terreno y afecten a los otros cultivos.

Si estamos en un lugar del trópico húmedo bajo, conviene ubicar los arbustos y cultivos anuales de bajo porte cerca de la casa, como el arazá (*Eugenia stipitata*), para que no causen daños en la vivienda. ♦

BIBLIOGRAFÍA

- CATIE. 1994. Caracterización de los Sistemas Agroforestales en las comunidades: Palacios, Palmitas, Cedral y Colinas, ubicadas en la Zona de Amortiguamiento del Área de Conservación Tortuguero. Curso Internacional sobre Sistemas Agroforestales. JICA
- LORÍA, C. 1995. Diagnóstico participativo y Diseño de una estrategia de Extensión Forestal en la comunidad de El Ceibo, en la Zona del ACTo. Programa POCOTSI, Fundación Neotrópica, Costa Rica.
- VEGA, K.; FLORES, C.; SCOTT, P. 1995. Caracterización de Huertos Caseros en las comunidades de El Ceibo y las Palmitas, ubicadas en la Zona de Amortiguamiento del ACTo. EARTH, Costa Rica. ♦

Vista de un huerto diversificado con una gran abundancia de especies leñosas, árboles frutales y plantas medicinales, del Área de Conservación Tortuguero (ACTo), Costa Rica. (Foto L. Meléndez).





BUSCANDO EL BALANCE DE GÉNERO PARA CONVERTIR EL TRABAJO AGROFORESTAL EN "DOS ALAS": GRUPOS AGROFORESTALES EN UGANDA¹

Aline Mary Kemerwa ²
Don Peden ³
Wilson Bamwerinde ⁴

Africa (AFRENA, Agroforestry Research Network for Africa, que es la Red de Investigación Agroforestal para Africa) y solicitaron asistencia para establecer viveros forestales y recibir capacitación sobre tecnologías agroforestales. Con financiamiento de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Intenacional (USAID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP) estos grupos establecieron los viveros.

LOS LOGROS...

Hoy diez grupos están utilizando tecnologías agroforestales. Se reúnen en sus viveros cada semana para hacer sombras y esteras, sembrar las semillas, trasplantar las plántulas a recipientes y limpiar/desyerbar los semilleros y se turnan para regar las plántulas dos veces al día. En las reuniones agroforestales las mujeres trabajan juntas sobre un rango de proyectos de autoayuda en salud, alfabetismo, estufas de ahorro energético y agricultura orgánica. Las reuniones son también un tiempo para cantar y bailar.

Durante los últimos tres años las mujeres han generado ingresos por medio de la venta de plántulas para el establecimiento de parcelas demostrativas, con árboles como grevillea en límites y calliandra en hileras de contorno. Las mujeres se benefician por el incremento en las provisiones de leña, fruta, forraje, estacas para frijol trepador, vegetales nativos para el consumo y el mercado, hierbas medicinales y métodos agrícolas mejorados. Ellas han desarrollado confianza en sí mismas, han mejorado sus conocimientos sobre planificación y manejo, e inclusive, han aprendido que tienen derechos legales. La agroforestería les ha abierto las puertas a un amplio rango de proyectos de desarrollo.

La membresía al grupo es voluntaria; los miembros acuerdan compartir las plántulas que ellos producen. Existen muy pocas plántulas para que todos los miembros planten hileras, por lo que en algunos grupos se eligen agriculturas "modelo" para sembrar hileras de calliandra y leucaena. Estas muestran a los demás agricultores el uso de hileras para el control de la erosión y la escorrentía, además de su provisión de leña, forraje y estacas. Los árboles como la *Grevillea robusta*, *Alnus acuminata* y *Casuarina cunninghamiana* están dispersos en tierras de cultivo y componentes caseros. Otros agricultores utilizan estas especies para sembrar en los límites. Estas tecnologías han sido más ampliamente adoptadas que las hileras, debido a que se requiere de menos plántulas.

LOS PROBLEMAS...

Aunque las mujeres parecen haber dominado las técnicas agroforestales, ahora enfrentan problemas quizás más complejos -los factores culturales y políticos que obstaculizan sus esfuerzos para hacer el trabajo agroforestal-. La falta de semilla y plántulas es el mayor limitante. En familias rurales de agricultores de subsistencia, el tiempo es el recurso más limitado para la mujer. Cada uno

El día de trabajo comienza antes del amanecer para las mujeres que habitan en las montañas del distrito de Kabale, al sudoeste de Uganda. Este comienza con una escalada hasta de 6 km, conforme avanzan las mujeres para ayudar en el campo de una amiga. Si terminan temprano, se dirigen a otro campo. Luego, se dispersan en busca de leña en tierras marginales, a lo largo de caminos y senderos. Al atardecer, ellas regresan a sus hogares, justo a tiempo para ir en busca de agua y cocinar para sus familias. El sobrante de esa comida será servido en el desayuno y almuerzo del próximo día. Algunas mujeres regresan al atardecer para encontrar que sus maridos están ebrios, demandando comida y atención. Los niños están malnutridos, carecen de agua limpia y de escolaridad. Pero está en las mujeres encontrar soluciones para sus problemas: proveer comida, agua, medicina, ropa, cuotas escolares. Esta tarea no es fácil, pero las mujeres creen que las soluciones pueden iniciar con la agroforestería.

La mayoría de las personas en Kabale son agricultores de subsistencia que siembran sorgo, camote, frijoles y arvejas. Las mujeres hacen la mayoría del trabajo de cavado de hoyos, siembra y deshierbe. Los hombres poseen bienes y tradicionalmente controlan la ganadería y los árboles. Ellos hacen parte del trabajo más pesado y también trabajan como mano de obra contratada.

Los cabezas de familia generalmente mantienen unas pocas vacas y cabras, pero el forraje es escaso. Cada kilómetro cuadrado de tierra en Kabale debe proporcionar sustento a 250 personas.

Los terrenos montañosos oscilan de 1500 a 2700 m de altitud. Existen dos estaciones lluviosas y el promedio anual de precipitación es de 1000 mm. Muchos años de cultivo intensivo han degradado seriamente la tierra y todos los árboles nativos han desaparecido, dejando solamente unos pocos bosquetes con eucalipto y *Acacia meamsii*. En los años 40 y 50 se construyeron terrazas reforzadas con un declive superficial, con la intención de conservar las tierras de cultivo en laderas muy marcadas (45% o más). Estas son la base del patrón de tenencia de la tierra. La tierra pasa de padres a hijos y por generaciones se ha dividido en parcelas cada vez más pequeñas y dispersas. Pero la tierra ya agotada no pudo alimentar a la gente de Kabale, ni hubo árboles para llenar las necesidades de madera y leña, por lo que se requirieron de nuevas tecnologías. En 1990 unos grupos de mujeres del área acudieron al ICRAF y al Proyecto Uganda, al este de

¹ Traducido de Agroforestry Today, Enero-Marzo 1994, vol 6 No 1, p.15, por Ariadne Jiménez, CATIE

² Técnica y asistente del Proyecto AFRENA, Uganda, Africa

³ Técnico del ICRAF, Kenya, Africa. PO Box 311, Kabale, Uganda

de los nueve grupos invierte un promedio de 162 personas-días durante un año para producir 6.847 plántulas. La mayor parte de este tiempo fue invertido en el trasplante y riego. El tiempo invertido en ir y venir de los viveros no fue incluido; sin embargo es una inversión mayor en tiempo y energía. Los costos totales por mano de obra (calculados en tiempo, no en dinero, debido a que no se realizaron pagos) significaron un 22% del total de los gastos recurrentes durante el primer año. Herramientas, equipo, suelo forestal, semilla y otros materiales correspondieron al 78% del total gastado. El costo total de producir cada plántula fue de US\$0.05. Este valor no incluye el aporte del ICRAF y del AFRENA -costos capitales por personal y costos operacionales-. La experiencia y talento innovativo de las mujeres ayudará a reducir los costos en los próximos años.

Inicialmente, la idea consistió en que los grupos de mujeres sembrasen las plántulas que produjesen en los viveros agroforestales. Sin embargo, muchas mujeres han empezado a ver los viveros como fuentes de ingreso y desean vender las plántulas. De acuerdo con los técnicos de AFRENA, ellas compiten en el difícil mercado venta de plántulas que son subsidiadas y expendidas por el Departamento Forestal gubernamental, a la mitad de los costos reales de producción. Las políticas gubernamentales están dirigidas a estimular la siembra de árboles y a desestimular el desperdicio de plántulas causado por la indiferencia o la negligencia, más que a promover los viveros forestales comerciales. La solución se logrará cuando las mujeres puedan reducir sus propios costos de producción y si el gobierno llega a reconsiderar su política de precios para estas plantas.

La ganadería sin control, el robo y el daño intencional reducen las posibilidades de éxito y han obstaculizado el desarrollo de la agroforestería en los campos dispersos lejos de las casas. El traslado de las plántulas a los recipientes y de estos a los campos distantes, es en sí mismo una tarea difícil. Aun en campos cercanos a las casas, el ganado que está pastando ha tenido su efecto en las plántulas. Los hombres poseen ganado que destruyen las plántulas y temen que la siembra de árboles pueda restringir las áreas de pastura. Algunos grupos de mujeres sienten que carecen del apoyo de la comunidad para llevar a cabo sus prácticas agroforestales y no han podido obtener tierra para sus viveros, siendo crónico el robo de plántulas.

Los agricultores que han plantado árboles frutales en sus campos han perdido mucha fruta por los niños y los vecinos, provocando una falta de estímulo para continuar sembrando estas deseables especies.

El riego diario de las plántulas en el vivero es difícil para las mujeres, ya agotadas con las labores del hogar y las largas distancias que deben caminar entre sus casas y los viveros. En las estaciones lluviosas las familias tienen poco tiempo para el manejo de los viveros o para la siembra de árboles, lo cual debe realizarse durante el verano si se quiere establecer sistemas agroforestales.

La agroforestería es una idea nueva para muchos agricultores en el área, quienes todavía dudan de que los árboles y los cultivos puedan ser integrados. Ellos temen que los pájaros atraídos por los árboles, dañen sus cultivos. En casos en los cuales los esposos han aceptado la siembra de árboles en los límites, los vecinos los han arrancado.

Los hombres tienden a ver la siembra de árboles como una amenaza a sus derechos tradicionales de tenencia de la tierra. Esto desmotiva a las mujeres para continuar sembrando; ellas sienten que no se beneficiarán de los productos forestales. De hecho, en algunos casos los hombres han arrancado los árboles plantados por las mujeres. Los hombres controlan la mayor parte de la tierra donde las mujeres quieren producir y sembrar sus plántulas. Un árbol grande como la grevillea tiene un gran potencial para generar ingresos -proporcionando como lo hace, postes, leña y madera. Este también determina la pertenencia de la tierra en la cual está plantado. De modo que se considera que las mujeres que plantan árboles están retando a los hombres, quienes siempre han controlado la tierra, los árboles y los ingresos. Los hombres han sido considerados tradicionalmente como los planificadores, pensadores y los tomadores de decisiones y las iniciativas agroforestales de las mujeres evocan resentimientos y miedo de que las mujeres puedan usurpar su papel cultural.

... Y LA SOLUCIÓN? HOMBRES Y MUJERES TRABA- JANDO JUNTOS



Después de tres años de trabajo, fue obvio para las mujeres que para que sus esfuerzos en el campo de la agroforestería tuvieran éxito era necesario involucrar a los hombres de sus comunidades. En enero de 1993, la palabra "mujeres" desapareció de los nombres de los grupos y se crearon los grupos agroforestales de "Dos Alas" (o mixtos). Se esperaba que las dos alas, la femenina y la masculina, simbolizaran y trajeran un balance genérico a los grupos. Pequeños números de hombres han empezado a unirse a los grupos y ahora la preocupación de las mujeres es asegurar su participación pero sin el control total de las "Dos Alas", de manera que no puedan forzar a las mujeres a regresar a su tradicional papel de sumisión.

El Programa Agroforestal ICRAF-AFRENA ha favorecido el cambio social y también a permitido muchos tipos de desarrollo comunitario, en el sudoeste de Uganda. Hoy diez grupos -con 500 miembros- están utilizando tecnologías agroforestales para mejorar sus tierras, y sus vidas; y más del doble de ese número de personas han estado involucradas de alguna forma con el proyecto. Estos grupos han iniciado la formación de nuevos grupos los cuales no son parte del programa formal. Ahora que los hombres han sido también incluidos en las iniciativas, los grupos agroforestales de "Dos Alas" están estableciendo sus propias metas. Después de esto, ellos necesitan encontrar los recursos para alcanzarlas. ♦

¿ Cómo Hacerlo ?

TÉCNICAS DE SEMILLERO Y MÉTODOS PARA LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO ¹

Algunas semillas de hortalizas se desarrollan mejor si se plantan inicialmente en un recipiente o semillero y luego se trasplantan en el huerto.

El presente artículo tiene como propósito ayudarle a hacer un semillero y a preparar abono a partir de compostajes orgánicos, para obtener mayores beneficios del huerto casero.

Las recomendaciones descritas son el resultado de varios estudios realizados por la Oficina Regional para América Latina, del Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR) y el Centro Asiático de Investigación y Desarrollo de Hortalizas (AVRDC).

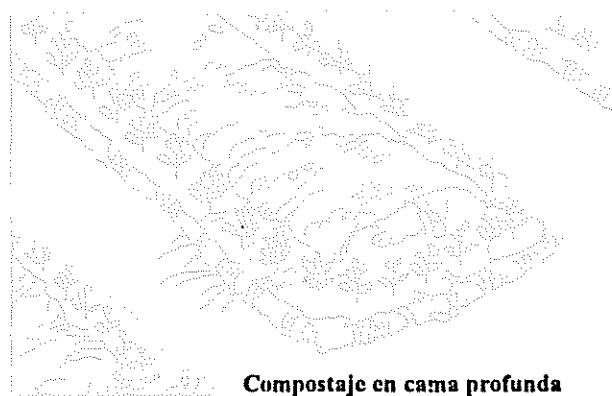
SEMILLEROS EN EL SUELO

Para hacer un semillero o un almácigo directamente en el suelo, hay que asegurarse de usar buena tierra, con alto contenido de materia orgánica y que esté protegida de las inclemencias del tiempo (al menos durante las dos primeras semanas). Para proteger el semillero puede utilizar paja u otros materiales (como hojas de plátano) como cobertura. Se recomienda establecer el semillero en dirección este-oeste, para optimizar la exposición al sol.

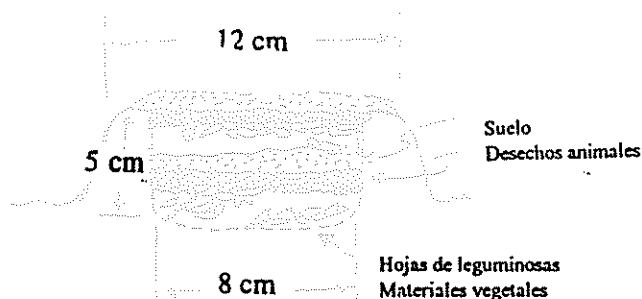
Este sistema es aplicable en huertos comunales y escolares, donde se requiere una gran cantidad de plántulas. Entre los pasos a seguir están:

- Prepare la cama y mejore la condición del suelo
- Esterilice las camas: quemando paja sobre su superficie o regando agua hirviendo sobre éstas.
- Siembre y cubra las semillas.
- Cubra la cama con mulch (cobertura orgánica, compuesta de paja, hierba cortada, hojas y otros materiales similares que se usan para abonar el suelo).
- Riegue la cama con una regadera fina.
- Controle que las plántulas crezcan a una distancia de 5 cm entre sí y a 10 cm entre hileras (ralee las que sobran).
- Proteja el semillero del sol y las lluvias con una estructura sencilla.

¹ Basado en el libro Guía Práctica para su Huerto Familiar IIRR/AVRDC Quito, Ecuador, 1996. Traducido al español por Daniel Selener (IIRR) y Robin Marsh (AVRDC, actualmente labora en la UCLA, EE.UU.) Disponible en el Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR) Apdo. Postal 17-08-8494, Quito, Ecuador. Tel/Fax (593-2) 443 763 E-mail: daniel@iirr.ec.ec



Compostaje en cama profunda
Corte transversal



SEMILLEROS EN RECIPIENTES

Para establecer un semillero o almácigo en recipientes, seleccione uno ancho y profundo que facilite el enraizamiento de las plántulas y evite su hacinamiento (cajones, cajas de cartón, semilleros en alto para los lugares lluviosos, llantas, macetas y en trapos húmedos, etc.)

Los recipientes: Deben estar limpios de esporas de hongos o plagas de insectos y deben tener buen drenaje (huecos pequeños al fondo).

El sustrato tierra también debe estar libre de semillas de malezas, de esporas de hongos, etc., y debe tener suficiente porosidad, ventilación y humedad. Por lo general, se recomienda una mezcla de partes iguales de arena, tierra y compost o materia orgánica descompuesta de otras fuentes.

Siembra: Siembre las semillas (las finas al volteo, mezcladas con arena para que se separen, las medianas en hileras y las grandes pueden ser empujadas con el dedo en la tierra).

Cubra las semillas con tierra y ciérnalas en una zaranda, cubriendo con igual cantidad de tierra las semillas grandes; mientras que las pequeñas se cierran e introducen empujando con una tabla suavemente para enterrarlas.

Protección: Es importante proteger las semillas de las fluctuaciones de temperatura, proporcionándoles humedad y facilitándoles la circulación del aire (por ello es preferible colocarlas en campos abiertos). Si requiere regar un suelo seco, remoje preferiblemente por inmersión. Cuando haya un par de hojas visibles las plántulas están listas para su trasplante (hágalo tan pronto como pueda). Este proceso da oportunidad a la planta de poder desarrollar su sistema radical y foliar, antes de enfrentar las condiciones del huerto.

Raleo: Es recomendable cuando no hay suficiente disponibilidad de semillas de cierta planta, lo que asegura un porcentaje de germinación y la supervivencia de un mayor número de plántulas. Utilice una herramienta afilada para remover las plantas y no dañarlas. Si las raicillas están enredadas puede ponerlas en remojo para separarlas.

Trasplante: Ya en la cama, perforo hoyos con un punzón a 5 cm de distancia e inserte las raíces de la plántula, afirme la tierra a su alrededor. Si las raíces de la plántula fueran muy largas córtelas con un cuchillo o con tijeras afiladas y finalmente riegue las plantas trasplantadas.

Si las plantas son particularmente susceptibles a marchitarse, cubra la caja con un periódico o con una caja invertida de madera para protegerla.

Al cabo de 3 ó 8 semanas las plantas estarán listas para ser sembradas en el huerto, dependiendo del cultivo. Se recomienda incrementar la exposición de las plantas al sol y al aire para endurecerlas, una semana antes de su trasplante. Si son ubicadas bajo sombra, puede exponerlas a un sol fuerte y si es en un sitio soleado, suspenda el riego gradualmente en los últimos 7 ó 10 días antes de su trasplante.

EL ABONO ORGÁNICO

Conocido también como compost, el abono orgánico requiere de más tiempo para su preparación, en comparación con otros métodos, pero constituye una forma económica y segura de fertilizar sus cultivos.

Sitio: Para elaborar abono orgánico seleccione un sitio protegido de la lluvia (parcialmente protegido).

Ingredientes: Junte residuos de cosechas, estiércoles de animales y otros desechos orgánicos y haga un

montículo de unos 15 cm de espesor. Seguidamente, coloque una capa de estiércol con un espesor de 8 cm y por último una capa de tierra buena de 3 cm de ancho. Repita varias veces esta secuencia, hasta alcanzar 1.5 m de altura.

Riego: Mantenga suficientemente húmedo el montículo y déle vuelta o revuélvalo con un trinchete, a la tercera y quinta semana. Coseche el compost a los tres o cuatro meses.

Compostaje de 14: Para su preparación debe contar con suficiente mano de obra, como sucede con los huertos comunales y escolares.

Desmenuce los materiales vegetales o desechos de plantas que tenga a disposición y mezcle bien con igual cantidad de estiércol fresco. Haga un montículo de 1x1x1 m y cúbralo con hojas de plátano o sacos dañados de yute o de nylon. Al tercer o cuarto día, el centro del montón deberá calentarse (de lo contrario habrá que agregarle más estiércol) y voltearse. Repita este volteo cada dos días y a los catorce o dieciocho días tendrá listo el compost.

Compostaje de tres cajones: Es sencillo y consiste en la confección de tres compartimentos para hacer el compost; así mientras el primer cajón está listo para aplicar al terreno, el segundo está por completar el proceso de descomposición y en el primero apenas inicia. El objetivo de este método es el de proveer al agricultor abono orgánico en forma permanente, pero tenga en cuenta que, entre más cantidad se elabora, más tiempo requiere para su cocimiento y uso.

Compost con camas: Para ello es preciso marcar las camas del huerto y hacer un canal de 120 cm de ancho. En la parte central cave una zanja de 60 cm de ancho y 30 cm de profundidad, a lo largo de la línea central de cada cama. Coloque la tierra que sale de la zanja a ambos lados de la misma. Coloque una capa de 15 a 30 cm de hojas leguminosas u otros materiales vegetales en el fondo de la zanja; seguidamente esparza una capa de desechos animales y cubra de último con una capa de tierra. Repita esta secuencia hasta donde permita la cama. Déle forma con un rastrillo y humedezca completamente con agua. Puede sembrar semillas o trasplantar plántulas en la parte periférica del montón central, para luego sembrar definitivamente.

Después de la cosecha, remueva el contenido de la zanja (compost) e incorpórelo a la tierra que está a su alrededor y rellene de nuevo este espacio para el próximo cultivo. ♦

ESPECIES FRUTALES COMESTIBLES CULTIVADAS EN LAS HUERTAS DE ALGUNAS POBLACIONES DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO



Los frutos que producen muchas especies de árboles y arbustos en las regiones tropicales del planeta, constituyen fuentes alternativas de vitaminas, minerales, carbohidratos, grasas y proteínas de enorme importancia para la alimentación humana

En el estado de Campeche abundan los árboles y arbustos frutales comestibles. Algunos de ellos se encuentran silvestres formando parte de la vegetación natural y otros han sido cultivados en las huertas familiares, traspacios o solares, alrededor de las viviendas de numerosas familias campechanas.

Las especies frutales son uno de los componentes más representativos de las huertas familiares campechanas. Antes de la Conquista, las huertas familiares estaban constituidas por especies nativas como la guaya (*Talisia olivaeformis*), el zapote (*Manilkara achras*), el ramón (*Brosimum alicastrum*) y el aguacate (*Persea americana*), que en la actualidad se siguen cultivando. Después de la Conquista, heredamos del Viejo Mundo especies como la naranja agria (*Citrus aurantium*), el limón (*Citrus aurantifolia*), la granada (*Punica grantum*) y el tamarindo (*Tamarindus indica*). Hoy las huertas familiares contienen más de 50 especies de frutales, la mayoría de ellas procedentes de la América Tropical, según reportan para México, Aníbal Niembro Rocas y María del Carmen Altamirano Sánchez (investigadores del Programa de Ecología Aplicada y Manejo de Ambientes Terrestres de la Universidad Autónoma de Campeche y del Jardín Botánico Xmuch' Haltun, del Estado de Campeche, respectivamente).

El estudio realizado en 1994 por ambos investigadores, contempla el análisis florístico llevado a cabo en las huertas familiares de algunas poblaciones campechanas de México, Becal, Calkini, Campeche, Champotán, China, Escárcega, Hopolchán, Seybaplaya, Sihochacy Zohlaguna.

MAYOR PROCEDENCIA DEL NEOTRÓPICO

En cada población se seleccionaron al azar cinco huertos familiares, en los cuales se efectuó un análisis florístico *in situ*. Los resultados obtenidos son prelimina-

Noticias Agroforestales

res y de carácter exploratorio. Se encontraron un total de 51 especies

Los investigadores determinaron que las diversas especies encontradas no difieren en su conjunto, a las que se observan en las huertas familiares de otras poblaciones peninsulares, como se puede apreciar en diferentes estudios realizados a la fecha (Pennington y Sarukhan, 1968; Chavelas y González, 1985)

No todas las especies se encuentran en la misma huerta, pero la presencia de algunas de ellas, depende en gran medida del origen étnico, gustos y preferencias de los dueños, así como de la superficie disponible para cultivar que tienen los agricultores en este lugar.

Entre los frutales que se cultivan con frecuencia en estas huertas están el zapote (*Manilkara achras*), el caimito (*Chrysophyllum cainito* L.), el mango (*Mangifera indica* L.), el aguacate, la guaya, el siricote (*Cordia dodecandra* A. DC.), el guanábano (*Annona muricata* L.), el nance (*Byrsonima crassifolia*), el papayo (*Carica papaya* L.), la ciruela colorada (*Spondias purpurea* L.), el naranjo agrio (*Citrus aurantium* L.) y el naranjo dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Frutales como la toronja (*Citrus paradisi* Macfadyen), el achiote (*Bixa orellana* L.), el panapén (*Artocarpus communis* J.R. & G Forster), el cafeto (*Coffea arabica* L.), el cacao (*Theobroma cacao* L.), el higo (*Ficus carica* L.), el limón dulce (*Citrus limetta* Risso), el nance agrio (*Byrsonima bucidaefolia* Standley) y el zapote negro (*Diospyros dygina*), se encuentran de manera ocasional en algunas huertas.



Un dato curioso es que el 72% de las especies cultivadas son neotropicales, originarias tanto del sur de México como de las Antillas, Centro y Sur América. El 20% procede de Asia y el resto de África y Oceanía. Además de brindar alimentos ricos en carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, los huertos incrementan su valor cuando la cosecha supera los límites del auto consumo y los excedentes se venden en las poblaciones cercanas o se intercambian entre los vecinos por otros productos básicos como el maíz, la miel de abeja, la carne, etc.

Algunas de estas especies fueron domesticadas y cultivadas por los mayas que habitaron la península de Yucatán, y hoy vemos como resultado de un proceso de selección, huertos con fenotipos de alto rendimiento, adaptados a las condiciones del suelo y clima de la región.

Si desea mayor información sobre este estudio escriba a Aníbal Niembro Apdo. Postal 87 C. P. 24000, Campeche, México. ♦

Reseñas de Libros

SI NO FUERA POR EL PATIO. UN ESTUDIO SOBRE EL APORTE DE MUJERES A LA ECONOMÍA FAMILIAR EN ZONAS RURALES. 1996

Conny Toornstra. Editorial Enlace. Programa Nakawé, Servicio Holandés para la Cooperación al Desarrollo (SVN). Nicaragua. 102 p.

"Si no fuera por el patio" es un análisis de encuestas realizadas durante los años 1993 y 1994, en tres comunidades de Nicaragua (Nindirí, San Miguelito y San Carlos), para describir el papel de las mujeres campesinas en el quehacer diario de sus familias y cuantificar el aporte del patio a la economía familiar.

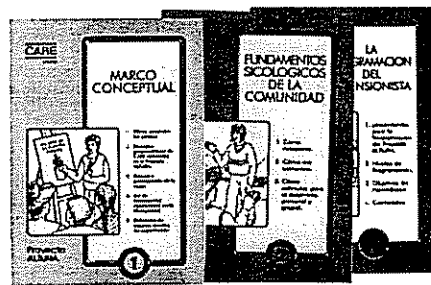
Es un documento que permite, desde un inicio, que el lector se ubique en los objetivos del trabajo y en los aspectos agroecológicos, socioeconómicos y de mercado de las zonas de estudio. Es de un estilo ameno y a menudo se intercalan comentarios de las entrevistadas con las notas técnicas, lo que introduce cierta falta de rigor en el análisis de los resultados.

Dentro del capítulo que describe a los patios, las secciones de uso de la tierra y de comercialización de los productos del patio son las únicas que están desglosadas por zona de estudio. El estudio se beneficiaría si también se analizaran por zona los objetivos de tener un patio, las condiciones ecológicas y limitantes socioeconómicas, su manejo agrícola y pecuario, el procesamiento y el destino de los productos. No se detalla la metodología utilizada para las descripciones de los patios, no se indica de cuántas encuestas provienen los resultados y éstos son presentados en términos ambiguos.



La parte más consistente del trabajo lo constituye el análisis económico de las actividades del patio comparadas con las otras actividades de la finca. Además, se cuantifica el aporte de la mano de obra de la mujer a las diferentes actividades productivas dentro y fuera del patio y la parcela. Los resultados y conclusiones son específicos para los casos estudiados. Sin embargo, constituyen elementos de interés cuando se trata de comparar sistemas en la finca y valorar el aporte productivo de la mujer. Estos resultados dan una idea de las necesidades de apoyo técnico y social que requieren las comunidades.

M Sc Ing Roberto Valdivieso, El Salvador



MANUAL DE EXTENSIÓN AGROFORESTAL. CARE, Perú.
Coordinación Nacional Proyecto ALTURA. Av. General Santa Cruz No. 659-673. Apdo. 11-0629 Lima, Perú. Nueve Folletos.

El presente manual dirigido a extensionistas agroforestales, cumple una función importante dentro del Programa de Extensión del Proyecto "Alternativas Tecnológicas para el Uso de las Tierras y Seguridad Alimentaria" (ALTURA, CARE/Perú) y surge como respuesta a la necesidad de mejorar la calidad del mensaje a las familias participantes que requieren de una metodología participativa para ser más efectivo el desarrollo de las actividades del Proyecto.

El manual está formado por nueve ejes temáticos que tratan aspectos como marcos conceptuales para orientar el trabajo de campo; metodologías, técnicas de extensión y lineamientos para desarrollar habilidades para dirigir reuniones; directrices para conducir diagnósticos participativos y planificar proyectos agroforestales y organización y ejecución de proyectos planificados.

Esta publicación representa una valiosa herramienta para extensionistas dedicados al quehacer agroforestal, claro está, tomando en cuenta que se deben hacer las modificaciones necesarias para su adaptación a las condiciones de trabajo individuales, ya que este manual incluye en su mayoría temas desarrollados en talleres nacionales donde lleva sus acciones el Proyecto ALTURA.

M Sc. Alberto Camero Rey
Investigador Asociado-Coordinación Agroforestal CATIE, Costa Rica