

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA DE SUELOS Y AGUA  
DEPARTAMENTO DE USO Y MANEJO DE SUELOS

TRABAJO DE DIPLOMA

**ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE  
METODOLOGIAS DE TRANSFERENCIA EN  
CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA EN  
AREAS DE LA IV REGION**

**AUTOR: JUAN CARLOS SANCHEZ REYES**

**ASESORES: MATILDE SOMARRIBA CH. Ing. Agr.  
GERARDO MURILLO. Ing. Agr.**

**MANAGUA, JUNIO 1995**

### DEDICATORIA:

Hay personas, que por mi relación cercana a ellos, son mis seres mas queridos. A ellos que de diferentes formas me han demostrado su cariño, apoyo y comprensión, les dedico este trabajo:

A mis padres: Juan Alberto Sánchez G. y Melania Reyes Guevara pilares fundamentales en mi formación como persona y profesional.

A mis hermanos Ana Francisca y Luis Mansel con quienes he compartido muchos momentos importantes.

A mis tíos: Rosa Emilia, Oscar, José Luis, Gilberto y Gabriel de los cuales he recibido apoyo incondicional en diferentes momentos de mi vida.

A mis abuelos: Ana (q.e.p.d), Gabriel (q.e.p.d) y Francisca (q.e.p.d) a quienes les guardo un cariño muy especial.

A Yaritza quien ocupa un lugar importante en mi vida y de quien recibo un cariño sincero e incondicional.

A Gilberth y Thelma por brindarme una amistad que ha perdurado a lo largo de toda mi vida.

Juan Carlos

## AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo contó con la valiosa colaboración de personas, instituciones y organizaciones a las cuales les estaré profundamente agradecido.

Dejo constancia de mi agradecimiento sin ningún orden en especial a:

- A la Universidad Nacional Agraria por formarme en los aspectos técnicos agropecuarios y especialmente a la Escuela de Suelos y Aguas de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente.
- Al Departamento de Servicios Estudiantiles de la UNA que dirige la Lic. Idalia Casco por su apoyo en la asignación de una beca.
- Al Ministerio de Salud por el apoyo económico brindado en los últimos dos años de mi carrera.
- A los Ingenieros Agrónomos Matilde Somarriba Chang y Gerardo Murillo por su asesoría en este trabajo.
- Al Ingeniero Mauricio Rodríguez por sus valiosas sugerencias.
- A la Ingeniero Socorro Ulloa por los valiosos aportes brindados para mejorar el contenido del trabajo.

Al Programa de Apoyo para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC) por el apoyo económico a este trabajo. Al mismo tiempo a su sección de documentación por facilitarme literatura de consulta.

- Al grupo de trabajo 1.a.1 del Segundo Seminario Nacional sobre Conservación de Suelos y Aguas por sus aportes.

- A la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos por su apoyo en la fase documental y de campo.

- A COOPPAD (Cooperativa de proyectos agropecuarios de Diriamba) a través de su coordinador ejecutivo Raúl Hernández por el apoyo brindado en la fase de gabinete y de campo.

- A la familia Sandino de la Cooperativa "Orlando Avilés" de Diriamba, Carazo, por la amistad brindada y apoyo incondicional.

- A los productores entrevistados por brindar tan valiosa información.

- A CONCAFE de Carazo por su apoyo en contactos con productores líderes.

- A Doña Cornelia Palacios de la biblioteca de Suelos y Aguas de la UNA por su apoyo en la búsqueda de material bibliográfico.

- A todos los que sin mencionarse de una u otra forma apoyaron esta investigación.

INDICE DE CONTENIDO

Capítulo	página
Indice de contenido.....	i
Indice de figuras.....	ii
Indice de cuadros.....	iii
Indice de anexos.....	iv
Resumen.....	v
<b>I INTRODUCCION.....</b>	<b>01</b>
Objetivos.....	05
<b>II REVISION DE LITERATURA.....</b>	<b>06</b>
<b>III MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>18</b>
3.1. Area de estudio.....	18
3.1.1 Fisiografía.....	19
3.1.2 Condiciones climáticas.....	19
3.1.2.1 Precipitaciones.....	19
3.1.2.2 Temperatura.....	19
3.1.3 Vocación de la tierra según uso potencial..	20
3.1.3.1 Vocación agrícola.....	20
3.1.3.2 Vocación agroforestal o silvopastoril.....	23
3.1.3.3 Vocación pecuaria.....	23
3.1.3.4 Vocación forestal.....	24
3.2 Estudio.....	27
3.2.1 Objeto de investigación.....	27
3.2.2 Metodología de investigación.....	28
3.2.2.1 Fase documental.....	28
3.2.2.2 Fase campo.....	31
3.2.2.3 Fase post-campo.....	32
<b>IV RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>34</b>
4.1 Asistencia técnica.....	34
4.1.1 Metodologías de transferencia.....	36
4.2 Prácticas conservacionistas.....	43
4.2.1 Distribución de prácticas conservacionistas.	45
4.3 Acceso al financiamiento.....	47
4.4 Rubros principales.....	49
4.5 Problemas y limitantes más sentidas por los productores para la implementación de prácticas.....	51
<b>V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
5.1 Conclusiones.....	55
5.2 Recomendaciones.....	57
<b>VI BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>59</b>
<b>VII ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

INDICE DE FIGURAS

Figura		página
1	Tipos de unidades de producción por sub-zonas. Carazo. 1994.....	04
2	Tendencia a uso de la tierra. Carazo. 1994.....	26
3	Asistencia técnica. Carazo. 1994.....	35
4	Metodologías de transferencia. Carazo. 1994.....	39
5	Proceso de intercambio de experiencias. Metodología de Campesino a Campesino. Carazo. 1994.....	41
6	Metodología en Cascada.....	42

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.		página
1	Uso potencial de la tierra y áreas representativas.....	25
2	Prácticas conservacionistas identificadas. Carazo. 1994.....	43
3	Resumen de distribución de prácticas. Carazo. 1994.....	46
4	Acceso al financiamiento. Carazo. 1994.....	48
5	Rubros principales. Carazo. 1994.....	51

ANEXOS

1	Tipos de unidades de producción por sub-zonas..	62
2	Áreas por unidades de producción. Parte baja...	62
3	Áreas por unidades de producción. Parte Media..	62
4	Áreas por unidades de producción. Parte Alta...	62
5	Consolidado de áreas por sub-zonas.....	63
6	Asistencia técnica.....	63
7	Prácticas conservacionistas identificadas.....	63
8	Acceso al financiamiento.....	63
9	Rubros principales. Parte baja.....	64
10	Rubros principales. Parte media.....	64
11	Rubros principales. Parte alta.....	64
12	Guía de entrevista semi-estructurada.....	65
12	Lista de productores o cooperativas estudiadas.	66



## RESUMEN

En el departamento de Carazo, ubicado en la costa del Océano Pacífico de Nicaragua a 45 Km al sur de Managua se realizó durante los meses de Marzo y Abril de 1994, un Diagnóstico Rural Rápido (DRR) a través del cual se efectuó el Estudio Preliminar Sobre Metodologías de Transferencia en Conservación de Suelos en áreas de la IV región.

El DRR se llevó a cabo a través de un transecto que recorrió las 3 sub-zonas definidas para el estudio las cuales son: La parte baja comprendida entre La Trinidad y Casares, la parte media comprendida entre el municipio de Diriamba y La Trinidad y la parte alta comprendida entre los municipios de Diriamba, Jinotepe y San Marcos (conocida como el triángulo de oro).

En la zona se estudiaron dos (2) metodologías de transferencia en conservación de suelos identificadas: La metodología de Campesino a Campesino (utilizada por la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos) y la metodología en Cascada (utilizada por el Ministerio de Agricultura y ganadería- Instituto Nicaraguense de Tecnología Agropecuaria).

En términos generales se observó mayor influencia de la metodología de Campesino a Campesino ya que del 30.76% de unidades de producción (UPs) que reciben asistencia técnica, el 87.5% de los casos es a través de esta metodología.

En la zona se observó una variedad interesante de medidas de conservación de suelos y agua (estructurales o físicas, agronómicas, agroforestales y de Fertilidad) que hacen pensar en la formación de pirámides de tecnología y de liderazgo para fortalecer el trabajo de transferencia. Las más utilizadas son las medidas agronómicas utilizadas por el 42.85% de UPs estudiadas (curvas a nivel, labranza mínima, mulching, cultivos asociados, rotación de cultivos e incorporación de rastrojos), seguidas por las medidas agroforestales usadas por el 28.57% de UPs (cercas vivas, barreras vivas, reforestación y cortinas rompeviento). El 21.42% de UPs desarrollan medidas estructurales (diques, y acequias de ladera) y por último las medidas de fertilidad con un 7.14% (abono orgánico). Las medidas agronómicas prevalecen por su baja inversión en mano de obra y capital comparada con las otras medidas.

En general no existe una política que facilite el acceso al financiamiento para los productores, aunque este estudio no revela influencia del financiamiento en la implementación de medidas de conservación.

Los productores identificaron una serie de problemas y limitantes en la implementación de medidas de conservación. Aunque algunos no influyen de manera directa (bajos precios de los productos, costos de producción altos, poco acceso al financiamiento) como otros que tienen una relación directa (disminución de la productividad de los suelos, falta de conocimiento de medidas, falta de control institucional sobre los recursos naturales), si deben ser considerados en la planificación de la transferencia de tecnología.

En cuanto a la metodología de investigación creemos que el DRR si es una herramienta efectiva para obtener información cualitativa, sin embargo debe ser tratado de una manera especial el asunto del sesgo a que se puede llegar si se entrevistan solamente UPs que estén a lo largo de las vías de comunicación. En este trabajo tratamos de reducir el sesgo entrevistando UPs que están ubicadas fuera de los caminos de fácil acceso.

## SUMMARY

In the Carazo department, in the Pacific Ocean coast of Nicaraguan, at 45 kilometers of Managua, was made during the month of march an april 1994, a Rural Fast Diagnostic (RFD), trough it was made a Preliminary Study about Transference of Metodology in Soil Conservation in the IV region area.

The (RFD) was made trough transect that walk the three defined sub-zone for its study, this sub-zones are: the drop part between La Trinidad and Casares, the medium part, between Diriamba and La Trinidad and the top part between Diriamba, Jinotepe and San Marcos (this zone is knowlodge with the name of the gold triangle).

In the zone was estudied two (2) metodologies of transference in soil conservation, identificated: the metodology "Campesino a Campesino" (used by Union Nacional de Agricultores y Ganaderos) and the Metodology in Cascade (used by Ministerio de Agricultura y Ganadería-Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria).

In general terms, was observed a big influence of the metodology "Campesino a Campesino": the 30.76% receive tecnic asistence, 87.5% of this, in trough of metodology "Campesino a Campesino.

In the zone was observed a interesting variability of tecnicas of soil conservation and water (in eststructure or fisics, agronomics, forestry and fertility). All this made a piramid of technologies and leadership in fortify the work of transference. More used the agronomics tecnicas in 42.85% of the production unities (PU) study (level curves, mulching, farming and asociated cultivated) falow for the agroforestry metods used for 28.57% de (PU) (live barrier, reforesdtry, screen breakwind); 21.42% of PU developed structure unities (dike, etc) and them, metods of fertility with 7,14% (fertilizer organic). Agronomics metod prevail for its drop inversion in hand-work and capital in front at the others metods.

The farmers identify a serial of problems and limitants in the implementation of conservation metods. Altrough some, dont have influence of direct maner (drop price of the products, high cost of production, little acces to financial) like others that have a direct relations (drop productivity of the soil, control absence institucional on the natural resources), if own to be considered for the planification of tecnologia transference.

We beleave that the metod of investigations and the RFD is a efective tool for obtain cualitative information however owe to be handle like special maner.

## I. INTRODUCCION:

Diversas instituciones y organismos han generado un sinnúmero de tecnologías con el propósito de al menos mantener, sino mejorar, los niveles de productividad y de conservación de los recursos naturales que se expresen en un nivel de vida cada vez mejor de la población rural.

Estas tecnologías no han resuelto el "problema" dado que la mayoría de los productores no han adoptado y adaptado dichas tecnologías a sus condiciones específicas.

Por lo tanto la Transferencia de Tecnología juega un papel fundamental para lograr esos objetivos tan justos y tan necesarios como mejorar el nivel de vida de los pequeños y medianos productores y conservar y/o recuperar los recursos naturales con que contamos hoy en día.

Sin embargo, según Miranda y Ulloa (1994), a pesar de los esfuerzos realizados y de la importancia del tema, los estudios en materia de Transferencia son mucho menos numerosos y están a la zaga de avances logrados en otros campos como la Generación de Tecnología.

En cuanto al recurso suelo, América Latina y el Caribe se encuentran en una situación relativamente ventajosa frente a otras regiones del mundo en desarrollo, ya que cuenta con extensiones de suelo de alta productividad, así como grandes áreas vírgenes y áreas sub-aprovechadas. La gran variedad de tipos de suelo, la heterogeneidad topográfica, la diversidad de clima y la combinación de estos factores en la región, hacen clara la necesidad de un importante y adecuado esfuerzo de investigación sobre las condiciones de sostenibilidad del recurso suelo, antes de que sea incorporado a la producción (IICA, 1989). Por su parte, Marín, E. (1993) afirma que "... es de sobra conocido por todos, el enorme deterioro a que están siendo sometidos nuestros recursos naturales, siendo una de las causas principales el USO INADECUADO DE LA TIERRA. Extensas áreas de la macro-región del Pacífico constituida por suelos volcánicos y de alta potencialidad agropecuaria, han ido perdiendo su capacidad productiva...".

En este marco desarrollamos el presente estudio preliminar en áreas de la IV región (fundamentalmente en el departamento de Carazo y algunas áreas del departamento de Masaya) en el cual nos planteamos caracterizar las metodologías de transferencia en Conservación de Suelos implementadas en la zona de estudio (ver en anexos mapa de zona de estudio).

Para efectos de este trabajo se dividió la zona en tres sub-zonas de acuerdo a características agroecológicas diferentes entre ellas. Estas son: Parte baja o Costera (Desde La Trinidad hasta Casares), Parte Media (entre La Trinidad y Diriamba) y la Parte Alta (entre los municipios de Jinotepe, San Marcos y Diriamba, mejor conocido como el triángulo de oro), todos del departamento de Carazo, además de algunas áreas de Masatepe y La Concepción del departamento de Masaya.

A través de un transecto se desarrolló un Diagnóstico Rural Rápido (DRR) basado en entrevistas abiertas y conversaciones informales, las cuales según Bunch, R. (1985) "... por lo regular proveen información valiosa, crean menos sospechas, logran información mas exacta, generan menos resistencia y cuestan menos dinero". También se realizaron observaciones directas en las parcelas.

Se estudiaron 26 unidades de producción (UPs), entre las cuales tenemos 16 productores individuales (PI) y 10 cooperativas (C). Por sub-zonas: Parte baja: 4 PI, 5 C. Parte Media 4 PI, 4 C. Parte Alta: 8 PI, 1 C. El 61.54% de las UPs corresponden a PI y el 38.46% a UPs Cooperativizadas. En el total de UPs estudiadas se encuentran inmersos 260 productores. En el sector cooperativo encontramos UPs cuyo número de socios oscilaban entre un mínimo 10 y máximo 118. El promedio de socios es de 15.75 sin incluir el máximo.

La figura No.1 muestra los porcentajes de tipos de unidades de producción (Productores individuales y Cooperativas) por sub-zonas.

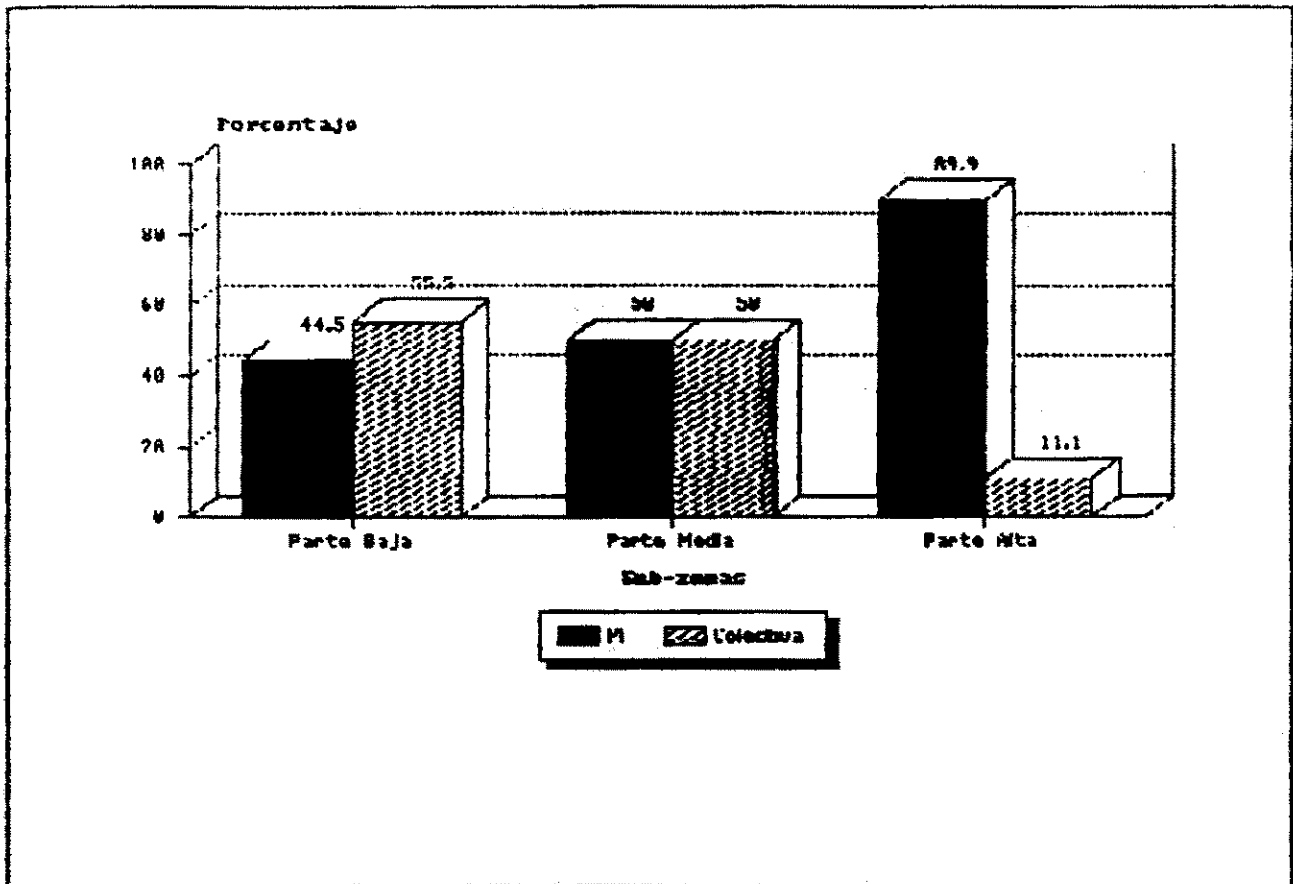


Fig. 1 Tipos de Unidades de Producción por sub-zonas. Carazo. 1994

**OBJETIVOS:****General:**

- Caracterizar las metodologías de Transferencia en Conservación de suelos utilizadas en la zona.

**Específicos:**

- Conocer si los productores reciben asistencia técnica y de quien.
- Identificar las metodologías de Transferencia en Conservación de suelos utilizadas en la zona.
- Identificar las prácticas de Conservación de suelos implementadas y de éstas, cuales se implementan por sub-zonas.
- Identificar cuáles son los rubros principales en los cuales se implementan prácticas de conservación de suelos.
- Recopilar según los productores los problemas y limitantes mas sentidas para la implementación de prácticas de conservación de suelos y agua.

## II. REVISION DE LITERATURA:

El propósito de los programas de apoyo al sector agrícola es recabar información que configure en forma real la implementación de los proyectos y que permitan identificar otros cursos de acción, con el afán de hacer llegar a las masas campesinas, alternativas de cambio en los patrones de producción de los cultivos (Díaz y González. 1975). No hay que dejar del lado que "... para que un programa sea verdaderamente exitoso, tendrá que ser guiado por una gran comprensión de las necesidades, motivación, valores y puntos de vista de la gente en las aldeas<sup>1</sup>, y de las posibles consecuencias de los procesos sociales que se están poniendo en marcha. Cualidades de especificidad, flexibilidad y sensibilidad son esenciales para programas de cualquier tamaño que trabajen con gente campesina (Bunch, R. 1985). Por esta razón se vuelve imperativo un cambio en el estilo de desarrollo de la sociedad, para superar las causas estructurales de los problemas socio-ambientales (Corrales, D. 1993).

La transferencia de tecnología contribuye a promover el cambio social y económico a través de la difusión y adopción de soluciones a problemas que limitan las oportunidades de los agricultores (Miranda, B. y Ulloa, S. 1994). Según IICA (1989), esto ha sido una preocupación constante durante las últimas tres décadas.

---

<sup>1</sup> entiéndase esto como comunidades, poblaciones rurales, etc.



Para desarrollar cualquier esfuerzo de transferencia de tecnología es necesario apoyarse de resultados de diagnósticos, los cuales contienen una cantidad de información valiosa que puede concretizar cuáles son las problemáticas más sentidas y de esta forma dirigir mejor las acciones, tal como lo recomienda Ortiz, R. (1994).

Una de las técnicas para obtener información es el "Diagnóstico Rápido Rural" (DRR). Según MacCracken, J. (1991), las técnicas informales y participativas del DRR alientan un aprendizaje eficaz y una simpatía entre los investigadores y la comunidad local. El uso de varias técnicas diferentes para investigar cada cuestión permite una verificación de la información. Comparando DRR con otros enfoques de investigación, un factor clave es la naturaleza semi-estructurada de trabajo en DRR. Como semi-estructurada queremos decir que los empleos de DRR son basados en un marco de ciertas técnicas pero con una flexibilidad que permite el uso de otras técnicas en combinaciones diferentes, si la situación lo requiere. La naturaleza semi-estructurada del DRR permite a la investigación una exploración sin definir y en particular permite una investigación más a fondo de información cualitativa, comparado con un enfoque con una estructura más formalizada. En cuanto a eso, DRR<sub>s</sub> son usados frecuentemente como exploraciones preliminares. Siguiendo a la información obtenida y los resultados provisionales, un reconocimiento más formal puede verificar estos asuntos y obtener otros datos más cuantitativos. Hoy en día el DRR está siendo más considerado como un enfoque que puede involucrar directamente a los habitantes de una localidad y

a los trabajadores en el campo de desarrollo, extensión y a los investigadores en el proceso de investigación. El DRR se basa en el uso semi-estructurado y sistemático de un conjunto de técnicas. Ninguna de estas técnicas es exclusiva o nueva de DRR. En realidad estos son elementos de la "caja de herramientas" de DRR en que ciertas técnicas son usadas en ciertas combinaciones para una cierta actividad de investigación. Entre ellas:

- Encontrar y analizar información existente.
- Observar directamente.
- Listas de asuntos para entrevistar.
- Entrevistas semi-estructuradas.
- Discusiones en grupo.
- Informantes claves.
- Mapas y modelos.
- Diagramas de tendencias estacionales.
- Caminatas y diagramas de cortes transversales (transects).
- Ordenamientos por preferencias.
- Investigaciones de las categorías de riqueza.
- Ordenamiento cuantitativo.
- Video y carteles.
- Drama y teatro.
- Talleres y discusiones intensivas.
- Estudios de casos prácticos.
- Cuestionarios breves.
- Escribir el informe en el acto y reuniones con la comunidad para pasar los resultados.

Por otro lado para efectuar cualquier esfuerzo de transferencia de tecnología es fundamental contar con algo que transferir y aportar elementos que ayuden al productor en su toma de decisiones. Para que esos nuevos elementos resulten útiles a los productores deben ser relevantes en su contexto específico. Eso significa que tienen que ser utilizables o adaptables por el productor bajo sus propias condiciones agroecológicas, económicas y culturales y responder a los objetivos y/o necesidades que enfrenta. Donde no sea factible realizar un diagnóstico completo en cada finca para hacer las recomendaciones pertinentes como se puede hacer en las fincas mas grandes, muchas veces es mejor definir unas pocas recomendaciones que sean válidas para la mayoría de los productores dentro de un dominio de recomendación<sup>2</sup> claramente establecido. También es esencial que los agentes de transferencia conozcan las condiciones bajo las cuales las recomendaciones sean efectivamente relevantes y que dispongan de información sobre los elementos necesarios, con el propósito de adaptarlas a otras condiciones que se puedan presentar (Kaimowitz, D. y Vartanián, D. 1990).

<sup>2</sup> Dominio de recomendación: Grupo homogéneo de familias que comparten características similares en cuanto a sistemas productivos, cantidad y calidad de recursos, y procedimientos de manejo de sus cultivos.

Durante más de medio siglo en Nicaragua se han desarrollado muchos esfuerzos de extensión o transferencia de tecnología<sup>3</sup>, que tenían entre sus objetivos el mejoramiento de las técnicas y métodos de producción de los agricultores de pequeña escala. El impacto de estos proyectos ha sido modesto comparado con la magnitud de los problemas que enfrenta este sector (Miranda, B. y Ulloa, S. 1994). Entre los esfuerzos que actualmente se realizan para la transferencia de tecnología podemos citar el de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) con la metodología "de Campesino a Campesino (CaC)" y la del Ministerio de Agricultura y Ganadería - Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (MAG-INTA) con la metodología "en Cascada".

+La metodología CaC se basa en el intercambio de experiencias entre los agricultores por medio de charlas, días de campo, etc. Esta metodología se puede caracterizar por cinco principios, descritos ampliamente por Bunch, R. (1985) y sintetizados por Van Eek (1993), los cuales son: 1) Lograr éxito rápido y reconocible. 2) Empezar despacio y en pequeño. 3) Limitar la introducción de tecnología. 4) Usar experimentación en pequeña escala. 5) Desarrollar un efecto multiplicador.

<sup>3</sup> 1935 STAN (Servicio técnico agrícola de Nicaragua). A partir de 1950 Punto Cuatro (cerced al cual el trabajo del STAN fue extendido), la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería (ENAG); 1966 el Servicio de Consulta y Capacitación Agropecuaria; 60'-79' con el Instituto de Bienestar Campesino, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria; 80' con el Sistema Nacional de Generación y Transferencia de Tecnología con fuerte intervención estatal a través del MIDINRA; En la actualidad: INTA, MARENA, MRS, INRA, Bancos, Universidades, etc.

Según López, M. (1994) el método principal de aprendizaje es el de aprender-haciendo y de esta forma entonces se trata de resolver los problemas con soluciones sencillas de la misma gente, crear un espacio de participación de los propios agricultores y apoyar la formación técnica y metodológica de los mismos. El proceso metodológico tiene tres momentos muy importantes que están interrelacionados y estos son:

- La capacitación campesina, un 20% de teoría y un 80% de práctica.
- Las innovaciones campesinas.
- La promoción rural.

La experimentación es la base para que el agricultor se motive a transmitir sus resultados y esta sirva como fuente para la multiplicación. Como instrumentos fundamentales están: La capacitación técnica que se realiza entre los mismos campesinos a partir de sus propios resultados, multiplicando en un proceso horizontal sus propias innovaciones agrícolas. La reunión de los promotores y la experimentación como la base fundamental que refuerza la capacitación técnica y el funcionamiento de los promotores y los talleres, días de campo, los viajes de intercambio y las reuniones.

La metodología en Cascada hace uso de representantes agropecuarios (estos sirven de enlace entre los técnicos y los productores), los cuales a su vez capacitarán a productores que se encuentran en el área de la cual son representantes (estos productores conforman los círculos agropecuarios). Jirón, J.R.

(1994), describe la vía de esta metodología de la siguiente manera "... el investigador capacita al técnico, el técnico al representante agropecuario y el representante al círculo agropecuario", y de este, a demás productores de la zona. Entre las actividades de capacitación están: demostraciones prácticas, días de campo, talleres, giras, seminarios y charlas. Entre las actividades de divulgación: cuñas y programas radiales, videos y folletos.

Según Bunch, R. (1985): "... el objetivo agrícola de cualquier programa debe ser, por un lado, el entrenar y motivar a los agricultores a que ellos mismos vayan enseñando las prácticas a otros y, por el otro, el enseñarles como ellos mismos pueden también descubrir y probar otras innovaciones", agrega que se debe buscar como los programas puedan infundir entusiasmo como "... única dinámica que puede estimular un esfuerzo de verdadera autoayuda y en base a este entusiasmo despertado, buscar la participación creciente del campesinado", advierte además que "... la participación campesina dentro de programas de transferencia ayuda a que el programa respete los valores culturales de la gente, y asegura que el programa continuamente esté orientado hacia las necesidades sentidas de la comunidad, además con esa participación aseguramos los logros del programa".

Es un hecho contundente que los técnicos deben aprender a trabajar con una base de recursos distintos de la que existió en el país hace 30 años y buscar planes económicos relevantes, para la realidad de recursos con que contamos hoy en día y disminuir la

tasa de su deterioro (Kaimowitz, D. 1994). Las alternativas tecnológicas adecuadas para la solución y prevención de los problemas son conocidas, asequibles y además exigidas a nivel internacional (ECOT-PAF. 1991).

Según una investigación sobre la situación de la generación, transferencia y adopción de tecnologías en Centroamérica, aplicadas a 3 de los 5 rubros de la "cadena alimenticia" de la población (maíz, arroz y caña de azúcar), expuesta por Saravia, A. (1993) concluye que la presencia de baja calidad y cantidad de la tecnología generada y transferida y las desarticulaciones entre los actores del proceso señalado, limitan la contribución de la tecnología al desarrollo del sector. En ese sentido, se entiende que las principales causas de tales limitantes son:

1- Escasez de recursos financieros para la operación de la generación y la transferencia de tecnología (GTT). Ejemplo: La cantidad en moneda local asignada de cada técnico para la operación de las actividades de GTT cayó, entre 1978 y 1988, 2.5 veces, en promedio para esos países.

2- Escasez de recursos financieros para atender costos de personal de GTT.

3- Dispersión de actividades de GTT. Entre éstas una dispersión temática (producida por la incorporación creciente de rubros a la GTT como resultado del desarrollo de políticas que favorecen las

exportaciones no tradicionales y la conversión productiva de los sistemas tradicionales), geográfica (por efecto de la presencia de un alto número de unidades operativas de investigación entre los cuales tenemos: centros, estaciones y campos experimentales, que, sólo en el sector público crecieron de 60, en 1978, a 95, en 1988) y de funciones (como resultado de la incorporación "inorgánica" de nuevas entidades a la GTT, la mayor parte de ellas del sector privado. Tal incorporación, imprescindible para contribuir a mejorar la cantidad y la calidad de la oferta tecnológica, hasta hace poco de exclusiva responsabilidad del sector público, se está produciendo sin tener muy en cuenta dos condiciones previas para que sea efectiva: una, que se definan los espacios de GTT que uno y otro sector ocupará, según sus respectivas ventajas competitivas para cubrirlos, y la otra, identificar los instrumentos formales de coordinación inter-institucional que asegurarán el cumplimiento de las políticas y los objetivos nacionales de GTT).

Al mismo tiempo las causas anotadas podrían ser amortiguadas si las instituciones de G.T.T contasen con sistemas de planificación adecuados. Sin embargo las debilidades o carencias que muchos de ellos presentan (varias entidades de GTT no disponen de unidades de planificación o, las que si las tienen carecen de instrumentos de programación eficaces), les impiden identificar rubros, regiones y variables tecnológicas en los cuales concentrar sus recursos escasos, en lugar de dispersarlos en acciones que, algunas veces son de dudosa prioridad.



Igualmente Kaimowitz, D. y Vartanián, D. (1990), certifican que los servicios tradicionales de extensión enfrentan fuertes limitaciones de recursos e ineficiencia en el uso. Padecen inestabilidad y tienden hacia la dispersión y politización de sus funciones. Tienen poca coordinación con la investigación y las fuentes disponibles de tecnologías. A pesar de la gran complejidad que existe en la agricultura Centroamericana se ha tratado de usar un único enfoque para todas las clientelas y condiciones. Sus sistemas de planificación son débiles y se concentran más en el número de actividades realizadas que en los resultados posibles.

Se pueden distinguir dos tipos de estrategias para el desarrollo y la difusión de tecnología: tecnología de proceso y tecnología de insumo. La primera hace énfasis en desarrollar las habilidades de análisis y acción de los agricultores y sus instituciones locales (grupos, comunidades) y la segunda enfatiza en la utilización adecuada de insumos. La estrategia de insumos se corresponde más a los contenidos promovidos por entidades del sector público en tanto que la estrategia de tecnología de proceso es predominante en las organizaciones No Gubernamentales (Miranda, B. y Ulloa, S. 1994).

Si bien es cierto que no existe una sola estrategia o metodología válida para todos los productores o situaciones, si hay algunos principios generales que son prácticamente universales para que una estrategia de transferencia de tecnología sea exitosa.

Estos principios incluyen: 1) La necesidad de tener distintas instituciones y metodologías para atender a diversas clientelas y problemas tecnológicos. 2) La importancia de ver la transferencia de tecnología como una parte de un proceso integral mas amplio. 3) La necesidad de formular recomendaciones tecnológicas que sean relevantes y claramente definidas. 4) La disponibilidad de instituciones y procesos administrativos flexibles y ágiles. 5) La motivación y capacitación de los agentes de transferencia. 6) La participación de los productores (Kaimowitz, D. y Vartanián, D. 1990).

Experiencias en desarrollo rural en diversos países de América Latina y el Caribe, han demostrado como la acción de desarrollo es el mejor espacio para la capacitación y la participación. Profundos avances en materia tecnológica, de conservación de recursos, de manejo de créditos, pueden alcanzarse en corto tiempo y en niveles que superan lo programado. Campesinos que comienzan a manejar sus propias parcelas de reproducción de semillas, que desarrollan instancias múltiples de toma democrática de decisiones; que colectivizan aspectos de la producción y de la conservación de los suelos; que ejecutan sus propias investigaciones de mercado en el mar de experiencias de comercialización; así lo atestiguan (Jordan, F. 1993).

En cuanto a la conservación de suelos y agua, según Hesse-Rodríguez (1994), existen medidas o prácticas Estructurales o físicas; Agronómicas; De Fertilidad y Agroforestales.

Las medidas Estructurales son obras que protegen la parcela, evitando la pérdida de suelo y favoreciendo un mayor aprovechamiento del agua. Las medidas Agronómicas se refieren a las técnicas de preparar y cultivar la tierra con el objetivo de mantenerla productiva, evitando la erosión, mejorando la infiltración del agua al suelo y previniendo el ataque de plagas y enfermedades. Las medidas De Fertilidad se efectúan para mejorar la fertilidad del suelo y las medidas Agroforestales combinan los árboles con los cultivos, dentro de una misma parcela (Hesse-Rodríguez, 1994).

### III. MATERIALES Y METODOS:

#### 3.1 AREA DE ESTUDIO:

El presente trabajo de investigación se desarrolló en su mayor parte en el departamento de Carazo ubicado en la IV región administrativa de Nicaragua. Se estudiaron unidades de producción de los municipios de Diriamba, Jinotepe y San Marcos del departamento de Carazo y, algunas áreas de La Concepción y Masatepe del departamento de Masaya.

El departamento de Carazo, está ubicado en la Costa del Océano Pacífico de Nicaragua, 45 Km al Sur de Managua. Cuenta con una extensión de 1,050 Km<sup>2</sup> de superficie, con una población de aproximadamente 154,989 y está constituida por 8 municipios (ECOT-PAF. 1994).

Debido a diferencias agroecológicas (fisiografía, precipitaciones, temperatura), se dividió el área de estudio en tres sub-zonas:

- Parte Baja o Costera (desde La Trinidad hasta Casares).
- Parte Media (entre La Trinidad y Diriamba).
- Parte Alta (comprendida entre los municipios de Diriamba, Jinotepe y San Marcos, Departamento de Carazo, zona conocida como el triángulo de oro), además de áreas de Masatepe y La Concepción (Departamento de Masaya). Ver en anexos mapa No. 1.

Esta delimitación de sub-zonas es similar a la utilizada por la UNAG-Diriamba (1994), en su esquema organizativo para el desarrollo de sus actividades.

### **3.1.1. Fisiografía:**

Según Marín, C. E. en 1990, en el territorio de la región se identifican planicies con elevaciones menores de 200 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Parte Baja), terrenos por debajo de los 300 msnm (Parte Media) y terrenos intermedios y altos, con elevaciones entre 300 y 800 msnm (Parte Alta).

### **3.1.2. Condiciones climáticas:**

**3.1.2.1. Precipitaciones:** De 900 a 1300 milímetros (mm) anuales con presencia de período canicular de acentuado a severo (Parte Baja), de 1100 a 1600 mm anuales con presencia de período canicular definido (Parte Media) y de 1400 a 1800 mm anuales, con presencia de período canicular benigno en la mayor parte del área y con un período canicular definido en las zonas de menor altura (Parte Alta) (Marín, C. E. 1990).

**3.1.2.2. Temperatura:** Calientes, mayores de 27°C (Parte Baja), cálidas y calientes entre 25 a 28°C (Parte Media) y generalmente fresca, variando entre los 22 y 26°C, de acuerdo a la elevación (Parte Alta) (Marín, C.E. 1990).

### 3.1.3. Vocación de la tierra según su uso potencial:

Según Marin, C. E. (1990). La vocación de la tierra según el uso potencial puede ser:

#### 3.1.3.1. Vocación Agrícola:

Parte Baja: Debido a las restricciones climáticas, este ecosistema presenta un potencial limitado a cultivos de bajas exigencias hídrica, siendo éstos:

##### a) Perennes:

- Frutales: Tamarindo.
- Pastos
- Bosques

##### b) Anuales (en pastoreo únicamente):

- Sorgo
- Ajonjolí
- Frijol blanco
- Higuierilla
- Cártamo
- Henequén y Gandel (semi-perennes).

Parte Media: Presenta una diversificación restringida a cultivos de temperaturas cálidas y calientes, condiciones favorables para los siguientes cultivos o sistemas:

a) Perennes:

- Frutales: Mango, Aguacate, Mamón, Guayaba
- Citricos: Limón criollo y Tahiti
- Pastos
- Bosques

b) Semi-perennes:

- Musáceas: Plátano y Guineo
- Frutales: Papaya, Melocotón, Granadilla, Pitahaya

c) Anuales:

- Maíz: Maíz precoz/Ajonjolí o Frijol Blanco
- Sorgo: Sorgo/Rebrote - Sorgo/Ajonjolí o Frijol Blanco.
- Ajonjolí: Postrera
- Frijol Blanco: Postrera
- Tabaco: Burley
- Tubérculos: Yuca, Quequisque

Parte Alta: Presenta la mayor diversificación de utilización de la tierra, debido a condiciones edafoclimáticas muy favorables para los siguientes cultivos y sistemas:

a) Perennes:

- Café expuesto al sol (hasta pendientes del 30%)
- Café asociado con cítricos, frutales o musáceas
- Café con sombra (hasta pendientes del 75%)
- Cítricos: Mandarina, Naranja, Limón, Grape Fruit, etc.
- Frutales: Mango, Aguacate, Mamey, Melocotón y otros
- Pastos
- Bosques

b) Semi-Perennes:

- Caña de azúcar.
- Achiote.
- Musáceas: Banano, Plátano y Guineo
- Frutales: Piña, Maracuyá, Granadilla, Pitahaya, Chayote

c) Anuales:

- Frijol: Frijol/Frijol
- Maiz: Maiz/Frijol
- Arroz: Arroz/Frijol
- Sorgo: Sorgo/Rebrote - Sorgo/Frijol
- Tubérculos: Yuca, Quequisque
- Tabaco: Burley



### 3.1.3.2. Vocación Agroforestal o Silvopastoril:

Incluye todos los suelos con pendientes ~~de~~ hasta 30%, con grados de erosión fuerte y severa. Los sistemas ~~recomendados~~ recomendados son los siguientes:

Parte Media: Sistemas mixtos de cortinas de bosques, intercalados con cultivos anuales en cero labranza, y ~~cortinas~~ cortinas de árboles frutales con apiarios. Las cortinas de bosques se cortan a tación escalonadamente y van siendo sustituidas por ~~partidas~~ cortinas de bosques con el mismo escalonamiento.

Parte Alta: Cortinas de árboles frutales propios de la zona climática en curvas a nivel, intercalados con ~~terrazas~~ terrazas de cultivos anuales en cero labranza y apiarios para favorecer la polinización de los frutales. Esta alternativa ofrece 3 rubros de producción: Frutas, Miel y Granos Básicos.

### 3.1.3.3. Vocación Pecuaria:

De acuerdo a la topografía y pendiente, la utilización ganadera presenta las siguientes alternativas:

Parte Baja: Pastoreo intensivo en pendientes inferiores al 5%, drenaje moderado a imperfecto.

Parte Media y Alta: Pastoreo extensivo en pendientes menores de 15%, superficiales a poco profundos, generalmente con piedras en la superficie y/o en el perfil; condiciones que reducen el período de pastoreo únicamente cuando los suelos presentan humedad.

#### 3.1.3.4. Vocación Forestal:

De acuerdo a la pendiente del terreno, se pueden definir 3 alternativas para la vocación forestal:

- a) Bosques de protección de cuencas hidrográficas y de la vida silvestre en terrenos con pendientes mayores de 75% y/o reforestación cuando estén desprovistos de vegetación.
- b) Bosques de producción y protección o reforestación en terrenos de 30 a 50% que son marginales para pastoreo, por encontrarse severamente erosionados y con suelos muy superficiales y muy pedregosos en la superficie y en el perfil.

El cuadro No. 1 muestra los porcentajes de área del departamento de Carazo que tienen determinados usos potenciales de la tierra y sus respectivas áreas representativas.

Cuadro No. 1 Uso potencial de la tierra y áreas representativas.

Porcentaje	Uso potencial de la tierra	Area representativa
23.0	Alfalfa perenne	Meseta de Cacao
14.5	Limitado	Media y Costera
43.5	Muy limitado	Zona Costera
13.0	Forestal	" " "
6.0	Restringido	" " "

Fuente: UNA/CECOTROPIC. 1993.

Según este trabajo de investigación la tendencia a uso de la tierra (obtenida a través de entrevistas) expresada en porcentajes de áreas por cada subzona de estudio se muestra en la figura No. 2. El área total estudiada es de 7329.5 manzanas, distribuyéndose de la siguiente manera:

- Parte Baja: 5299.5 m<sup>2</sup>.
- Parte Media: 1200 m<sup>2</sup>.
- Parte Alta: 830 m<sup>2</sup>.

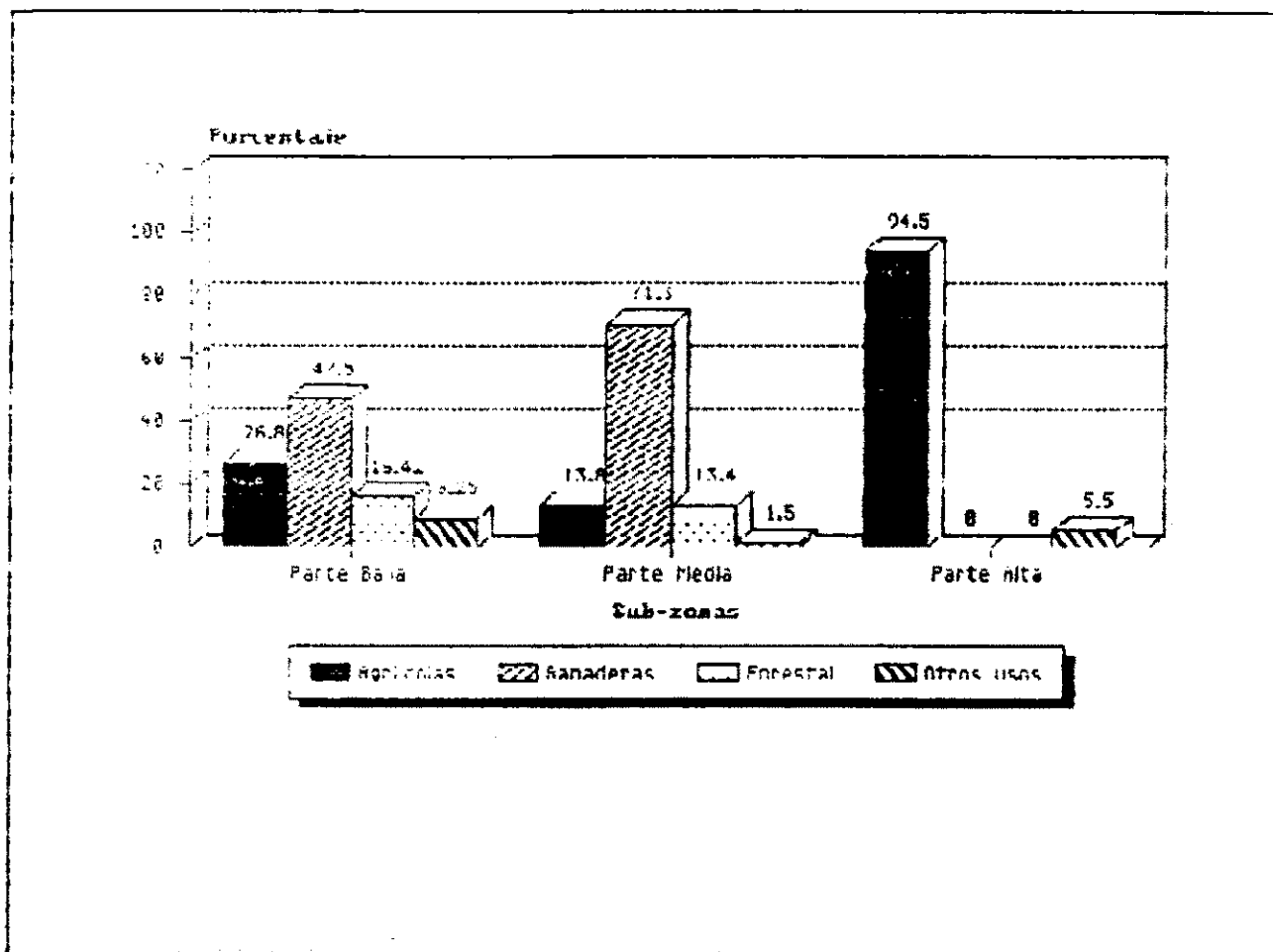


Fig. 2 Tendencia a uso de la tierra. Carazo. 1994.

### 3.2 ESTUDIO:

3.2.1. Objetivo de investigación: En este trabajo de investigación se caracterizarán las METODOLOGÍAS DE TRANSFERENCIA EN CONSERVACION DE SUELOS aplicadas en la zona de estudio.

Para la caracterización se evaluaron aspectos como:

- Asistencia técnica: Para saber de quien reciben tecnología los productores (sector publico o estatal, privado , de nadie) y como transfieren la tecnología (metodologías de transferencia).
- Prácticas conservacionistas: Que permitiera tener una visión de la variedad de prácticas usadas y de ellas cuales se utilizan por cada sub-zona de estudio.
- Acceso al financiamiento: Para analizar si el productor tiene acceso a recursos económicos que le permita implementar prácticas conservacionistas que no tienen impacto a corto plazo tales como medidas estructurales o físicas, reforestación/arborización, etc.
- Rubros principales: Para conocer que prácticas utilizan en dichos rubros.
- Problemas y limitantes mas sentidas por los productores: Para conocer que es lo que desde su realidad les dificulta la implementación de medidas o prácticas de conservación de suelos y agua.

### 3.2.2 Metodología de investigación:

El presente estudio preliminar se desarrolló en tres fases:

- Fase documental: Se realizó durante los meses de febrero y marzo de 1994.
- Fase de campo: Se realizó durante los meses de marzo y abril de 1994.
- Fase post-campo: Se realizó desde junio a noviembre de 1994 la sub-fase de análisis de la información y de diciembre de 1994 a marzo de 1995 la digitalización del documento.

**3.2.2.1 Fase documental:** En esta fase se desarrollaron las siguientes actividades:

- Se recopiló información ya existente de la zona: Características agroecológicas, vocación de la tierra, datos de superficie, población, etc.

- Se delimitaron áreas específicas de estudio: Se utilizó como base la sub-división de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos sucursal Diriamba, la cual toma como principio para la sub-división diferencias agroecológicas en la zona (descritas en los puntos 3.1.1, 3.1.2, y 3.1.3). Las sub-zonas resultantes fueron: (ver mapa No. 1)
  
- Parte baja o costera: Desde la Trinidad hasta Casares.
  
- Parte media: Entre la Trinidad y Diriamba.
  
- Parte alta: Entre los municipios de Diriamba, Jinotepe y San Marcos, mejor conocido como el triángulo de oro (Departamento de Carazo). Se incluyen también áreas de Masatepe y La Concepción (Departamento de Masaya).
  
- Se definió el sistema de muestreo: Se utilizaron las técnicas de muestreo que recomienda MacCracken, J. (1991) para un Diagnóstico Rápido Rural. Se utilizaron 3 técnicas de muestreo combinadas:

- 1) Muestreo aleatorio o al azar: Con esta técnica perseguimos entrevistar personas que se encuentran en los caminos, carreteras, etc; durante el recorrido por la zona.
- 2) Muestreo con un propósito: Con esta técnica perseguimos entrevistar personas específicas que desarrollan prácticas de conservación de suelos y agua.
- 3) Muestreo estratificado: Se utilizó el muestreo de estratificación geográfica. Esta técnica permitió entrevistar personas de forma aleatoria y con un propósito por cada sub-zona de estudio.

Los tres tipos usados en combinación facilitan la informalidad y flexibilidad en el terreno, y a su vez aseguran un cierto grado de estructura en la elección de personas a entrevistar (MacCracken, J. 1991).



3.2.2.2 Fase de Campo: En esta fase se desarrollo un Diagnóstico Rápido Rural, entrevistando a productores por cada sub-zona de estudio. Este se desarrollo en los meses de marzo-abril, destinando aproximadamente una semana para estudio de cada sub-zona. El total de Unidades de Producción (UPs) estudiadas fue de 26, entre las cuales tenemos 16 productores individuales (PI) y 10 Cooperativas (C). Por sub-zonas: Parte baja: 4 PI y 5 C; Parte media: 4 PI y 4 C; Parte alta: 8 PI y 1 C. El 61.54% de las UPs corresponden a productores individuales y el 38.46% a cooperativas. El total de productores inmersos en el total de UPs estudiadas es de 260. En el sector cooperativo encontramos UPs cuyo numero de socios oscilaban entre un mínimo de 10 y un máximo de 118. El promedio de socios es de 16 sin incluir el máximo.

Las entrevistas se desarrollaron a través de transectos. Inicialmente se trabajo en la parte baja a lo largo de la carretera desde La Trinidad hasta Casares (con orientación este-oeste), tomando en cuenta UPs al norte y al Sur de la via. La parte media que corresponde desde Diriamba hasta La Trinidad también se desarrollo en un transecto con orientación este-oeste sobre la via y al norte y sur de esta. En la parte alta se estudiaron UPs que se encuentran entre los municipios de Diriamba, San Marcos y Jinotepe, mejor conocido como el triángulo de oro.

3.2.2.3 Fase post-campo: En esta fase se analizaron las entrevistas relacionándolas con la información básica existente de la zona y se presentan los resultados básicamente en porcentajes; ejemplo:

- El aspecto de asistencia técnica se expresa en porcentajes de UPs que reciben asistencia técnica del sector público, privado o de ningún sector. Además de los porcentajes de unidades de Producción que reciben asistencia orientada a la conservación de suelos y agua con determinada Metodología de transferencia.

- El aspecto de practicas conservacionistas se expresa en porcentaje de UPs que realizan una(s) practica(s) determinada(s), Además se expresan los porcentajes de UPs que realizan desde ninguna hasta mas de tres practicas.

- El aspecto de acceso al financiamiento se expresa en porcentajes de UPs que reciben o no financiamiento, porcentajes de UPs que consideran que el financiamiento que reciben es suficiente para garantizar la Producción o no es suficiente y porcentajes de UPs que consideran que el financiamiento es entregado a tiempo para garantizar las labores desde el inicio o no es entregado a tiempo.

- El aspecto de rubros principales se expresa en porcentajes de UPs que cultivan determinados rubros en los cuales se aplican practicas conservacionistas.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION:

4.1 Asistencia técnica: Aunque en el area de estudio hay presencia de instituciones gubernamentales (MAG, MARENA, INTA), organismos y organizaciones (UNAG, CONCAFE, etc); en general, se brinda poca asistencia técnica dirigida a la conservación de suelos y agua. En términos globales: Solamente el 30.76% de las UPs reciben asistencia técnica, mientras el 69.23% de las UPs no reciben asistencia técnica.

Por sub-zonas la asistencia técnica se brinda de la siguiente manera (ver figura 3):

- Parte baja: el 44.4% de UPs no reciben asistencia técnica, mientras que del restante 55.5% de UPs que si reciben asistencia técnica, el 44.4% la reciben del sector privado y el 11.1% del sector publico.
- Parte media: el 75% de UPs no reciben asistencia técnica mientras que el restante 25% de UPs reciben asistencia técnica solamente del sector privado no encontrándose influencia del sector publico.
- Parte alta: el 88.8% de UPs no reciben asistencia técnica mientras que el restante 11.1% de UPs reciben asistencia técnica solamente del sector privado no encontrándose influencia del sector publico.

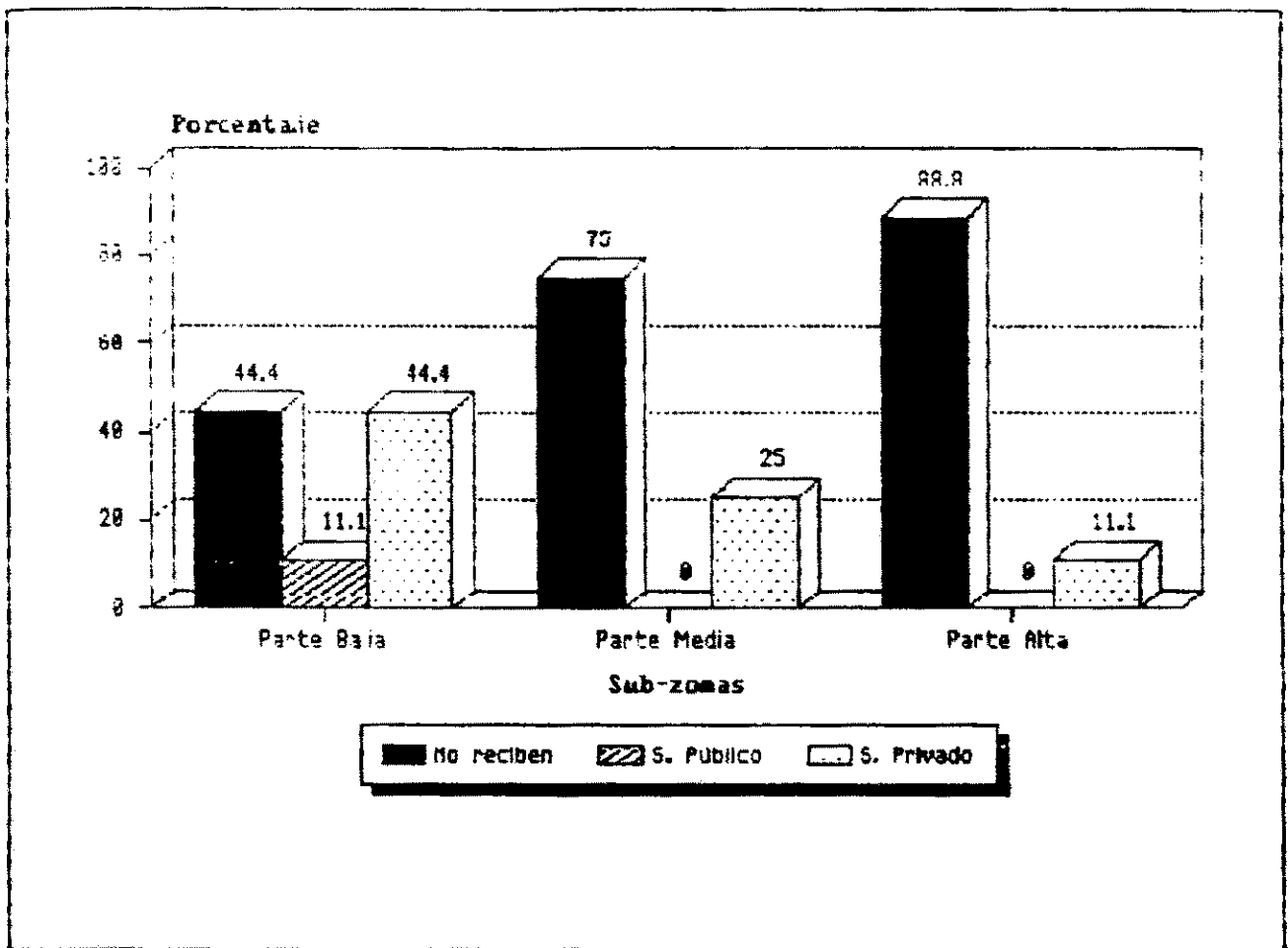


Fig. 3 Asistencia Técnica. Carazo. 1994.

En las tres sub-zonas se practica agricultura, sin embargo, las partes media y alta, que por su fisiografía son más susceptibles a deterioro físico-químico, son las que menos recibe asistencia técnica dirigida a la conservación de suelos y agua; mientras la parte baja es la que más asistencia técnica recibe y es la que por su fisiografía, es menos susceptible al deterioro tales como erosión de suelos.

Es necesario dirigir esfuerzos en cuanto a asistencia técnica hacia las sub-zonas media y alta.

Además, en términos generales podemos decir que hay problemas en cuanto a cobertura para que la mayoría de las UPs tengan acceso a la tecnología. Otro problema es la poca presencia de las instituciones estatales o públicas en el trabajo de brindar asistencia técnica que podría deberse a la falta de recursos humanos o financieros para operar en la transferencia de tecnología. Esto coincide con lo expuesto por Saravia, A. (1993) (ver revisión de literatura) y con lo expuesto por Talavera, T. (1993) el cual afirma que uno de los graves problemas que afronta la región son los escasos recursos humanos técnicos disponibles para transmitir a los agricultores los conocimientos generados por la investigación. La problemática exige el desarrollo de estrategias y de una metodología que sirva de elemento multiplicador de la transferencia hasta alcanzar al usuario final de tecnologías.

#### 4.1.1 Metodologías de transferencia:

Las metodologías que se identificaron para transferir tecnología en conservación de suelos y agua son:

- 1) Metodología de Campesino a Campesino (CaC).
- 2) Metodología en Cascada.
- 3) Otras: como el proceso natural de intercambio entre agricultores, metodologías impulsadas por organismos y organizaciones como el CEPA (Centro de estudios de promoción

agropecuaria), pero que no fueron estudiadas dado que no encontramos presencia de ellas entre las UPs entrevistadas.

Los principios de ambas metodologías (CaC y Cascada) se describen en la revisión de literatura. En el 87.5% de los casos se usa la Metodología CaC y en 12.5% se utiliza la Metodología en cascada.

La Metodología CaC es usada por la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos. En el campo apreciamos que su estrategia fundamental para el desarrollo y difusión de tecnologías es del tipo tecnología de proceso (según concepto usado por Miranda, B. y Ulloa, S. 1994, el cual se encuentra en la revisión bibliográfica).

La Metodología en Cascada es usada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería-Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (MAG-INTA). En esta apreciamos que su estrategia fundamental para el desarrollo y difusión de tecnologías es del tipo tecnología de insumos (según concepto usado por Miranda, B. y Ulloa, S. 1994, el cual se describe en la revisión bibliográfica).

En el campo comprobamos que ambas metodologías tienen correspondencia entre la literatura y la práctica en cuanto al desarrollo del proceso de transferencia como tal.

Por sub-zonas la influencia de las metodologías identificadas se distribuye de la siguiente manera (ver figura 4):

- Parte baja: Del 55.5% de UPs que reciben asistencia técnica el 80% la reciben a través de la Metodología CaC y el 20% a través de la Metodología en cascada.
- Parte media: Del 25% de UPs que reciben asistencia técnica el 100% la reciben a través de la Metodología CaC.
- Parte alta: Del 11.1% de UPs que reciben asistencia técnica el 100% la reciben a través de la Metodología CaC.

(2 años por ejemplo) el desarrollo de la metodología en Cascada para analizar sus logros en cuanto a cobertura e intensidad de implementación de las prácticas, etc; sin dejar al lado las evaluaciones sistemáticas que permitan realizar modificaciones al planteamiento original (si es necesario) que permitan mejorar el esfuerzo.

CaC al poner mucho énfasis en la práctica y/o experimentación entre los agricultores se enmarca dentro del concepto de Educación Popular, la cual según Sánchez, J. (1989), debe fundamentarse en una concepción metodológica dialéctica, la cual es un proceso que parte de la práctica, se teoriza sobre ella y regresa a la práctica para transformarla. Dentro de esta concepción, la teoría tiene un papel fundamental, pero en la medida que se llega a ella a través de un proceso sistemático de teorización sobre la práctica y en la medida que sirva como una guía para la práctica transformadora.

Para visualizar como se desarrolla el proceso de transferencia en la metodología de Campesino a Campesino y en la metodología en Cascada, ver figuras 5 y 6. En estos casos se condensa la caracterización de ambas metodologías.



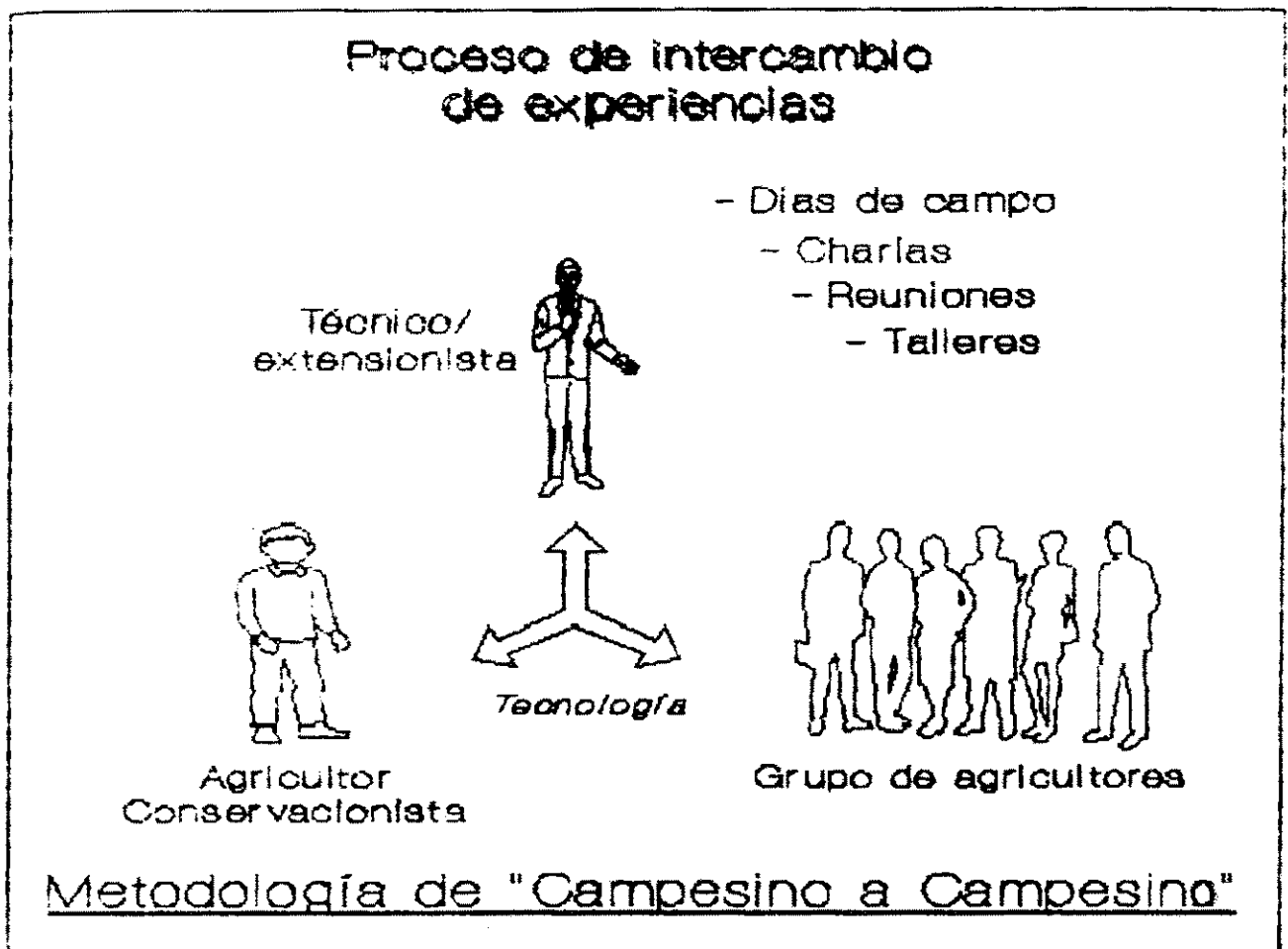


Fig. 5 Proceso de intercambio de experiencias. Metodología de Campesino a Campesino. Carazo. 1994.

En la figura No. 5 observamos que valiéndose de días de campo, charlas, reuniones y talleres, los técnicos tratan de multiplicar la tecnología basados en la experimentación realizada por agricultores conservacionistas a grupos de agricultores que no desarrollan medidas de conservación. El papel de técnico en este caso no es tan activo como el de los promotores o líderes campesinos que son los responsables de la mayor parte de la capacitación. Sin embargo, el técnico aclara o ayuda cuando en el proceso de capacitación surgen algunas trabas.

- El 42.85% de UPs desarrollan medidas agronómicas, de las cuales identificamos: Curvas a nivel, labranza mínima, mulching, cultivos asociados, rotación de cultivos e incorporación de rastrojos.

- El 28.57% de UPs desarrollan medidas agroforestales, de las cuales identificamos: Cercas vivas, barreras vivas, reforestación y cortinas rompeviento.

- El 21.42% de UPs desarrollan medidas estructurales, de las cuales identificamos: Diques de contención de escorrentías y acequias de ladera.

- El 7.14% de UPs desarrollan medidas de fertilidad, de las cuales solo encontramos abono orgánico.

En Nicaragua se ha dado mayor difusión a las prácticas agronómicas y agroforestales con menor énfasis en las medidas estructurales y de fertilidad. Realmente las prácticas agronómicas y agroforestales por su relación estrecha con los cultivos y con los rubros adicionales que de ellas se puede obtener, es más interesante para los productores que las medidas estructurales y de fertilidad que necesitan un conocimiento técnico más complejo y más mano de obra que las otras medidas. Por tanto al haber mayor interés por una práctica, dado sus beneficios observables a corto plazo, su adopción y adaptación será más rápida que otra que

necesite mayor inversión en mano de obra y que sus beneficios sean observables al mediano y largo plazo.

Ejemplo: Es mas fácil que un productor implemente las curvas a nivel con el aparato "A" que requiere menos fuerza de trabajo a realizar una acequia de ladera; o rotar cultivos que necesita menos especialización que construir y dar atención a una abonera.

Pero esto no quiere decir "no se deben promover". Lo que queremos plantear es la importancia de promover alternativas adecuadas en el momento adecuado y con la intensidad adecuada.

Las practicas identificadas en el estudio, coinciden con lo que afirma Kaimowitz, D. (1994) en cuanto a las practicas que se están realizando en Nicaragua y agrega que lo que hace falta es sistematizar estas experiencias y hacer investigaciones de manera mas formal en este campo.

**4.2.1 Distribución de prácticas conservacionistas:** Al conocer la distribución de las prácticas podemos inferir el porcentaje de UPs que están "avanzadas" respecto a las demás en cuanto a la implementación de prácticas conservacionistas. Esto permitirá "aprovechar" las UPs que desarrollan mas prácticas presentándolas como modelo de producir-conservando y que podrían también liderar un trabajo de multiplicación de prácticas.

Por sub-zonas:

- Parte baja: Existe relación entre las UPs que no realizan ninguna práctica y las que realizan 1 práctica (33.3% de UPs c/u). El 22.2% de UPs desarrollan hasta 3 prácticas, y el 11.1% desarrolla hasta 2 prácticas. Ninguna UPs desarrolla mas de 3 prácticas simultáneamente.

- Parte media: El 37.5% de UPs desarrollan al menos 1 práctica, hay relación entre los que desarrollan hasta 2 y las UPs de mas de 3 prácticas (25% de UPs c/u), el 12.5% implementa hasta 3 prácticas.

- Parte alta: El 44.4% desarrolla hasta 2 prácticas. Hay relación entre las que desarrollan hasta 3 y las que desarrollan mas de 3 (22.2% c/u). El 11.1% restante no desarrolla ninguna práctica.

Cuadro No. 3 Resumen de la distribución de prácticas. Carazo. 1994.

# de prácticas	% de UPs/Sub-zonas		
	Baja	Media	Alta
Ninguna	33.3	00.0	11.1
1P	33.3	37.5	00.0
2P	11.1	25.0	44.4
3P	22.2	12.5	22.2
+ de 3	00.0	25.0	22.2

Encontramos UPs que no desarrollan práctica alguna hasta las que desarrollan mas de tres. Con esto se podría formar una pirámide de tecnología que consiste en que el productor que desarrolla una

o mas prácticas adicionales que otro, capacite a esos que están "rezagados". Siguiendo esta cadena se llegará al productor que está desarrollando mas prácticas que los demás y es a éste al que el técnico debería apoyar mas. Este proceso conlleva a la formación de una pirámide de liderazgo tan necesaria para la promoción y adaptación de medidas o prácticas de conservación de suelos y agua.

Es importante señalar que aunque hay una diversidad de prácticas interesantes en el área, pocos productores logran implementar mas de 3 prácticas simultáneamente en sus parcelas. Sin embargo es un aliciente el hecho que se estén desarrollando medidas de conservación. En este sentido es necesario tratar de formar una pirámide de tecnología y por consiguiente una pirámide de liderazgo coincidiendo con lo que recomienda Buch, R. (1985).

**4.3 Acceso al financiamiento:** Dada la necesidad de los productores de vender su fuerza de trabajo en la época muerta que les permitan obtener ingresos para mantener su familia y garantizar insumos y medios para producir, se analizó si el financiamiento (ya sea estatal o privado) influye en la implementación de medidas de conservación.

En general el acceso al financiamiento es limitado para las UPs ya que sólo el 34.6% de éstas tienen acceso al mismo, mientras el 65.3% no reciben financiamiento de ningún tipo.

Por sub-zonas el financiamiento se da de la siguiente manera:

- Parte baja: Del 34.6% del total de UPs entrevistadas, el 44.4% aseguraron tener acceso a crédito de la banca estatal, sin embargo, no lo consideran suficiente y que además es entregado tardíamente. El 55.5% de UPs aseguró no tener acceso a financiamiento.

- Parte media: Del 30.7% del total de UPs entrevistadas, el 87.5% de UPs no reciben financiamiento. El 12.5% que si recibe, lo considera suficiente y entregado a tiempo. Pero es necesario señalar que este financiamiento no es estatal.

- Parte alta: Del 34.6% del total de UPs entrevistadas, el 66.6% de las UPs no reciben financiamiento. El 33.3% que si recibe, no lo considera suficiente y además es entregado tardíamente.

El cuadro No. 4 muestra el consolidado de lo antes descrito.

Cuadro No. 4. Acceso al financiamiento. Carazo. 1994.

Sub-zonas	Reciben (%)		Suficiente (%)		A tiempo (%)	
	Si	No	Si	No	Si	No
Baja	44.4	55.5	-	44.4	-	44.4
Media	12.5	87.5	12.5	-	12.5	-
Alta	33.3	66.6	-	33.3	-	33.3

Sin embargo, el financiamiento no demuestra ser una limitante para la implementación de medidas ya que tanto las UPs que reciben financiamiento como las que no reciben, están desarrollando medidas

de conservación. Ejemplo: Un 22.2% de UPs en la parte baja, un 87.5% en la parte media y un 55.5% en la parte alta, aunque no reciben financiamiento, desarrollan medidas de conservación.

El financiamiento si podría ser una herramienta para impulsar medidas de conservación desde el punto de vista que para ser sujetos de créditos es necesario que se implementen algunas medidas de conservación en dichas UPs.

4.4 Rubros principales: Los rubros que predominan en las sub-zonas estudiadas, según el porcentaje de productores que los cultivan son:

- Parte baja: Sorgo (100%), Ajonjolí (66.6%), Maíz (55.5%). Hortalizas y cana de azúcar (22.2% c/u). Estos cultivos se implementan en primera y postrera, sin embargo, Marín, C.E. (1990) recomienda que estos sean implementados únicamente en postrera debido a las restricciones climáticas que presenta la sub-zona.

Las medidas de conservación que mas se implementan en estos rubros son la rotación de cultivos, las cercas vivas y la reforestación. Es necesario que se implementen medidas mas específicas para la conservación de agua (tales como abonos verdes, tinajas ciegas, acequias y diques donde sea necesario) dado que es la mayor dificultad de la zona.

- Parte media: Sorgo y Maíz (75% c/u), Frijol (50%), Hortalizas (37.5%). Esta sub-zona podría diversificar un poco más sus rubros. Según Marín, C.E. (1990) se podrían cultivar tubérculos y tabaco que le daría otras alternativas a los productores. La diversidad de prácticas en estos rubros es mayor que en la sub-zona anterior y además hay una mejor distribución de medidas de conservación de suelos y de agua. Lo ideal sería que todas las UPs puedan diversificar de esta manera sus prácticas.

- Parte alta: Café (88.8%). Presencia de cítricos (33.3%), Musáceas y Hortalizas (22.2% c/u). Esta sub-zona considerada la de mejor potencial agropecuario, tiene una diversidad interesante de medidas. La idea es seguir impulsando las medidas adecuadas en cada caso.

El cuadro No. 5 muestra el consolidado de los rubros por sub-zonas y puede apreciarse claramente los rubros que se cultivan en una sub-zona y otra.



Cuadro No. 5. Rubros principales. Carazo. 1994.

Rubros	Parte baja	Parte media	Parte alta
Maiz	55.5	75.0	0.0
Frijol	11.1	50.0	0.0
Sorgo	100.0	75.0	0.0
Ajonjolí	66.6	0.0	0.0
Hortalizas	22.2	37.5	22.2
Musáceas	11.1	0.0	22.2
Café	0.0	0.0	88.8
Arroz	0.0	12.5	0.0
Cítricos	0.0	0.0	33.3
Cucurbitáceas	11.1	0.0	0.0
Caña de azúcar	22.2	0.0	0.0
Yuca	0.0	12.5	0.0
Frutales	0.0	0.0	11.1

**.5 Problemas y limitantes mas sentidas por los productores para la implementación de prácticas:**

A continuación se presentan los problemas y limitantes según orden de importancia y su justificación dada por los productores las cuales se pudo observar un claro consenso.

Bajos precios de los productos: Aseguran que los bajos precios no incentivan a producir mas de lo que necesitan para su alimentación, mucho menos para "desperdiciar" tiempo tratando de conservar una tierra que no están seguros podrán mantener para sus hijos.

Los bajos precios está en estrecha relación con otros puntos que mencionan como el de los Costos elevados de producción y del poco acceso al financiamiento. Aducen que además de los bajos precios, el costo de los insumos y medios y el no poder ser "favorecidos" por un financiamiento (que sea además flexible), ayudan a la falta de incentivo para desarrollar medidas conservacionistas. Aunque las cifras en este estudio no indiquen una influencia del financiamiento hacia la implementación de medidas de conservación, las políticas financieras que limiten a las UPs el acceso a los medios de producción, limita su desarrollo y como consecuencia el deterioro de los recursos.

- Disminución de la productividad de los suelos: Ellos creen que que es muy difícil recuperar los suelos que han perdido su fertilidad natural y que el tiempo que pueden dedicar a este trabajo de conservación y/o recuperación, prefieren dedicarlo a vender su fuerza de trabajo para aumentar los escasos ingresos de la familia.

- Falta de conocimiento de medidas para la conservación de los recursos naturales:

En este punto ellos creen en la posibilidad que en otros lugares ya se hayan desarrollado medidas de conservación fácilmente adaptables a sus condiciones, sin embargo, afirman que su conocimiento en este sentido es limitado pero que estarían

dispuestos a probar algunas innovaciones si pudieran tener acceso a la tecnología. Afirmar además que muchos de los técnicos que brindan asistencia técnica, se dirigen más a los aspectos fitosanitarios que de conservación de los recursos.

- Falta de control y en casos de negligencia por parte de las instituciones para detener acciones de deterioro de recursos naturales:

Han tenido experiencias negativas en cuanto al control por parte de las instituciones. Afirmar: "nos desmoraliza que mientras cuidamos los pocos arboles que nos quedan, las instituciones den permisos para saquear estas reservas".

El aprovechamiento de la flora y fauna de nuestro país debe ser una de las medidas a tomar para tratar de salir del gran atraso social, pero deben estar sometidas a rigurosas normas de control, en la cual se castigue, quien quiera que sea, cualquier abuso que atente contra su degradación.

Estos problemas que no son generados (en su gran mayoría) en las UPs, sino que responden a políticas agrarias macro, influyen fundamentalmente en la generación de excedentes de producción, que permitan a los productores (pequeños y medianos) además de subsistir, incentivarse a probar innovaciones para ellos nuevas y que de alguna manera consideran riesgosas. Sin embargo,

recomendándoles medidas conservacionistas que requieran poca inversión en mano de obra y capital y que tengan el mínimo riesgo de fracaso, en esa medida la práctica conservacionista se irá arraigando cada vez mas en los modelos de producción campesinos. Lo planteado aquí coincide con lo expuesto por Mechielsen (1993) como los principales problemas de orden externo a las unidades de producción para generar un modelo de desarrollo autónomo, autosostenible y autogestivo. Blanco, F. e Izarra, E. (1993) también menciona estos problemas como "factores adversos" a las unidades de producción.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

### 5.1 CONCLUSIONES:

- 1) El porcentaje de productores que afirman no recibir asistencia técnica es importante y en el porcentaje que si recibe asistencia técnica se puede notar un claro predominio del sector privado (UNAG, COOPAD) sobre el sector público (Instituciones gubernamentales).
  
- 2) En el porcentaje de productores que si reciben asistencia técnica, se observa mayor uso de la metodología Campesino a Campesino sobre la metodología en Cascada (de las dos que se identificaron). Hay que destacar que es importante que existan distintas metodologías para diferentes tipos de usuarios.
  
- 3) Hay una diversidad interesante de medidas conservacionistas (agronómicas, agroforestales, estructurales y de fertilidad) de las cuales el 42.85% de las UPs desarrollan medidas agronómicas (curvas a nivel, labranza mínima, mulching, cultivos asociados, rotación de cultivos e incorporación de rastrojos), el 28.57% de UPs desarrollan medidas agroforestales (cercas vivas, barreras vivas, reforestación y cortinas rompeviento), el 21.42% de UPs desarrollan medidas estructurales (diques y acequias de ladera) y el 7.14% medidas de fertilidad (abono orgánico). Sin embargo, hay pocos productores que usan varias medidas o técnicas a la vez (parte baja: ninguna UP realiza mas de 3 prácticas simultáneamente; parte media: sólo un 25% realiza mas de 3 prácticas; parte alta: sólo un 22% realiza mas de 3 prácticas).

4) Los rubros a los que se aplican medidas son poco rentables y poco variados, lo que contribuye en la falta de motivación para el desarrollo de medidas conservacionistas.

5) Hay una serie de problemas y limitantes que los productores "identifican" que desde su perspectiva les limita la implementación de medidas (disminución de la productividad de los suelos, falta de conocimiento de medidas apropiadas y falta de control institucional sobre los recursos naturales entre los que tienen una relación directa).

6) La metodología de investigación basada en el Diagnóstico Rural provee una cantidad de información cualitativa que puede servir de base para estudios no solamente preliminares sino de mayor detalle. Es claro que es necesario tratar de eliminar los sesgos (en cuanto a cobertura) que se pueden presentar.

## 5.2 RECOMENDACIONES:

1) Aunque el sector privado (UNAG, COOPAD, etc) vaya teniendo mayor influencia en brindar asistencia técnica, el sector público (estatal) no puede quedarse jugando un papel pasivo en este sentido sino que debe de tratar de mejorar sus metodologías de transferencia y/o apropiarse de otras que en la práctica demuestran tener influencia.

2) Es necesario promover un acercamiento entre las instituciones-organismos-organizaciones que transfieren tecnología para establecer una coordinación que les permita en conjunto atender cada vez a mas productores basándose en las ventajas comparativas que tiene cada metodología, analizando también que puntos pueden ser retomados de una u otra metodología.

3) Hay que aprovechar la metodología de Campesino a Campesino y buscar mecanismos de apoyo a ésta para influir de mejor manera en los pequeños y medianos productores.

4) Hay que aprovechar la diversidad de prácticas de conservación y tratar de construir una pirámide de tecnología y una pirámide de liderazgo (o viceversa) que ayude en la multiplicación de las medidas ya que con las pirámides se dirigen mejor los esfuerzos y no se forma una élite de productores que cada vez mejoran mas sus parcelas, mientras el resto las deteriora mas.

- 5) Es necesario ordenar la producción agropecuaria en base al uso potencial del suelo, de tal manera que en los lugares donde se esté sub-utilizando la tierra, se puedan implementar rubros más rentables y/o de poca inversión de capital, para poder lograr un mínimo de crecimiento económico de los productores.
- 6) Tomar en cuenta los problemas y limitantes expresados por los productores en la planificación y desarrollo de actividades de transferencia de tecnología.
- 7) Recomendamos utilizar la metodología del Diagnóstico Rápido Rural para investigaciones preliminares en aspectos como el de transferencia de tecnología dado que provee información importante desde los puntos de vista del propio productor.
- 8) Dada la experiencia en este trabajo de investigación, recomendamos que en la Universidad Nacional Agraria así como en los demás centros de Educación Agropecuaria, se incorpore como asignatura en dichos pensum académicos la Extensión Agrícola, como un componente fundamental en la formación integral de los profesionales del sector agropecuario.



## VI. BIBLIOGRAFIA

- BLANCO, F. e IZARRA, E. 1993. Labranza conservacionista en la IV región de Nicaragua. UNA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- BUNCH, R./Vecinos Mundiales. 1985. Dos mazorcas de maíz. Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente. World Neighbors, Inc.
- CECOTROPIC (Centro de Estudios de Ecodesarrollo para el trópico). 1993. Estudio de la cuenca del río grande de Carazo para su rescate ecológico. Jinotepe, Carazo, Nic.
- CORRALES, D. 1993. Estrategia de conservación y desarrollo sostenible de Nicaragua. UNA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- DIAZ Y GONZALEZ. 1975. Utilización del frijol abono: Una posible alternativa para producir 144 quintales de maíz por manzana en la Masica Atlántica (Investigaciones preliminares).
- ECOT-PAF. 1993. Consulta municipal sobre los recursos naturales y ambiente. Departamento de Carazo.
- ECOT-PAF. 1991. Estrategia de conservación para el desarrollo sostenible. 22 pág.
- HESSE-RODRIGUEZ, M. 1994. Sembradores de esperanza. Conservar para cultivar y vivir. PROCONDEMA, Choluteca, Hond.
- IICA. 1989. Hacia una estrategia para la reactivación de la agricultura en América Latina.
- JIRON, J.R. 1994. Experiencias de extensión en el MAG. Memoria Seminario: Metodologías de extensión. INTA-MAG-BM. Managua, Nic.
- JORDAN, F. 1993. Capacitación y participación campesina. Instrumentos metodológicos y medios. IICA.
- KAIMOWITZ, D. 1994. El desafío tecnológico del desarrollo sostenible de la agricultura en Nicaragua. UNA-INTA Memoria del IV Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria.

- KAIMOWITZ, D. Y VARTANIAN, D. 1990. Nuevas estrategias en la transferencia de tecnología agropecuaria para el istmo Centro Americano. IICA.
- MacCRACKEN, J. 1991. Diagnóstico Rural Rápido. Un manual.
- MARIN C, E. 1990. Estudio agroecológico y su aplicación al desarrollo productivo agropecuario. Región IV. Informe final. Ordenamiento del sistema productivo agropecuario.
- MARIN C, E. 1993. La degradación de los recursos naturales y su impacto en la producción agropecuaria. UNA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- MECHIELSEN. 1993. Transferencia de tecnologías. UNICAM-Esteli. Ponencia al primer seminario nacional sobre conservación de suelos y aguas. Managua, Nicaragua.
- MEYRAT, A. 1994. Sobre el concepto de desarrollo sostenible. UNA-INTA. Memoria del IV Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- MIRANDA, B. Y ULLOA, S. 1994. Transferencia de tecnología: Identificación y caracterización de experiencias nacionales. PASOLAC. Managua, Nic.
- ORTIZ, R. 1994. El diagnóstico participativo. Una metodología efectiva para el diagnóstico y la planificación de GTTA. UNA-INTA Memoria del IV Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria.
- ORTIZ, R. Y BETANCO, J. 1993. Aspectos relevantes de un modelo tecnológico para el desarrollo de tecnologías apropiadas. UNA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria.
- PAEZ, M.L. 1989. Diseño de prácticas de conservación con la ecuación universal de pérdida de suelo. CIDIAT. Serie: Suelos y clima. SC-64.
- SANCHEZ, J. 1989. Proyecto de promoción social-comunal. Una propuesta conceptual de la promoción comunitaria. INAA/DAR-V. Juigalpa, Chont. Nic.
- SARAVIA, A. 1993. La situación de la generación, transferencia y adopción de tecnologías en Centro América. UNA-INTA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria.

- TALAVERA, T. 1993. Capacitación para la transferencia de tecnología en frijol común. UNA Memoria del III Congreso sobre generación y transferencia de tecnología agropecuaria.
- VAN EEK, E. Y GONZALEZ, M. 1993. Experiencias con la conservación de suelos y agua en el programa Campesino a Campesino. SNV/UNAG/Juigalpa. Ponencia al primer seminario nacional sobre conservación de suelos y agua.

VII. ANEXOS:

Tipo de Unidades de Producción por sub-zonas. Carazo. 1994

Tipo de Unidad de Producción	Sub-zonas		
	Baja	Media	Alta
Individual	4	4	8
Colectiva	5	4	1
Total	9	8	9

Áreas por Unidades de Producción. Parte baja. Carazo. 1994.

I= UP individual; C= UP cooperativizada.

Tipo	Agrícolas	Ganaderas	Forestal	Otros usos	Total
C	120.0	180.0	260.0	-	560.0
I	6.5	7.5	-	0.5	14.5
I	10.0	140.0	-	-	150.0
C	400.0	1300.0	-	-	1700.0
I	60.0	-	10.0	-	70.0
C	180.0	-	-	239.0	419.0
I	5.0	-	-	1.0	6.0
C	300.0	830.0	-	250.0	1380.0
C	340.0	60.0	600.0	-	1000.0
Total	1421.5	2517.5	870.0	490.5	5299.5
%	26.8	47.5	16.4	9.3	100.0

Áreas por Unidades de Producción. Parte media. Carazo. 1994

Tipo	Agrícolas	Ganaderas	Forestal	Otros usos	Total
I	6.0	20.0	-	-	26.0
I	2.0	-	-	-	2.0
I	-	18.0	30.0	-	48.0
C	30.0	-	-	8.0	38.0
C	50.0	550.0	1.0	-	601.0
C	25.0	125.0	80.0	10.0	240.0
I	2.0	-	-	-	2.0
C	50.0	143.0	50.0	-	243.0
Total	165.0	856.0	161.0	18.0	1200.0
%	13.8	71.3	13.4	1.5	100.0

Áreas por Unidades de Producción. Parte alta. Carazo. 1994

Tipo	Agrícolas	Ganaderas	Forestal	Otros usos	Total
I	152.0	-	-	20.0	172.0
I	120.0	-	-	-	120.0
I	150.0	-	-	-	150.0
I	26.0	-	-	-	26.0
I	25.0	-	-	-	25.0
I	80.0	-	-	20.0	100.0
C	180.0	-	-	4.0	184.0
I	35.0	-	-	2.0	37.0
I	25.0	-	-	-	25.0
Total	793.0	-	-	46.0	839.0
%	94.5	0	0	5.5	100.0

## Consolidado de áreas por sub-zonas. Carazo. 1994.

Sub-zona	Agrícolas	Ganaderas	Forestal	Otros usos	Total
Baja	1421.5	2517.5	870.0	490.5	5299.5
Media	165.0	856.0	161.0	18.0	1200.0
Alta	793.0	-	-	46.0	839.0
Total	2379.5	3373.5	1031.0	554.5	7338.5
%	32.4	46.0	14.0	7.6	100.0

## Asistencia técnica. Carazo. 1994.

Sub-zonas	Asesoría sector público	Asesoría sector privado	No recibe	Total
Baja	1	4	4	9
Media	0	2	6	8
Alta	0	1	8	9
Total	1	7	18	26
%	3.84	26.92	69.23	100.0

Prácticas Conservacionistas identificadas. Carazo. 1994.  
E= Ejecutadas. EP= En Proyecto.

Prácticas	Baja		Media		Alta	
	En	de	Unidades	de	Producción	EP
	E	EP	E	EP	E	EP
Curvas a nivel	2	1	2	1	6	3
Cercas vivas	2	-	-	-	1	-
Barreras vivas	1	-	-	-	3	1
Reforetación	4	2	2	-	3	-
Diques	-	1	3	-	1	1
Cort. Rompe-vto	1	-	1	-	6	-
Abono Orgánico	-	2	4	1	-	4
Incorp. Rastrojos	-	-	1	1	-	-
Labranza mínima	-	-	1	1	-	-
Acequias	-	-	2	1	2	-
Mulching	-	-	-	-	-	-
Cult. Asociados	-	-	2	-	-	-
Rotac. de cult.	4	-	1	-	-	-
Terrazas	-	1	-	-	-	-

## Acceso al financiamiento. Carazo. 1994

Sub-zonas	Reciben		Suficiente		A tiempo		Total de UPs
	Si	No	Si	No	Si	No	
Baja	4	5	-	4	-	4	9
Media	1	7	1	-	1	-	8
Alta	3	6	-	3	-	3	9

## Rubros principales. Parte Baja. Carazo. 1994.

\*= Cultiva el rubro. - = No cultiva el rubro. A= Granos básicos. B= Hortalizas. C= Musáceas. D= Frutales. E= Forestales. F= Oleaginosas. G= Industriales. H= Cucurbitáceas. I= Otros.

Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	I
C	*	*	-	-	-	*	-	-	-
I	*	-	-	-	-	-	-	-	-
I	*	-	-	-	-	-	-	-	-
C	*	-	*	-	-	*	*	*	-
I	*	-	-	-	-	*	-	-	-
C	*	-	-	-	-	*	-	-	-
I	*	*	-	-	-	-	-	-	-
C	*	-	-	-	-	*	*	-	-
C	*	-	-	-	-	*	-	-	-

## Rubros principales. Parte media. Carazo. 1994.

Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	I
I	*	-	-	-	-	*	-	-	-
I	*	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	*	*	-	-	-	*	-	-	-
C	*	*	-	-	-	-	-	-	-
C	*	-	-	-	-	-	-	-	-
I	*	-	-	-	-	-	-	-	-
C	*	-	-	-	-	-	-	-	-

## Rubros principales. Parte alta. Carazo. 1994.

Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	I
I	-	*	-	-	-	-	*	-	-
I	-	-	-	-	-	-	*	-	-
I	-	-	-	-	-	-	*	-	-
I	-	-	-	-	-	-	*	-	-
I	-	-	-	-	-	-	*	-	-
I	-	-	-	-	-	-	*	-	-
C	*	-	*	-	-	-	*	*	-
I	-	-	-	-	-	-	*	*	-
I	-	*	-	-	*	-	*	*	-

**Guía de entrevista semiestructurada:****Datos generales:**

- 1- Nombre del productor o unidad de producción:
- 2- Tipo de propiedad: Individual:                    Colectiva:                    otro:
- 3- Area Total:                    Agrícolas:                    Ganaderas:                    Forestal:  
Otras:
- 4- Número de beneficiarios:

**Datos específicos:**

- 5- Asistencia técnica: De quién la reciben; Qué es lo que mas recomiendan; Cómo brindan la asistencia técnica.
- 6- Prácticas conservacionistas: Que tipos de prácticas realizan.
- 7- Acceso al financiamiento: Tienen o no acceso; Consideran que el financiamiento es entregado a tiempo; Es suficiente el financiamiento para cubrir costos de producción.
- 8- Rubros principales: Que tipos de cultivos implementan y realizan prácticas de conservación en ellos.
- 9- Cuáles son los problemas que mas les afectan para producir y si esto influye en la implementación de prácticas.

Lista de productores o cooperativas estudiadas:

<u>Nombre</u>	<u>Tipo de unidad de producción</u>
---------------	-------------------------------------

## Parte baja:

- Augusto César Sandino	Cooperativa (C)
- Juan Angel Cerda Tapia	Productor individual (PI)
- Tomás Villavicencio	PI
- Valentina Chávez Peña	C
- Román Paniagua González	PI
- José Luis Díaz	C
- Helmo González	PI
- Rolando Pomares # 1	C
- Héroes y Mártires de Pancasán	C

## Parte media:

- Casto Narváez	PI
- Julio Ureña	PI
- Renato Pérez	PI
- Benjamín Valverde	C
- Sebastián Cruz	PI
- Pedro Joaquín Alvarado	C
- Orlando Avilés Samuria	C
- Reynerio González Gutierrez	PI
- Manuel de Jesús Peña Lovo # 1	C

## Parte alta:

- Alvaro Morales	PI
- Justo Zepeda	PI
- Luis Linares	PI
- Erick Gutierrez	PI
- Francisco Quintanilla	PI
- Roberto Conti	PI
- Héroes y Mártires de la Concepción	C
- José Esteban Guevara	PI
- Socorro Pérez	PI