



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.  
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**

**Factores que determinan La Adopción de Tecnologías de Conservación  
de Suelos y Agua en productores de la comunidad La Laguna- Estelí  
2002-2006.**

**Tesis para optar al Grado de Licenciado en Desarrollo Rural**

**Autores:**

**Br. Patricia Flores Mercado  
Br. Sandra Flores Briones**

**Asesores:**

Ing. Fidel Guzmán Guillén MSc. (UNA)  
Ing. Oswaldo Pineda Rizo (UNA)

**Managua, Nicaragua.  
Marzo 2009.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.  
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL**



**Factores que determinan La Adopción de Tecnologías de Conservación de Suelos y  
Agua por productores de la comunidad La Laguna- Estelí 2002-2006.**

**Tesis para optar al Grado de Licenciado en Desarrollo Rural**

**Autores:**

**Br. Patricia Flores Mercado  
Br. Sandra Flores Briones**

**Asesores:**

Ing. Fidel Guzmán Guillén MSc. (UNA)  
Ing. Oswaldo Pineda Rizo (UNA)

**Managua, Nicaragua.  
Marzo 2009.**

## **DEDICATORIA**

**A:**

**Dios, mi gran amigo y fuente de inspiración que me regalo la vida gratuitamente y el don de la sabiduría por lo cual he cumplido esta etapa de mi formación profesional.**

**Mi buena Madre - María, por ser la estrella de mí caminar y eterna acompañante.**

**Mis padres, hermanas, tíos (as) y primas por haberme apoyado tanto moral, como económicamente en todas las etapas de mi formación personal y profesional.**

Sandra Flores.

**A: Dios todo poderoso por haberme dado la sabiduría, inteligencia y paciencia para alcanzar una meta mas en mi vida.**

**De manera muy especial al Ing. Fidel Guzmán Guillén por formar parte en la formación de lo que soy, por instruirme, brindarme todo lo que he necesitado durante todos mis estudios y mi formación personal.**

**A mi madre Adelina Mercado Méndez, por ser una guía en el andar de cada día de la vida.**

Patricia Flores.

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios nuestro creador por haberme permitido cumplir con una meta más en mi vida.**

**A mi familia que han sido mis amigos y compañeros a lo largo de mi vida, y quienes me brindaron apoyo económico y moral.**

**A los profesores Fidel y Oswaldo. Y a muchos otros y otras que aportaron, aportan y continuarán dando lo mejor de ellos para mi formación personal y profesional.**

**A mis compañeros y compañeras de clase, con quienes compartí, aprendí y conviví muchos momentos, por su apoyo, amistad y solidaridad.**

Sandra Flores.

**A los productores de la comunidad La Laguna que sin el apoyo por parte de ellos no se hubiera realizado la investigación en especial a la señora Margarita Zamora Pérez.**

**A la Facultad de Agronomía (FAGRO) en especial al Dr. Dennis Salazar Decano e Ing. Vidal Marin Vice – Decano por haberme ayudado para la elaboración en todo el proceso de la Investigación.**

**A los profesores Fidel y Oswaldo. Y a muchos otros y otras que, aportan y continuarán dando lo mejor de ellos para mi formación personal y profesional.**

**Al centro de investigación (CENIDA): Sra. Jacqueline López Martínez y Catalina Sánchez por apoyarme en la revisión de literatura.**

**Al Sindicato de trabajadores administrativo (SITANDO), por su ayuda.**

**A mi compañera de tesis Sandra María Flores Briones por el mutuo apoyo durante esta labor investigativa**

Patricia Flores.

## **RESUMEN**

El presente estudio se desarrolló en la comunidad La Laguna, del municipio de San Nicolás, Estelí en el período 2002 – 2006, con el propósito de analizar los factores que influyen en el grado de adopción de Tecnologías de conservación de Suelos y Agua que han sido transferidas por entidades de desarrollo. La muestra fue de 45 productores. Se definieron criterios para delimitar la adopción. La información se obtuvo mediante la aplicación individual de una encuesta y se realizaron visitas a las parcelas para verificar lo expresado de manera que permitiera descubrir el comportamiento en función de las variables definidas. La estrategia de transferencia utilizada permitió obtener altos resultados en el proceso de adopción: el 82% (37) productores adoptaron obras de CSA. Las razones que contribuyeron a alcanzar el grado de adopción de las TCSA están relacionadas a los provechos que se obtienen de las prácticas (retener el suelo y aumentar los rendimientos, aportan alimento para el ganado y leña para el consumo del hogar), los recursos que se cuentan para realizarlas, la información brindada en la transferencia (eventos de capacitación) y las actitudes presentes en algunos productores. El 18% (8) productores no adoptaron TCSA. Este porcentaje se debió a la falta de interés y compromiso por los productores que se capacitaron, a la mala organización comunitaria (falta de convocatoria a las actividades y mala distribución de los incentivos), falta de tierra propia y desconocimiento de las tecnologías.

Palabras claves: Capacitación, asistencia técnica, organización, transferencia, incentivos, metodologías, innovación, extensión, técnicas de comunicación.

## **ABSTRACT**

The researcher study was undertaken in the Comunidad La Laguna, Municipio of San Nicolás, Estelí in the Nicaragua state, through the years 2002 – 2006. The objective of the study is to analyze the factors that influence in the adoption degree of technologies in soil and water conservation as a result of the transference technologies for of institutions of envelopment. Forty five farmers constituted the sample. Through the study criterions were defined the adoption. Information was gathered applying a survey on adoption with individual instruments and performing field observations for verify the express and discover the conduct in function of the criterion defined. The strategy of transference used to permit obtains results high in the adoption process: 82% farmers adopted technologies in soil and water conservation. The reasons that contributed in the degree of adoption is connect to the benefit that obtains of the technologies (reduced the soil loss, increase in the yield, cattle food, firewood for home), the local recourse, information about in the transference and the attitude of some farmers. 18% farmers no adoption technologies in soil and water conservation. Is percentage reflect the absence of interest for the farmers training, bad community organization, absence of own earth and ignorance of the technologies.

Keys words: train, visit, organization, transference, incentive, method technique, innovation, technical of communications.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	x
INDICE DE ANEXOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
III. HIPOTESIS.....	4
IV MARCO TEORICO.....	5
V. METODOLOGÍA.....	14
5.1 Ubicación Área de estudio Municipio de San Nicolás.....	14
5.1.1 Descripción de la comunidad de La Laguna.....	16
5.2 Fases metodológicas del Estudio.....	17
5.2.1 La Fase Preliminar o Fase de Organización del Estudio.....	17
5.2.1.1Recopilación de diversas fuentes bibliográficas.....	17

5.2.1.2	Definición de las variables a medir.....	17
5.2.1.3	Definición de la muestra.....	19
5.2.1.4	Diseño y Validación de instrumentos.....	20
5.2.2	La Fase Central o de Ejecución del Estudio.....	21
5.2.2.1	Aplicación de Entrevistas a Informantes claves.....	21
5.2.2.2	Implementación de talleres participativos.....	21
5.2.2.3	El ordenamiento de la información obtenida del estudio.....	21
5.2.2.4	Procesamiento y análisis. ....	21
5.2.2.5	Formulación de conclusiones y recomendaciones generales.....	22
5.2.3	Fase Final del estudio: .....	22
5.2.3.1	Elaboración del Documento preliminar.....	22
5.2.3.2	Socialización o restitución de la información. ....	22
5.2.3.3	Elaboración del Documento final.....	22
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
6.1.	Datos generales.....	23
6.1.1	Datos generales de las Unidades de Producción.....	23
6.1.2	Edad.....	24
6.1.3	Escolaridad.....	25
6.2	Uso, tenencia de la tierra e ingresos.....	27
6.2.1	Uso de las áreas productivas.....	27
6.2.2	Tenencia de la tierra y título de propiedad.....	28
6.2.3	Ingresos agrícolas y extra – agrícolas.....	31
6.3.	Procesos de innovación – decisión.....	32
6.3.1	Productores del grupo de adoptadores de las TCSA.....	35



6.3.2 Productores del grupo de no adoptadores de las TCSA.....	43
6.4 Asistencia técnica y capacitación.....	45
6.4.1 Asistencia técnica.....	45
6.4.2 Capacitación.....	49
6.5 Organización.....	55
VII. CONCLUSIONES.....	64
VIII. RECOMENDACIONES.....	68
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
X. ANEXOS.....	75

## INDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Tabla 1. Datos generales de producción promedio.....	23
Tabla 2. Datos núcleo familiar según edades.....	24
Tabla 3. Ingresos económicos totales.....	31
Tabla 4. Técnicas de CSA implementadas.....	33
Tabla 5. Mantenimiento de obras de conservación de Suelos y Aguas.....	34
Tabla 6. Participación familiar en el proceso de adopción de las TCSA.....	38
Tabla 7. Origen de los conocimientos sobre TCSA.....	39
Tabla 8. Limitantes al implementar TCSA.....	40
Tabla 9. Grupo de No Adoptadores.....	43
Tabla 10. Frecuencia de visitas realizada por el/los técnicos.....	45
Tabla 11. Tiempo dedicado a la visita de Asistencia Técnica.....	47
Tabla 12. Valoración del personal técnico.....	48
Tabla 13. Frecuencia de capacitaciones.....	49
Tabla 14. Combinación de metodología en las capacitaciones.....	51
Tabla 15. Definición del tema de capacitación.....	51
Tabla 16. Lugar de realización de capacitaciones.....	52
Tabla 17. Materiales didácticos.....	53
Tabla 18. Año en el que inicio a trabajar con las instituciones.....	57
Tabla 19. Beneficios obtenidos al estar organizados.....	59
Tabla 20. Rol de las instituciones en la adopción de TCSA.....	60

## NDICE DE FIGURAS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Figura 1. Ubicación del área de estudio.....	14
Figura 2. Nivel de estudios alcanzados.....	25
Figura 3. Relación entre la Escolaridad y la adopción.....	26
Figura 4. Uso de las Áreas productivas.....	27
Figura 5. Tenencia de la tierra. ....	29
Figura 6. Documento de propiedad.....	30
Figura 7. Grado actual de adopción en TCSA.....	35
Figura 8. Tecnologías de preferencia para implementarlas.....	36
Figura 9. Razones por que adoptaron las TCSA.....	37
Figura 10. Recibió ayuda para implementar TCSA.....	40
Figura 11. Tipo de ayuda recibida para implementar TCSA.....	41
Figura 12. Actividades realizadas en las Visitas de Asistencia Técnica.....	47
Figura 13. Eventos de transferencia utilizados en la comunidad.....	50
Figura 14. Duración de los eventos de transferencia.....	53
Figura 15. Tipos de ayuda para participar en las capacitaciones.....	54
Figura 16. Instituciones presentes en la comunidad.....	56
Figura 17. Actividades realizadas en las organizaciones.....	58
Figura 18. Obstáculos de la organización en el proyecto de TCSA.....	62

## INDICE DE ANEXOS

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Anexo. 1 Lista de siglas utilizadas.....	76
Anexo 2. Glosario.....	77
Anexo 3. Guía de campo a productores.....	79
Anexo 4. Guía de entrevista a técnicos extensionistas.....	87
Anexo 5. Lista de productores entrevistados en la comunidad La Laguna, Municipio San Nicolás- Estelí.....	91
Anexo 6. Consolidados de la información de la zona de estudio.....	92
Anexo 6.1 Escolaridad vs adopción.....	92
Anexo 6.2 Ingresos económicos.....	92
Anexo 6.2.1 Ingresos económicos. Productores no adoptadores.....	92
Anexo 6.2.2 Ingresos económicos. Productores adoptadores.....	93
Anexo 6.2.3 Cálculos Margen Bruto por Rubro.....	94
Anexo 6.2.3.1 Rubro Maíz.....	94
Anexo 6.2.3.2 Rubro Frijol.....	94
Anexo 6.2.3.4 Rubro Repollo.....	95
Anexo. 6.2.3.5 Rubro: Papa.....	95
Anexo. 6.2.3.6 Rubro: Manzanilla.....	96
Anexo 7. Fotografías sobre las Técnicas de Conservación de suelos y agua.....	97

## I. INTRODUCCIÓN

Mucho se ha dicho y escrito sobre los factores que contribuyen a la adopción de Tecnologías de conservación de suelos y agua. Sin embargo son pocos los estudios publicados de la zona que den evidencia del impacto de los procesos de transferencia generados por las entidades de desarrollo rural después de que la intervención de afuera ha concluido. Para ayudar a llenar esta falta, en el siguiente estudio se realizó un análisis con la población rural, el cual permitió identificar si dichos procesos se basan en un cuidadoso análisis acerca de conocimientos, actitudes y costumbres respecto a las innovaciones propuestas, de los canales de información y comunicación y de otros grupos que ejercen influencia sobre ella, o simplemente se basa en lograr un cambio social sin considerar el factor humano como una parte esencial de la reflexión (Bunch, 1990).

Las diferentes entidades que inciden en la comunidad La Laguna han invertido una gran cantidad de recursos económicos, materiales y humanos en el proceso de transferencia de tecnologías de conservación de suelos y agua debido a las particularidades y características topográficas de la zona en estudio: Pendientes pronunciadas(5% – 45%), suelos escarpados, zona de ladera que tienen un efecto negativo en los niveles productivos de los rubros establecidos en la zona y además suelos degradados por la erosión hídrica y eólica.(INTA, 2005); en donde muy a menudo se encuentra un fenómeno que obstaculiza la factibilidad de dichos proyectos.

El fenómeno del que hacemos mención es el bajo nivel de adopción de las tecnologías transferidas a los productores por las distintas instituciones presentes en las zonas donde laboran. Si las instituciones no cuentan con información que les permita identificar cuales son esos factores o elementos que dificultan el proceso de adopción no podrán mejorar sus estrategias de transferencia, pues no sabrían sobre qué elementos deben de incidir, pues estos rara vez reservan fondos para monitorear el progreso, realizando estudios de adopción que permitan conocer la cantidad de agricultores que continúan haciendo las prácticas promovidas o bien han adecuado estas a sus sistemas de producción cuando el período del proyecto ha concluido (AT&V / PASOLAC 1999).

Debido a esta situación; el estudio intenta a través de una metodología participativa, dilucidar aquellos factores que determinan el grado de adopción de las tecnologías en conservación de suelos y agua, transferidas en la comunidad en estudio; es por eso que se valorará las siguientes variables: **Asistencia Técnica y Capacitación, Tenencia de la Tierra, Organización e Ingresos Económicos de los productores**, en el período 2002 – 2006; las cuales permitirán obtener datos e identificar alternativas para mejorar los sistemas de transferencias existentes.

Con la realización de este estudio se beneficiará directamente a las instituciones que laboran en la transferencia de tecnologías de conservación de suelos y aguas (INTA, UNAG, CARITAS, FIDER), pues podrán conocer cuales son los factores que determinan el grado de adopción e incorporar dichos resultados a sus estrategias de transferencia maximizando así la posibilidad de éxito de los proyectos. Tomando como referencia que el nuevo comunicador debería ser la pieza central de las estrategias de comunicación en el nuevo siglo, ya que estos agentes tienen la función de promover un proceso de comunicación con los productores, a partir del conocimiento de su problemática, orientar su propio programa de generación/adaptación- adopción/validación de Tecnología y luego de comunicar o transferir a ellos a través de distintas metodologías, las ofertas tecnológicas que resultan de ese proceso. Así la adopción de Tecnologías agropecuarias por parte de los productores, puede ser considerada el objetivo final y la comunicación, el medio de alcanzar ese objetivo.

## **II OBJETIVOS**

### **General**

- Analizar los factores que influyen en la adopción de Tecnologías referida a la conservación de Suelos y Agua que han sido transferidas por entidades de desarrollo a beneficiarios de la comunidad La Laguna del Municipio de San Nicolás Estelí en el período 2002 – 2006.

### **Específicos**

- Identificar las Técnicas de conservación de suelos y aguas que fueron transferidas por entidades de desarrollo en la zona de estudio.
- Conocer la adopción de Tecnologías de Conservación de Suelos y Agua, transferidas por entidades de Desarrollo en la zona de estudio.
- Determinar los factores que intervienen en la adopción de Tecnología de Conservación de Suelos y Agua transferida por entidades de Desarrollo con influencias en la zona de estudio.

### **III. HIPOTESIS:**

Los productores de la Comunidad La Laguna del municipio San Nicolás de Oriente – Estelí, tienen conocimientos de técnicas de Conservación de Suelos y Agua, las que han sido adquiridas en el período 2002 – 2006, a través de procesos de transferencia desarrolladas por las entidades rurales, sin embargo no son adoptadas por la influencia de factores como ingresos económicos bajos, una falta de Organización, muy poca capacitación y la falta de tenencia de la tierra.



#### **IV. MARCO TEORICO:**

Como es conocido de muchos, la crisis en el sector público ha llevado que en los últimos cinco años exista un interés en realizar estudios para conocer que tanto ha influido la rentabilidad de fondo en el sector público como privado el destinar a la generación y transferencia (G & T) para que adopten nuevas tecnologías.

La mayor parte de centros de desarrollo de procesos investigativos tienen como principal función la generación de tecnologías, entendida ésta como el proceso de creación, invención o reinención de las tecnologías para luego ser transferidas a los sujetos o usuarios finales, los productores en este caso. La transferencia de tecnologías es el traslado de la tecnología generada en un cierto lugar a otro con el propósito explícito o implícito de que sea utilizado subsiguientemente. Esta definición surge con la creación de centros de investigación agrícolas encargados de generar tecnologías, bajo el supuesto de que al incrementar su uso puede aumentar la producción agropecuaria, y a su vez el beneficio económico de los productores. (Guillén 2000).

Pero bien es cierto que muchas veces, estas tecnologías que son difundidas por las instituciones no son adoptadas por los productores, en vista que las propuestas tecnológicas no se encuentran adaptadas a las necesidades y demandas de los productores. Por difusión entendemos el proceso por medio del cual una innovación (idea, método, técnica etc. que es concebida como nueva por el productor) es comunicada a través de ciertos canales en el tiempo a los miembros de un sistema social, es un tipo especial de comunicación en el cual los mensajes están relacionados con nuevas ideas. Según Rogers 1995, difusión es una clase de cambio social y se define como el proceso por el cual ocurren alteraciones en la estructura y función de un sistema social.

El objetivo del estudio se centra en el proceso de adopción, entendida como la acción de recibir, haciéndolos propios ya sean métodos, doctrinas, ideologías, modas u otras que han sido creadas por personas, instituciones o comunidades (CIMMYT 1997).

El Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC) concibe la adopción como el proceso mediante el cual una vez eliminados los vínculos entre la institución, proyecto o técnico con el productor, hay una continuidad del uso de la tecnologías, es decir que la tecnología este siendo aplicada por el productor a conciencia propia. Cumplido esto entonces se puede decir que la tecnología ha sido adoptada.

Según Saín (1997), el concepto de difusión mide como se propaga una nueva tecnología a través del tiempo en una región determinada; en general la difusión se mide mediante el uso de 2 indicadores:

- La evolución de la proporción de fincas en una región dada que usan la nueva tecnología.
- Evolución de la proporción del área total cultivada en una región dada que es cultivada con la nueva tecnología.

La adopción de prácticas o tecnologías de conservación de suelos y aguas, por las familias campesinas de la pequeña y mediana producción, es el objetivo de muchos organismos y entidades que promueven la agricultura sostenible y el desarrollo rural de Nicaragua. Muy a menudo se afirma que esta adopción es lenta y que el proceso es complejo. Frecuentemente se usa este concepto para identificar cuales son los factores que determinan en la decisión de adoptar la tecnología. También se puede realizar a través de la observación a nivel de finca con determinadas características para que adopte la nueva práctica (PASOLAC Nicaragua, 1996).

En Nicaragua se han realizado cierta cantidad de estudios a nivel de campo en donde se evalúa la rentabilidad económica, productiva y de adopción del proceso de generación y transferencia (G & T) de nuevas tecnologías; como por ejemplo: Adopción de prácticas de conservación de suelos y aguas en las laderas, Cinco Pinos, Chinandega, Nicaragua (Mendoza, 1996); Estudio sobre los factores que determinan el grado de adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas transferidas a productores del municipio de Rancho Grande por entidades de desarrollo (Martínez y Cruz; 2002);

Adopción de prácticas de conservación de suelos y agua, Santa Teresa, Carazo – La Conquista (Ramírez y Mongalo, 1997). En 1996 PASOLAC, aplicó el método participativo de evaluación de proyecto Evaluación Participativa por Beneficiario (EPB), este método consistía en evaluar el nivel de adopción de prácticas de conservación de suelos y agua (CSA).

Cada uno de los estudios realizados a nivel de campo, aportan elementos que complementan los subsiguientes estudios que se realizan en cada una de las comunidades de nuestro país, contribuyendo así al desempeño eficiente de las instituciones encargadas de la difusión y transferencia de tecnologías ya que permiten mejorar las estrategias metodológicas de intervención para con los productores.

Es por eso que para introducir al proceso de estudio de Adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas, y entender la dinámica, es necesario plantear la conceptualización de algunos términos específicos que determinan los principales conceptos teóricos que sustentan el estudio.

El término de **estudio de adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas**, es una herramienta de carácter socioeconómico, que se usa para conocer que cantidad de productores o productoras de una comunidad o zona determinada, aplican, mantienen o han abandonado las tecnologías de conservación de suelos y aguas, que han sido promovidas por una entidad determinada, durante un período no menor de tres años. (Thirtle y Ruttan, 1993).

### **¿Qué se entiende por adopción?**

- La “**Adopción**” mide el resultado de los productores o productoras de usar o no una tecnología determinada en el proceso de producción. (Saín, 1997).

### **La tasa de adopción:**

Es un indicador que permite conocer la cantidad de personas que probablemente seguirían usando las tecnologías promovidas, cuando el período de asistencia técnica haya concluido.

Este indicador refleja la cantidad de personas convencidas de las ventajas de una tecnología.

La tasa de adopción es un indicador de la sostenibilidad de un proyecto. La adopción de tecnologías es la meta de los organismos que se dedican a la difusión de paquetes tecnológicos.

Los resultados de un estudio de adopción deben proveer diferente información para diferentes niveles y usuarios. Es por eso, que existen varias **razones para realizar un estudio de adopción**, entre ellas esta:

- ***Retroalimentación de información hacia la generación de tecnologías.***

La generación de nuevas tecnologías debe partir de la demanda de los productores (as). Los estudios de adopción pueden brindar información sobre las ventajas y desventajas de las tecnologías promovidas, así como también los cambios que los productores (as) han hecho a las tecnologías (raramente se adopta una tecnología sin adaptarla) y las razones de esos cambios. Esta información le puede servir a los centros de generación de tecnologías para hacer los ajustes necesarios.

- ***Proveer información para políticas de créditos, mercado y coordinación interinstitucional.***

En muchos casos, los estudios de adopción demuestran que el factor limitante para el uso de las tecnologías, es el acceso a insumos o mercados para comercializar los productos. Esta información debe servir para incluir este aspecto en la transferencia de la tecnología.

Los estudios de adopción a menudo proveen información sobre como mejorar la coordinación interinstitucional, en una zona determinada, para lograr una mayor difusión y adopción de tecnología. En muchos casos, la adopción se ve afectada por diferentes políticas interinstitucionales en cuanto al uso de incentivos directos. La opinión de los productores sobre estas políticas, debe proveer una base para la mejor coordinación y fomento de políticas favorables para la adopción de tecnología.

- ***Análisis de la eficacia y eficiencia de la metodología de transferencia.***

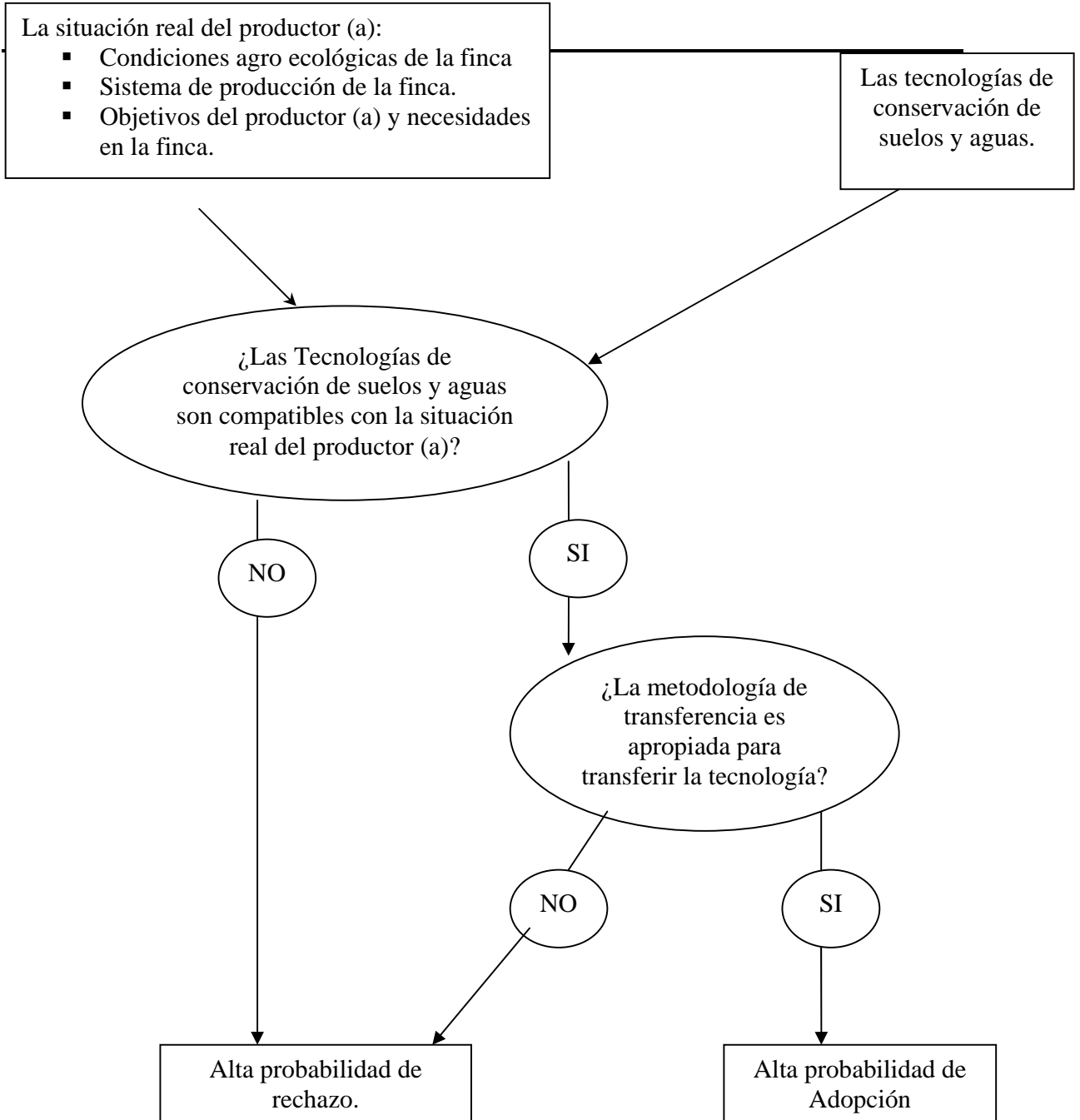
Las entidades que trabajan en la transferencia de tecnologías de conservación de suelos y aguas a productores (as), utilizan diferentes metodologías y medios de extensión agrícola. El conocimiento de la adopción y las razones porque los productores usan o no determinada tecnología, permite analizar si las recomendaciones técnicas han sido eficaces. Por ejemplo, puede indicar si la transferencia de la tecnología fue en un momento oportuno, si la frecuencia de las visitas de asistencia técnica fue apropiada, si la capacitación de los productores (as) fue suficiente para la implementación exitosa de la tecnología, etc.

Es necesario mencionar, que el uso de una metodología y medios de transferencia apropiados en si, no garantizan la adopción de las tecnologías. Un paso previo de la transferencia de estas es la identificación de tecnologías, según demanda de los productores (as) y condiciones reales en la finca. (Ver figura 1)

- ***Análisis de los efectos de las tecnologías adoptadas.***

Se pueden realizar estudios de adopción enfocados a conocer directamente los efectos y beneficios que los productores (as) han obtenido por el uso de determinadas tecnologías.

### Proceso de identificación de tecnologías.



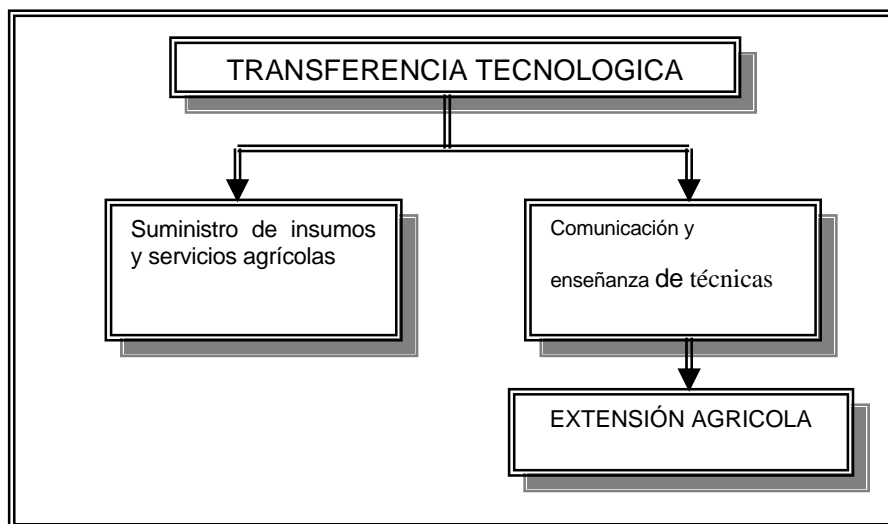
(PASOLAC, 2006, P. 8)

De la misma manera, para terminar de comprender la dinámica del presente estudio, es necesario describir algunos términos específicos, los cuales permitirán identificar factores y elementos metodológicos que contribuyen o limitan la adopción de las técnicas promovidas por las entidades de desarrollo.

### **Transferencia de Tecnología**

Maunder (1973) citado por Swanson y Claar (1987), define la extensión agrícola como “un servicio o sistema que mediante procedimientos educativos ayuda a la población rural a mejorar los métodos y técnicas agrícolas, aumentar la productividad y los ingresos, mejorar su nivel de vida y elevar las normas educativas y sociales de la vida rural.”

Es necesario aclarar que los términos **extensión agrícola y transferencia tecnológica** no son sinónimos. La transferencia tecnológica implica funciones de suministro de insumos y servicios agrícolas, mientras que la extensión agrícola implica enseñar a los agricultores técnicas de gestión y decisión, y ayudar a la población rural a desarrollar sus dotes de liderazgo y organizativas. Las actividades de la extensión contribuyen a la transferencia tecnológica y son una parte importante y esencial de ella.



(Maunder, 1973)

Para que toda adopción e innovación sea eficiente y tenga eficacia debe tomarse en cuenta **la Organización**, es así como lo cita el Instituto Nicaragüense de Investigación y Educación Popular, (CEDEPER 1997) gestión y organización están íntimamente ligados al desarrollo de una comunidad, cuando hablamos de organización es afrontar los problemas en unión comunitario, solidaridad y cooperación.

Las ventajas de estar organizado permiten:

1. Mejorar la colectividad del grupo utilizando los esfuerzos cumpliendo los objetivos propuesto.
2. Mayor eficacia en las actividades, mejor utilización y distribución de los recursos.
3. Mayor eficiencia para concertar, negociar, exigir, gestionar todo esto para alcanzar un propio desarrollo.
4. Posibilita el desarrollo de lideres, interactuando con otras personas, discutir, respetar diferentes puntos de vista.
5. Toda organización, para conseguir sus objetivos se orienta en ideas, principio o normas que se refleja en su forma de deliberar, decidir, y ejecutar sus labores.

Principios o valores de la organización:

1. Solidaridad.
2. La integración.
3. El trabajo en equipo.
4. La participación, coordinación en las decisiones y acciones.
5. La autonomía de la organización para decidir y actuar en forma independiente, libre y responsable.

### **Tenencia de la tierra**

Según el depósito de documentos de la FAO, 2005: Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuantos individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles).



La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias.

La tenencia de la tierra es una parte importante de las estructuras sociales, políticas y económicas. Es de carácter multidimensional, ya que hace entrar en juego aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales, jurídicos y políticos que muchas veces son pasados por alto pero que deben tenerse en cuenta. Las relaciones de tenencia de la tierra pueden estar bien definidas y ser exigibles ante un tribunal judicial oficial o mediante estructuras consuetudinarias dentro de una comunidad. En otros casos, pueden estar relativamente mal definidas, con ambigüedades que se prestan a abusos.

En tal sentido el análisis de cada uno de los aspectos mencionados (Transferencia de Tecnologías, Organización, Tenencia de la tierra, Adopción, Difusión), permitirá la identificación de los aciertos y desaciertos cometidos en los procesos de transferencia desarrollados con productores de la comunidad La Laguna, de tal manera que puedan ser retomados en la creación y validación de futuras estrategias de intervención por parte de las instituciones encargadas de la difusión y transferencia de tecnologías; donde se contribuya a mejorar la eficiencia de los recursos invertidos en proyectos de transferencia que buscan mejorar el nivel de vida de la población mediante el incremento de la productividad a través de la incorporación de nuevas tecnologías, principalmente las de conservación de suelos y agua que vienen a mejorar la fertilidad del suelo que es el medio que brinda las condiciones físicas, químicas y biológicas para el desarrollo de las plantas.

## V. METODOLOGÍA

### 5.1 Ubicación Área de estudio.

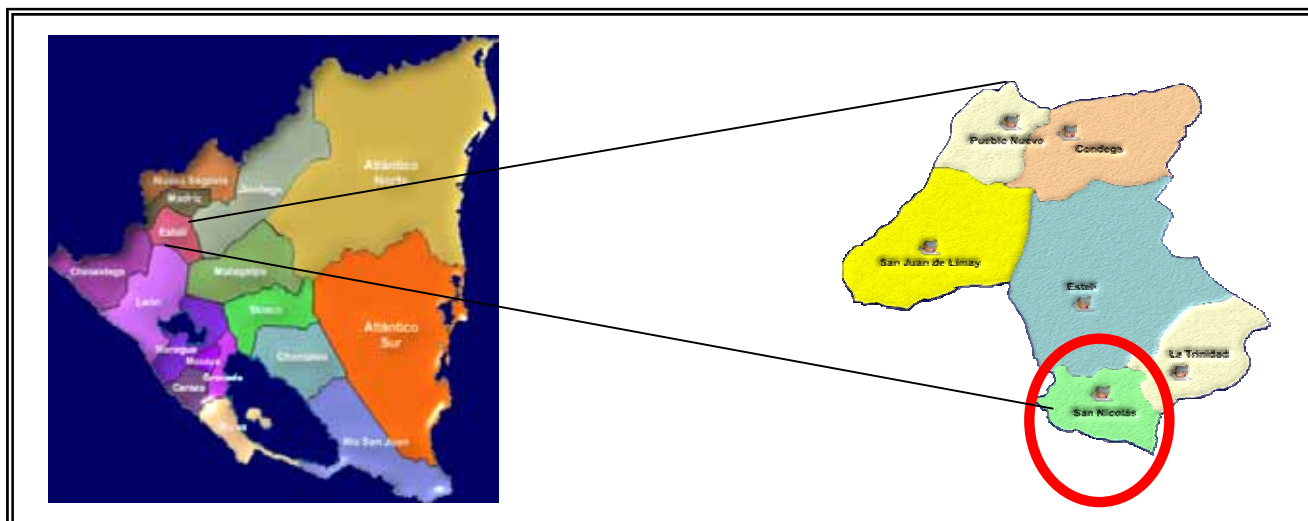


Figura1: Ubicación del área de estudio.

Fuente: INIFOM 2002

Según diagnóstico municipal realizado por el INTA, 2005; El Municipio de San Nicolás de Oriente, según la Ley de División Política Administrativa publicada en Octubre de 1989 pertenece al departamento de Estelí. Ubicado en el sector sur del departamento a 25 Km. de la ciudad de Estelí. La cabecera municipal está ubicada a 133 Km. de Managua, capital de la República. Fundado en 1892.

Tiene una extensión territorial de 163 Km<sup>2</sup> y se encuentra en el sexto lugar entre los Municipios del Departamento entre las coordenadas 12° 55' de latitud norte y 86° 21' de longitud Oeste.

#### Sus límites son:

- ✓ Al Norte con el Municipio de Estelí
- ✓ Al Sur con el Municipio Santa Rosa del Peñón
- ✓ Al Este con el Municipio de la Trinidad y San Isidro (Matagalpa)
- ✓ Al Oeste con el Municipio de el Sauce

El Territorio del Municipio con relación a la topografía del terreno es accidentado y está cubierto por montañas, el relieve es de forma ondulado a quebrado, sus elevaciones se encuentran ubicadas en la parte Norte del Municipio, que une a la sierra del Tisey. Entre los puntos más altos del territorio municipal se mencionan: El Divisadero a una altura de 1,092 msnm, el Cerro Grande 1.278 msnm, Cerro el Níspero 1,092 msnm y por último Taboga a 1,092 msnm.

Los ríos del Municipio de San Nicolás, son afluentes de los ríos que desembocan en el litoral del Pacífico, entre los ríos más caudalosos se encuentran los siguientes: ríos Los Pérez, Palo Blanco, La Palmita, Los Limones y Jocomico.

Es una zona climática, tropical seca, se caracteriza por una marcada estación seca de seis meses, el período de lluvia inicia durante el mes de Mayo - finalizando en el mes de Octubre tiene un intervalo de tiempo seco durante el 15 de Julio al 15 de Agosto (un mes), que es el tiempo de la canícula. La temperatura media del año es entre los 21°C y 25°C, sus precipitaciones pluviales varían entre los 500 a 1,000 mm de agua anuales.

**Existen dos zonas** con diferentes alturas donde se manifiestan distintas características, por ejemplo en la zona alta existen condiciones aptas para el desarrollo de diferentes cultivos con altos rendimientos. En las zonas altas (circundantes al casco urbano) y en los límites del cerro Tisey abunda el pino y el roble, los que se han visto reducidos; siendo conveniente no seguir explotando los recursos forestales de parte de la industria maderera.

En la zona baja (occidente) sus condiciones climáticas no son las mejores debido a que sus tierras son áridas y de muy poca fertilidad, la lluvia es escasa y también el vital líquido es escaso para el ser humano. La contaminación en el medio ambiente se origina con las quemas agrícolas que ellos realizan durante el período de siembra, también hace uso de insecticida para la fumigación de los cultivos.

**5.1.1 La comunidad de San José de La Laguna**, se encuentra ubicada a 15 Km. al Sur Oeste de la ciudad de Estelí y a 8 Km. al Este del casco urbano de San Nicolás, encontrándose en las coordenadas 30° latitud Norte y 72° longitud Oeste con una extensión de 15 km<sup>2</sup>.

La comunidad en estudio limita al Norte con La Tejera, al Sur con Potrerillo, al Este con Los Plancitos y al Oeste con Quebrada de Agua y El Portillo.

La Laguna se caracteriza por presentar un relieve moderadamente escarpado con sistemas de serranías y una llanura en la parte céntrica de la comunidad con pendientes con fisiografía variada desde suaves (5%-35%); fuertes en las montañas que superan el 45% de pendiente (relieve ondulados y escarpados) con altura entre 1000-1300 msnm. Se encuentra ubicada en una micro zona de clima tropical semi-húmedo con precipitaciones moderadas que van desde los 1000-1200 mm / anuales, distribuidas en 6 meses de invierno que van desde mayo a noviembre con un período canicular entre Julio y Agosto (INTA, 2005).

La temperatura varía entre los 20° - 25° C y con una humedad relativa entre 60 y 80%. La mayoría de los suelos son profundos mayor de 50 cm de profundidad de coloración oscura aptos para el cultivo de hortalizas y tubérculos como papa, etc. Son suelos ácidos de origen volcánico denominadas suelos Cosigüina y Matagalpa. Presenta un alto nivel de erosión, de la capa fértil por lo que su fertilidad es de media a baja. Son suelos de textura liviana franco a franco arcilloso y franco arenosos. Los suelos presentan una erosión hídrica mayor al 30% debido al mal laboreo de los suelos. El 90% de los suelos se encuentran en pendientes mayores del 5% y en áreas degradadas por lo que son expuestas a erosión hídrica y eólica por lo que se requiere de construcción de obras de conservación de suelos INTA, 2005).

**Tipo de Estudio.** Es un estudio descriptivo y explicativo. Descriptivo porque se determinó el nivel actual de adopción de tecnologías. Explicativo porque se identificaron las causas que promovieron o limitaron la adopción, desde el punto de vista de transferencia, difusión, organización y aspectos económicos.

## **5.2 Fases metodológicas del Estudio:**

El proceso metodológico para la realización del Estudio, se dividió en tres grandes fases generales, que se detallan a continuación:

### **5.2.1 La Fase Preliminar o Fase de Organización del Estudio:**

5.2.1.1 Recopilación de diversas fuentes bibliográficas tales como revisión de todos los registros y documentos existentes en las instituciones involucradas (informes técnicos), así como también revisión de información general: estudios de la zona, tesis, diagnósticos, revistas nacionales e internacionales, así como otros documentos relacionados con el tema de adopción de Técnicas o tecnologías de Conservación de Suelos y Agua con el fin de tener una visión más amplia de la zona de estudio.

5.2.1.2 Definición de las variables a medir: **Asistencia Técnica y Capacitación, Tenencia de la Tierra, Organización e Ingresos Económicos** de los productores participantes en el accionar de las instituciones de la zona de estudio. Las cuales permitieron identificar factores y elementos metodológicos que contribuyen o limitan la adopción de las técnicas promovidas; de igual manera evaluar el progreso de un paquete de tecnologías, y así analizar fortalezas, debilidades las cuales serán tomadas en cuenta como elementos de decisión sobre el futuro en el diseño y validación de tecnologías promovidas y estrategias de seguimiento por las entidades de desarrollo.

### Operacionalización de las variables.

Variables	Concepto	Indicador
Asistencia técnica y capacitación	<p>La Asistencia técnica es el fortalecimiento del conocimiento, habilidades, destrezas y capacidades técnicas presentes en los Municipios y Departamentos a través de sus servidores. Conlleva igualmente, el intercambio de experiencias y conocimientos entre los entes territoriales.</p> <p>La Capacitación es la Adquisición de conocimientos, principalmente de carácter técnico, científico y administrativo,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de visitas del técnico.</li> <li>• Actividades realizadas en las visitas.</li> <li>• Tiempo que le dedicaba el técnico durante la visita.</li> <li>• Valoración hacia el técnico en: relaciones personales, conocimientos y disposición al trabajo.</li> <li>• Frecuencia de capacitación.</li> <li>• Persona que definía el tema de capacitación.</li> <li>• Métodos de capacitación utilizados.</li> <li>• Tiempo de duración de las capacitaciones.</li> <li>• Tipo de materiales y contenido.</li> <li>• Tipo de ayuda por participar en las capacitaciones.</li> </ul>
Tenencia de la tierra	Es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a título de propiedad (cooperado, alquilada, propia, herencia, a media, reforma agraria, escritura, en tramite, no posee, otros).</li> <li>• Tamaño de la propiedad.</li> <li>• Usos de las áreas.</li> </ul>
Organización	Grupo social compuesto por personas, tareas y administración, que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendientes a producir bienes y/o servicios para satisfacer las necesidades de una comunidad dentro de un entorno y así poder satisfacer su propósito distintivo que es su misión. Las organizaciones son sistemas sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de organización a la que a estado organizado.</li> <li>• Periodo de pertenecer a X organización.</li> <li>• Actividades realizadas.</li> <li>• Beneficios al estar organizado.</li> <li>• Rol de las organizaciones en la adopción de técnicas de CSA.</li> <li>• Limitantes y obstáculos de la organización en el proyecto de conservación de suelo y agua.</li> </ul>
Ingresos Económicos	Es la máxima cantidad de recursos que pueden ser consumibles en el presente sin reducir las posibilidades del consumo futuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen Bruto (Diferencia entre el Producto Bruto y los costos variables de producción)</li> <li>• Venta de la fuerza de trabajo (ingresos extra agrícolas)</li> </ul>

5.2.1.3 Definición de la muestra: *Para los productores*: se definieron los siguientes criterios a tomar en cuenta para hacer la selección de las personas sujetas a la investigación:

- Que sean productores que han sido atendidos por instituciones que han trabajado en técnicas en conservación de suelos y agua, en la zona de estudio durante el período 2002- 2006.
  - Que sean productores con un rango de área entre 0.5 a menos hasta 10 Mz, de 10.01 hasta 50 Mz y de 50.01 -100 Mz.<sup>1</sup>
  - Productores que cultivan granos básicos y hortalizas.
  - Productores que han recibido capacitación y asistencia técnica en obras de conservación de suelos y agua, en la zona de estudio durante el período señalado.
  
- Que sean productores que No han sido atendidos por instituciones que han trabajado en técnicas en conservación de suelos y agua, en la zona de estudio durante el período 2002 – 2006.
  - Que sean productores con un rango de área entre 0.5 a menos hasta 10 Mz, de 10.01 hasta 50 Mz y de 50.01 -100 Mz.
  - Productores que cultivan granos básicos y hortalizas.

Finalmente tomando como partida los criterios establecidos para la selección de los sujetos de estudio, se **definió una muestra razonada** en donde se abordaron a: 45 productores correspondiente al 77.58 % de los hogares existentes en la comunidad (CENAGRO 2005). (Ver anexo No. 5)

---

<sup>1</sup> Censo Nacional Agropecuario, 2005.

La muestra del *Personal técnico* fue integrada por 4 técnicos de las instituciones incidentes en la comunidad en el período 2002-2006, las cuales son UNAG, FIDER, CARITAS e INTA.

#### 5.2.1.4 Diseño y Validación de instrumentos.

Se realizaron 2 tipos de instrumentos, los cuales fueron aplicados a productores y técnicos; siguiendo los criterios y objetivos del estudio y de acuerdo a la información que se consideró necesaria; es decir se diseñaron entrevistas semi-estructuradas con preguntas que permitieron profundizar en el tema de interés, entre ellos: aspectos generales; uso, tenencia de la tierra e ingresos; procesos de innovación y decisión; asistencia técnica y capacitación; y organización

Otra técnica utilizada fue la observación directa en las parcelas de los productores entrevistados en la comunidad La Laguna, lo cual permitió contrastar lo dicho a los encuestadores.

**La validación** de los instrumentos se realizó mediante visitas preliminares de campo con la idea de visualizar un panorama de la situación actual de los actores definidos en el estudio, en la comunidad La Laguna. Entrevistando a dos líderes (informantes claves), cuatro productores y dos técnicos extensionistas.

Esta fase permitió medir el tiempo que se tardaría cada entrevista, como también mejorar la formulación de las preguntas y comprobar la facilidad del investigador para realizarlas, así mismo ver la capacidad del entrevistado de comprender y responder las preguntas.

Luego de aplicado los instrumentos se procedió a la realización de ajustes o correcciones en cada uno de ellos.



## 5.2.2 La Fase Central o de Ejecución del Estudio:

A partir de la definición, validación y corrección de los instrumentos, se procedió a la aplicación, de manera que permitió descubrir el comportamiento de los productores en función de las variables definidas. Durante este proceso, no se perdió de vista los lugares, la gente, los recursos y las condiciones para contrastar con las descripciones de los participantes.

5.2.2.1 Aplicación de entrevistas a informantes claves, se utilizó la técnica de la Observación directa, la cual permitió profundizar el conocimiento de ciertos aspectos referidos a la actitud de los participantes con relación a las tecnologías de conservación de suelos y agua y cruzar los resultados con las opiniones de otros participantes.

5.2.2.2 Implementación de talleres participativos con actores locales (productores, Personal técnico...) en los cuales se valoró cada uno de los aspectos del estudio. La revisión de fuentes secundarias en ésta y otras fases del estudio fue preponderante, puesto que permitió orientar la información en función de los resultados obtenidos durante el proceso.

5.2.2.3 El ordenamiento de la información obtenida del estudio, llevó un Procedimiento lógico y armónico, ya que la información recopilada en campo y fuente bibliográfica, se ordenó de acuerdo a cada aspecto según la variable de estudio.

5.2.2.4 Una vez recopilada y ordenada la información se hizo uso de cuadros de salida y cuadros consolidados diseñados sobre la base de las preguntas que contienen los instrumentos, luego se emplearon datos de frecuencia y porcentajes de cada variable y de cada actor social el cual se procesó y se -

analizó haciendo uso de los programas de Excel y de Word en ambiente Windows por cada variable de estudio como son; Asistencia Técnica y Capacitación, Tenencia de la tierra, Organización e Ingresos Económicos de los productores participantes en el accionar de las instituciones de la zona de estudio.

5.2.2.5 A partir de este análisis se formularon las conclusiones y recomendaciones generales y particulares que sirvieron de insumos para la elaboración de nuevas estrategias en la implementación de programas de transferencias de tecnologías en la comunidad de La Laguna.

### **5.2.3 Fase Final del estudio:**

5.2.3.1 Elaboración del Documento preliminar de los resultados del estudio, aquí se reflejó el comportamiento de cada una de las variables definidas así como la triangulación de éstas, de forma que nos permita corroborar nuestra hipótesis planteada.

5.2.3.2 Posteriormente se procedió a un proceso de socialización o restitución de la Información analizada con los actores locales a través de un Taller participativo con el propósito de corroborar los datos obtenidos y validar las conclusiones preliminares del Estudio.

5.2.3.3 Una vez obtenido los comentarios y observaciones a los resultados preliminares del Estudio por parte de los actores locales. Finalmente se procederá a la elaboración del Documento final en el proceso de investigación.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados del estudio realizado en la comunidad La Laguna del municipio de San Nicolás, se presentan en cinco aspectos: Datos generales, Uso, tenencia de la tierra e ingresos, Procesos de innovación – decisión, Asistencia técnica y capacitación y Organización. Los que a continuación se documentan:

### 6.1. Datos generales.

#### 6.1.1 Datos generales de las Unidades de Producción.

El recurso tierra es totalmente utilizado con fines agropecuarios de las 1143.5 mz agropecuarias y forestal existente en la comunidad; el 15% son utilizados para cultivos anuales y perennes, un 45% pertenece a montaña y un 40% es utilizado como área de pasto para la ganadería. (INTA 2005).

Las 45 unidades de producción encuestadas representan un total de 462.88 manzanas; en las cuales los rubros de referencia o de mayor producción son: la papa, el repollo y la manzanilla destinados al comercio y granos básicos (maíz y frijoles) destinados al autoconsumo.

Tabla 1. Datos generales de producción promedio.

DESCRIPCIÓN	RUBRO				
	Papa	Repollo	Maíz	Frijol	Manzanilla
Promedio Área comunidad La Laguna	37.25 mz	26.25 mz	24.25 mz	6.875 mz	12 mz
Promedio rendimiento comunidad La Laguna	200 qq	12,400 cabezas	17 qq	11.5 qq	23.5 sacos
Promedio rendimiento municipio San Nicolás	200 qq	15,000 cabezas	20 qq	10 qq	40 sacos

Fuente: INTA 2005

### 6.1.2 Edad

La Tabla 2, indica que en las 45 unidades de producción encuestadas de la comunidad La Laguna, habitan 240 personas, de las cuales 134 oscilan en las edades de 19 a mayores de 50 años de ambos sexos. Saín, 1996 dice que la edad es una característica examinada en estudios de adopción, puesto que ésta puede influir en la adopción de diversas formas.

La edad promedio de los entrevistados oscila entre los 38 años de edad, CIMMYT (1993), indica que la edad media en años es un factor de importancia en la toma de decisiones del agricultor para implementar y adoptar nuevas tecnologías y es de esperar que agricultores jóvenes sean mucho más receptivos; por lo tanto, las probabilidades de adopción serán más altas con este grupo.

Tabla 2. Datos Núcleo familiar según edades.

<b>Descripciones de edades</b>	<b>Cantidad de personas</b>
Lactantes	11
Niños 1 -6	24
Niños 7 -10	18
Hombres 11 -18	27
Hombres 19 a más 50	80
Mujeres 11 -18	26
Mujeres 19 a mas 50	54
<b>Total</b>	<b>240</b>

### 6.1.3 Escolaridad

El Manual de consulta de la FAO, 1982 afirma: “la educación tiene la tarea de preparar a los niños, jóvenes y adultos para que sean capaces de participar activamente en los procesos de transformación social”.

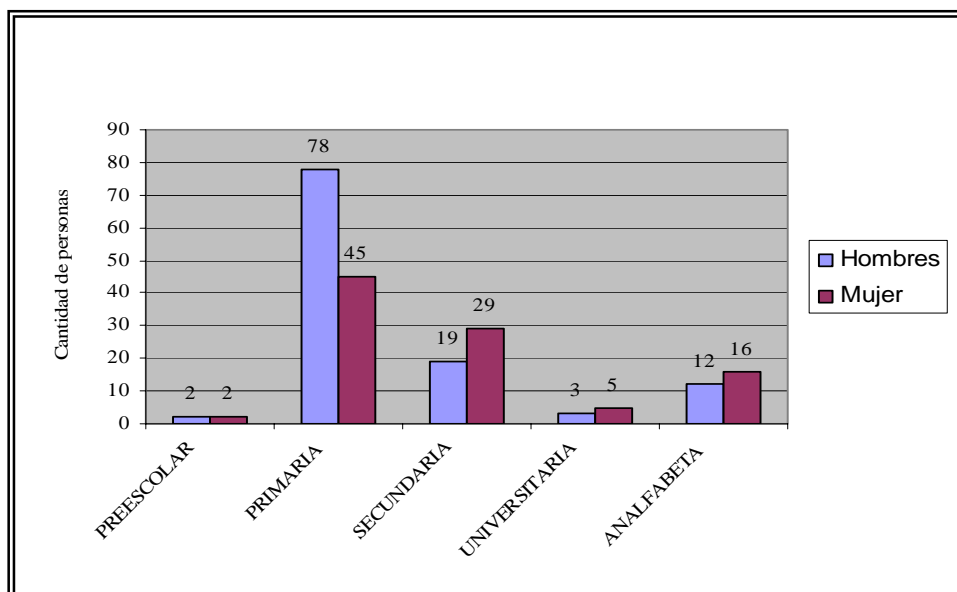


Figura 2. Nivel de estudios alcanzados, población La Laguna.

El 84.83% de las personas que habitan las 45 unidades de producción de la comunidad La Laguna, saben leer y escribir. Este total se deriva de la siguiente manera: primaria 68%, secundaria 26.8% y universidad 4.46%. Encontrándose los mayores valores de los tres niveles educativos en los rangos de edades comprendidas entre los 23 – 50 años entre hombres y mujeres.

Existen actualmente en la comunidad La Laguna 28 personas analfabetas que corresponden al 13.27% concentrada mayormente entre las edades de 23 a mayores de 50 años. El hombre se encuentra en un proceso constante de ser educado y dar educación. En el ámbito rural, un campesino también está en proceso educativo de acuerdo con sus condiciones de vida; de tal manera que el punto de partida para la educación del individuo es tener

conciencia de la realidad en que vive y de los ideales que desee alcanzar. Por ejemplo: el campesino adulto conoce muchas formas de cultivo, pero carece de educación formal que lo ayude a analizar su realidad; es por eso la importancia de tomar en cuenta los principios de la educación de adultos a la hora de realizar capacitaciones comunitarias.

La Figura 3 muestra la existencia de relación directa entre el nivel de escolaridad promedio (primaria) de los entrevistados, respecto al grado de adopción de las tecnologías de suelos y aguas.

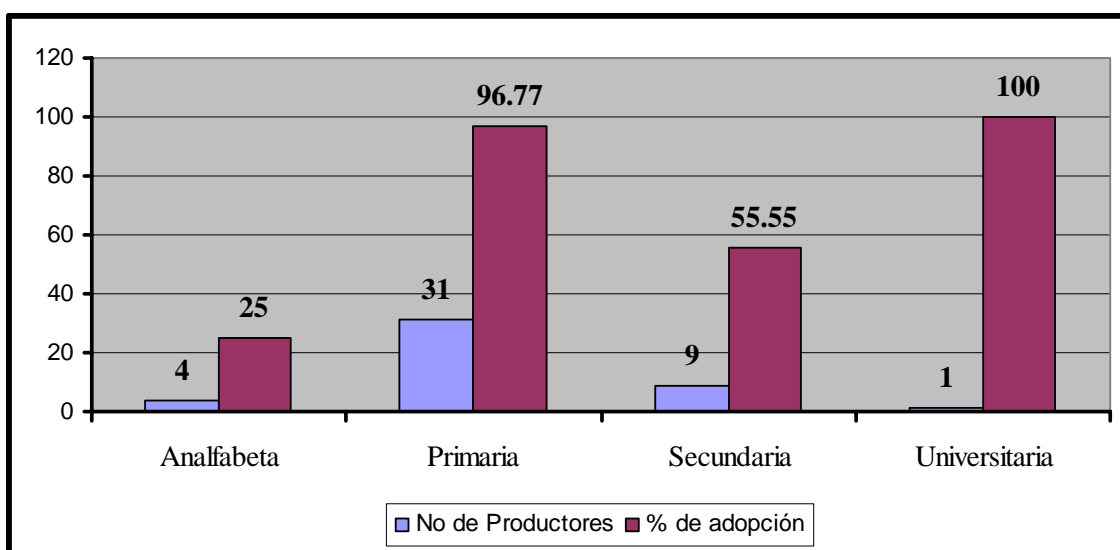


Figura 3. Relación entre la Escolaridad y la adopción

Es así que el porcentaje de adopción de los productores analfabetas (25%) es bajo con respecto a los productores que tienen un nivel escolar de primaria (96.77%) y los productores que llegaron a secundaria tienen un porcentaje de adopción del 55.55% debido a que estos, se dedicaban a realizar labores extra-agrícolas ya que no tienen tierras para laborearlas.

Tomando en cuenta los resultados y las razones de la no adopción del grupo de secundaria, significa que al incrementar el nivel de conocimientos, aumenta el grado de adopción tecnológica.

Estos resultados coinciden con lo expresado por: Godtland *et al.* (2004); Ortiz *et al.* (2004) y Mancini *et al.* (2007). Que el incremento en el nivel de conocimientos, aspecto que permite al productor analizar y adaptar la tecnología que se les fue transmitida y de esta manera tomar la decisión más conveniente.

Esto implica que el nivel de escolaridad favorece la adopción de tecnologías que fueron transferidas por el INTA, CARITAS, FIDER y UNAG y adaptadas localmente por cada uno de los productores adoptadores, cuando éstas son altamente relevantes para sus unidades de producción.

## 6.2 Uso, tenencia de la tierra e ingresos

### 6.2.1 Uso de las áreas productivas.

Según el estudio realizado, el uso de la tierra presenta la siguiente estructura, basado en áreas productivas con obras de conservación de suelos y aguas y áreas productivas sin obras de conservación de suelos y aguas:

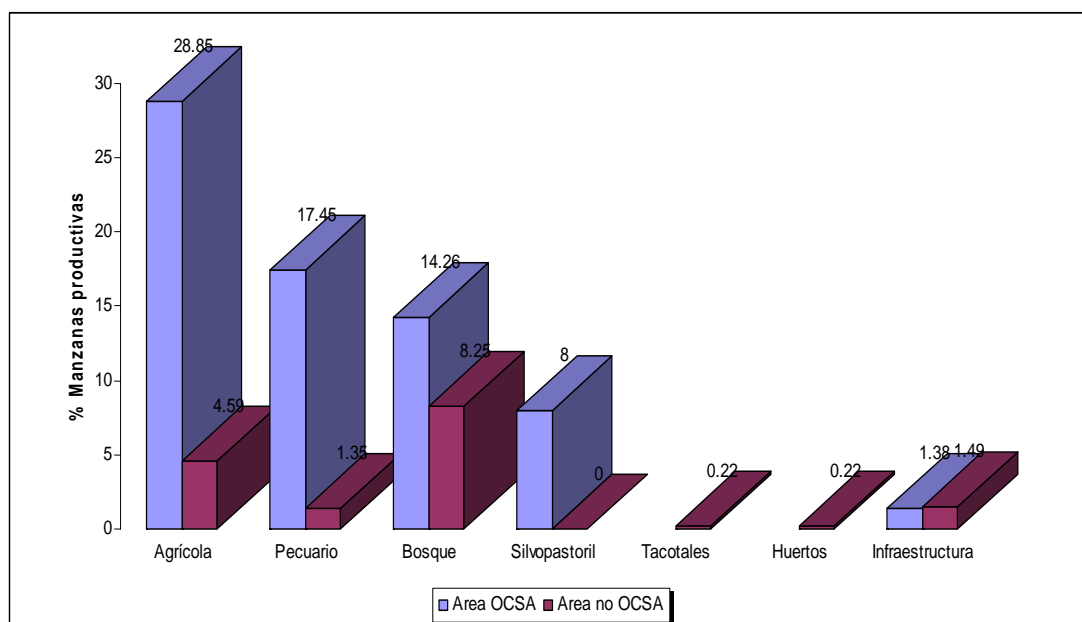


Figura 4. Usos de las Áreas productivas.

Las áreas productivas son utilizadas en su mayoría con fines agropecuarios, donde el 28.85% son destinadas a la producción agrícola y el 17.45% producción pecuaria, ambas con obras de conservación de suelos y aguas.

La vegetación boscosa representa un 22.51% del área donde el 14.26% posee obras de conservación de suelos y aguas y el restante 8.25% son áreas donde no se han construido obras de conservación de suelos y aguas. Los sistemas silvopastoriles abarcan un 8% del uso total de la tierra con obras de conservación de suelos y aguas.

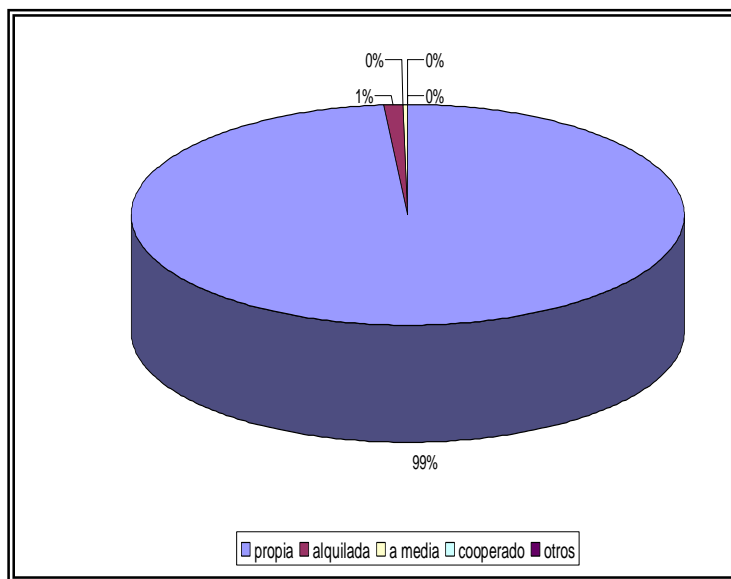
El 1.86% correspondiente a tacotales, huertos familiares e infraestructura se encuentran sin obras de conservación.

Del grupo de productores adoptadores correspondiente al 82% de los encuestados, el 78.37% (29) productores se dedican a la siembra de los cultivos de papa, repollo, manzanilla y granos básicos, y son quienes realizaron mayor porcentaje de obras de conservación de suelos y aguas, según lo expresado por los productores porque el suelo se deteriora más ya que no existe la costumbre de rotar los cultivos y por lo tanto hay mas erosión.

### **6.2.2 Tenencia de la tierra y título de propiedad.**

La tenencia de la tierra ha sido un factor importante mencionado en la literatura sobre adopción de nuevas tecnologías agrícolas. (Mungía, Jáuregui y Saín, 1997). Lo cual tiene un interés práctico para los estudios de adopción cuando ayuda a conocer la medida en que todos los agricultores pueden aprovechar una tecnología nueva, y si se requieren tecnologías diferentes para los agricultores sin acceso seguro a sus tierras.





La Figura 5 refiere aspectos sobre la tenencia y los títulos de la tierra. Los 45 productores entrevistados registran 462.88 manzanas de tierra, donde el 99% correspondiente a 458 mz están distribuidas en el total de productores encuestados (45) los cuales son dueños de sus tierras;

*Figura 5. Tenencia de la tierra.*

de estos, tres (3) alquilan 6 mz en total para realizar diferentes actividades agrícolas.

A diferencia de las tecnologías agrícolas convencionales, algunas tecnologías de conservación de suelos y agua demoran años en dar resultados. Si los agricultores no tienen asegurados sus derechos sobre los recursos naturales, no tienen ningún incentivo para adoptar estas tecnologías.

La seguridad del acceso a la tierra es una condición fundamental para invertir en tecnologías que aumentan la productividad y conservan los recursos en las áreas con pendientes pronunciadas.

En el presente estudio se refleja que el 82% (37) productores poseen escritura. Éste porcentaje coincide con el total de productores del grupo de adoptadores de las TCSA (82%). De tal manera que hay más probabilidades de que los propietarios de las tierras adopten TCSA porque los beneficios obtenidos se dan a mediano y largo plazo.

Los ocho productores restante habitan en 0.125 mz y no poseen ningún tipo de documento legal que los haga dueños de la propiedad en la que habitan porque, por tales motivos se ven imposibilitados de construir TCSA.

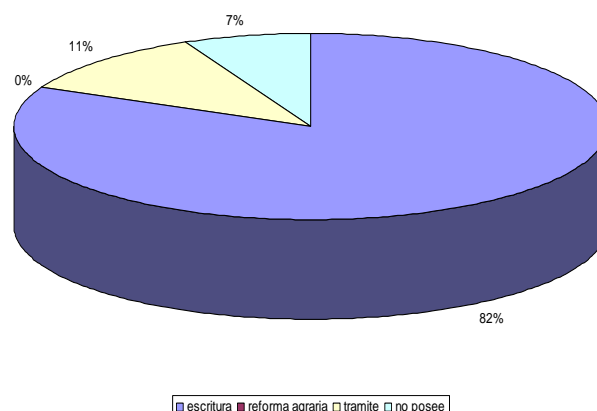


Figura 6. Documento de propiedad.

Los productores que no poseen título, ni tierra, arriendan tierra para realizar trabajos agrícolas en determinados ciclo y no hay seguridad del acceso a la misma parcela en los ciclos posteriores. Esto reduce las probabilidades de que implementen y adopten

Es así que la introducción de tecnologías que no son apropiadas para pequeños productores que no tienen asegurada la tenencia de la tierra, agrava la desigualdad, ya que el área utilizada para la implementación de las tecnologías y su relación estrecha con la tenencia de la tierra, indica que existe la probabilidad de generarse la NO ADOPCIÓN.

Los resultados presentados antes indican que la tenencia de la tierra, la distribución de la tierra, los usos de ésta compiten entre sí e influyen mucho en la adopción de las técnicas de conservación de suelos y agua. De tal manera, que estos resultados tienen implicaciones para los encargados de generar, crear y difundir las alternativas tecnológicas de desarrollo de la agricultura.

Las decisiones tomadas acerca de adoptar o rechazar las técnicas de conservación de suelos y aguas, son tomadas en una primera etapa en dos circunstancias: si se posee o no título de propiedad. Para los propietarios de tierras, la decisión de adoptar es segura y perdurable; pueden esperar concretar beneficios tangibles de la inversión en un período indefinido. Por el contrario, los agricultores que arriendan tierra para realizar sus labores agrícolas, su decisión está sujeta a la disponibilidad de los mercados de arrendamiento de tierras.

### 6.2.3 Ingresos agrícolas y extra – agrícolas.

La lógica de los pequeños productores parece basarse en un desarrollo diferente sustentado principalmente por la experiencia cotidiana. Debido a que su operación económica se desenvuelve en un marco de elevada incertidumbre ambiental y socioeconómica, los pequeños productores han desarrollado una lógica particular que apunta a priorizar aquellas estrategias de reproducción social que han demostrado ser comparativamente más efectivas y seguras a lo largo de la historia. Sin lugar a dudas, ésta situación tiene mucho que ver con la forma particular en la que estos productores internalizan la idea de riesgo (Durand 1994).

La economía rural tiene como base la combinación de capital, tierra y fuerza de trabajo de los campesinos. Esta combinación se da en forma individual, familiar y social.

Tabla 3. Ingresos Económicos Totales.

Grupo de productores	No de Productores	Promedios de ingresos anuales		
		Agrícolas	Extra Agrícolas	Total de Ingresos
Adoptadores	37	<b>10,626.35</b>	25,900.00	<b>36,526.00</b>
No adoptadores	8	<b>7,912.50</b>	63,750.00	<b>71,663.00</b>
<b>Total</b>	45	<b>18,538.85</b>	89,650.00	<b>108,189.00</b>

Los 37 productores que adoptaron las TCESA obtuvieron un ingreso agrícola promedio de C\$ 10,626.35 proveniente de la siembra de papa, repollo, manzanilla destinados al comercio local y granos básicos (autoconsumo); el cual representa el 41% del total de ingresos de este grupo.

El porcentaje de ingresos agrícolas del grupo de productores que tomaron la decisión de no adoptar ni una sola técnica de conservación de suelos y agua fue de 11%, sobresaliendo de sobre manera en este grupo las actividades extra-agrícolas la cual es la mayor fuente de ingresos (remesas familiares, maestras, guarda de seguridad, ejecutivo de ventas, pulpería y venta de mano de obra doméstica), las cuales representan un promedio de C\$ 63,750.00 (89%).

### **6.3. Procesos de innovación – decisión.**

El desarrollo de las sociedades depende enormemente del ritmo de innovación a partir de la propia actuación humana. En este contexto de cambio, especialmente en al ámbito rural, los resultados en el desarrollo no dependen solo de la propia base del conocimiento de la población local. Son fundamentales también sus capacidades y habilidades para adaptarse a las nuevas condiciones y oportunidades que promueve dicho cambio. Por tanto, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje social se inscriben en un proceso complejo de cambio de las sociedades rurales que tienen como centro el desarrollo humano. (Ríos Carmenado, 2002).

Las nuevas tendencias apuntan a una aceleración y unos cambios sustanciales en las formas de aprendizaje, apostando por los procesos basados en la propia acción –aprender haciendo, así como la formación de valores y aptitudes que se adquieren principalmente en la educación. Como decía Scala *la fuente del conocimiento consiste en la observación y en la experiencia, <<saper vedere>>* (Scala, 1991).

Durante el período 2002 – 2006 en la comunidad La Laguna, el INTA, FIDER, CARITAS y UNAG promovieron la construcción de una o más técnicas de Conservación de Suelos y Aguas (TCSA) en las parcelas de los y las beneficiarias.

En este apartado se determinará la adopción de TCSA y las razones que promovieron o limitaron esta en los productores.

Para determinar si hubo adopción por parte de los productores, estos debían cumplir con los criterios establecidos para delimitar la adopción; la definición de estos criterios se hizo tomando en cuenta lo mencionado por el CIMMYT (1993) que se debe tomar en cuenta que en la mayoría de los proyectos a los agricultores se les presentan paquetes tecnológicos que incluyen una serie de tecnologías entre las cuales ellos pueden escoger (en este caso diferentes obras de conservación de suelos y aguas) y en ocasiones una tecnología puede ser adoptada primero, otra mas tarde y otras quizás no lleguen a ser adoptadas, y además se deben de considerar aspectos de calidad de la obra (buen mantenimiento).

El cumplimiento de ésto se comprobó a través del llenado de una encuesta con cada productor y posterior visita a las parcelas para verificar lo expresado por cada uno de ellos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 4. Técnicas de CSA adoptadas.

Obras de Conservación de suelos y Agua.	Productores	
	Frecuencia	Porcentaje
Barreras Muertas	8	22
Barreras Vivas	9	24
Curvas a Nivel	1	2.6
Diques	1	2.6
Curvas a Nivel + Barreras Vivas + Barreras Muertas + Cercas Vivas	2	5.2
Barreras Vivas + Barreras Muertas	15	41
Curvas a Nivel + Barreras Vivas + Barreras Muertas + Cercas Vivas + Manejo de rastrojos + Diques + Terrazas + Rotación de cultivos + Asocio de cultivos + Acequias de laderas	1	2.6
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

En el Tabla 4 se detallan las técnicas de conservación de suelos y aguas adoptadas en el período 2002 – 2006, donde se puede observar que los productores en algunos casos adoptaron una y en otros más de una obra en sus unidades de producción. Es así que se determinó que, el 41% (15) productores hicieron usos de la combinación de dos técnicas: barreras vivas y barreras muertas, y el 24% (9) construyeron barreras vivas y el 22% (8) productores adoptaron barreras muertas.

El CIMMYT (1993) menciona que las tecnologías pueden presentarse a los agricultores en formas de paquetes de varias prácticas, sin embargo el estudio de adopción debe preguntar específicamente acerca de cada componente del paquete, teniendo en cuenta que los componentes individuales pueden ser adoptados en diferentes momentos o en condiciones distintas.

Tabla 5. Mantenimiento de obras de conservación de Suelo y Aguas.

Manifestado por el productor	Productores		Estado OCSA			
	Frecuencia	Porcentaje	Buen estado		Mal estado	
			Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Anual	19	42.22	8	36.36	11	73.34
Semestral	9	20.00	7	31.82	2	13.33
Trimestral	4	8.88	4	18.18	0	0
Mensual	5	11.10	3	13.64	2	13.33
No construyó	8	17.80	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100.00</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Los productores que implementaron y adoptaron técnicas de CSA, expresaron dar mantenimiento a las obras de conservación, sin embargo, al momento de realizar la práctica de la observación en las diferentes unidades de producción se logró comprobar que el 73.34% de los casos que dan mantenimiento anual se encuentran en mal estado. Otro de los casos que refleja el estudio, representa un 31.82% los cuales dan mantenimiento semestral y se encuentran en buen estado (Ver Anexo fotografía 1).

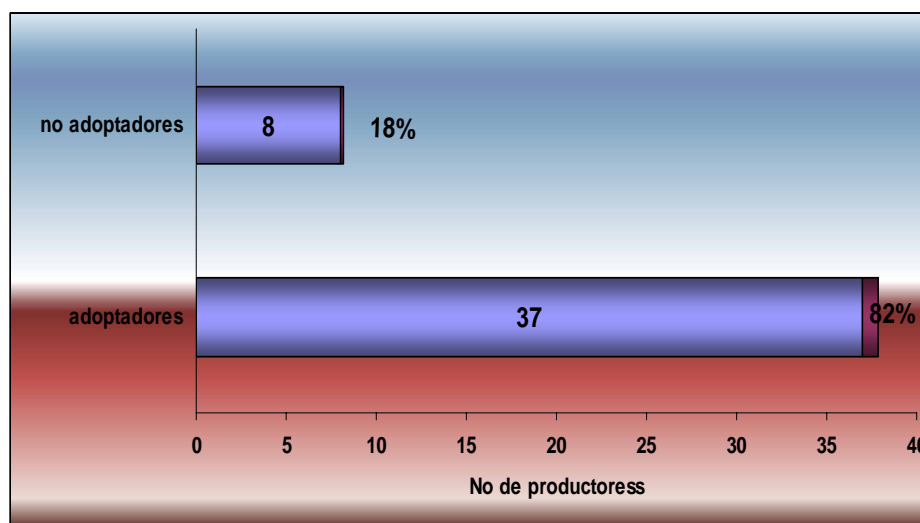


Figura 7. Grado actual de adopción en CSA.

La figura 7, muestra los resultados de los productores adoptadores (82%) de una técnica o más (barreras vivas, barreras muertas, cercas vivas, diques, curvas a nivel, manejo de rastrojos, terrazas, acequias de laderas, rotación de cultivos y cultivos en asocio) y no adoptadores (18%) es decir que no implementaron ni una sola técnica de conservación de suelos y aguas, basándose de esta manera en los criterios de adopción establecidos.

### 6.3.1 Productores del grupo de adoptadores de las TCSA.

Como muestra la Tabla 4, las técnicas adoptadas fueron diez: Barreras vivas, barreras muertas, curvas a nivel, cercas vivas, diques de contención, manejo de rastrojo, acequias de laderas, asocio de cultivos, terrazas y rotación de cultivos.

En la Figura 8 se manifiesta la preferencia para implementar las TCSA, donde el 41% (15) productores implementaron la combinación de barreras vivas y barreras muertas manifestando la facilidad de construir por que poseen recursos locales y el doble propósito utilizándolas como alimentación del ganado y protección del viento.

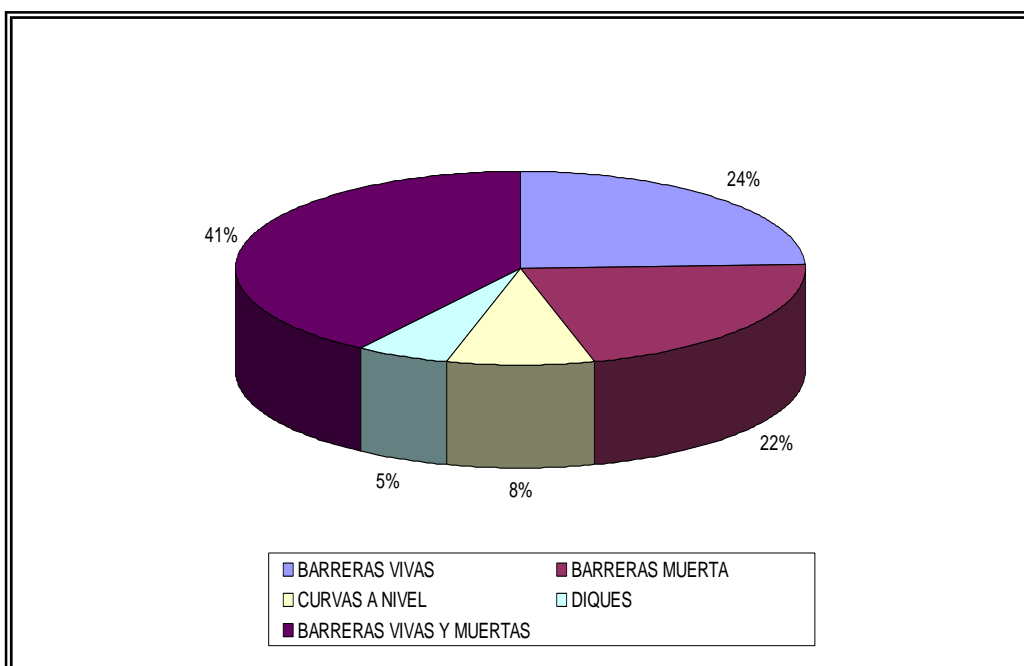


Figura 8. Tecnologías de preferencia para implementarlas.

De la misma forma se interpreta que las TCSA mas implementadas por el grupo de adoptadores son: barreras vivas y barreras muertas de forma individual correspondiente a 24% (9) y 22%(8) respectivamente; seguido en menor escala de importancia la construcción de diques de contención (5 %) y curvas a nivel (5 %).

Figuroa (1991) expresa que el primer criterio que puede motivar a adoptar una obra es la Eficiencia de la misma, es decir, que la obra debe ser visiblemente eficiente a la hora de conservar suelo y agua. Por consiguiente, la eficiencia es una de las causas que motivó en este caso la adopción de las distintas obras de CSA por los productores.

Además, según el estudio por lo que los productores adoptadores implementaron las técnicas de conservación de suelos (Barreras vivas y muertas, curva a nivel y diques), están relacionadas a los provechos de doble propósito que se obtienen de las prácticas y los recursos que se cuentan para realizarlas.



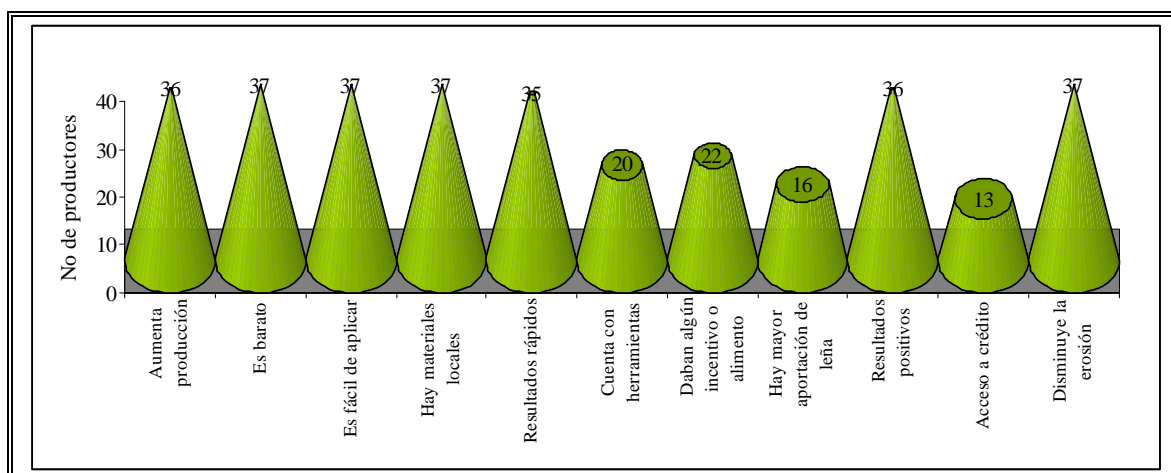


Figura 9. Razones por que adoptaron las TCSA.

La preferencia de estas prácticas se debe a las ventajas observadas por los productores, entre las cuales están: Que las obras biológicas además de servir para retener el suelo y aumentar los rendimientos, aportan alimento para el ganado y leña para el consumo del hogar.

El CIMMYT (1993), se refiere a la información como otro aspecto que influye en la adopción, en la medida en que un productor tenga mayor acceso a información de una determinada tecnología, más se familiarizará con ésta y existe una mayor probabilidad de que la adopte.

Al tomar en cuenta que las barreras vivas y muertas de forma individual y combinada, fueron las obras más construídas (ver Figura 8), se puede inferir que los productores tuvieron más información sobre estas obras, lo que sumado a la eficiencia de las mismas condujo a que fueran las obras más adoptadas.

Independientemente de la metodología de transferencia que implementan las entidades de desarrollo rural, la participación activa de los productores y sus familias es indispensable para desarrollar un proceso de transferencia eficaz.

De tal manera que los proyectos tienen que garantizar que las familias productoras no sean puramente destinatarios o receptores pasivos de conocimientos, sino que sean los protagonistas o gestores activos en la identificación de una verdadera demanda de tecnologías. (La transferencia de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua: La estrategia de PASOLAC: TOM 1, 2005).

Tal como lo muestra la Tabla 6 para realizar las actividades de construcción y mantenimiento de las obras de conservación de suelos y aguas, el trabajo es fundamentalmente familiar.

Tabla 6. Participación familiar en el proceso de adopción de las TCSA.

Participación familiar por miembros familiares	Actividad			
	Acarreo de materiales y Construcción de obras		Mantenimiento de las obras	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hijos	13	35.1	13	35.1
Hijas	5	13.5	5	13.5
Esposo	13	35.1	13	35.1
Esposa	13	35.1	13	35.1
Promotor	1	2.7	1	2.7
Mano Vuelta	4	10.8	0	0
Jornal	22	59.45	10	27.02

En el 100% de los casos, las tareas son realizadas por uno o más miembros de la unidad familiar, incluyéndose la importante presencia del trabajo físico femenino (48.6%) en cada una de las etapas de implementación de las obras. Es así que en la comunidad en estudio “La Laguna” queda visibilizado el papel que tiene la mujer como sujeto activo en la participación del proceso de conservación de suelos y agua, quedando atrás el prejuicio de que las mujeres son receptoras pasivas de la asistencia técnica, la capacitación y la información disponible. (Mas sobre patios/PROPATIO, 2000, p 8.).

Sobre el total de productores analizados que adoptaron TCSA (37), el 59.45% contrata asalariados para realizar las actividades de acarreo de materiales y construcción y solo un 27.02% contrata personas a la hora de darle mantenimiento a las obras de conservación de suelos y agua.

Tabla 7. Origen de los conocimientos sobre TCSA

<b>Institución</b>	<b>Productores</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
INTA-UNAG-CARITAS-FIDER	37	82
Vecino	2	4.9
observación directa	2	4.9
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

El 82% productores entrevistados conocieron las tecnologías de conservación de suelos y aguas a través de las capacitaciones realizadas por el INTA, FIDER, CARITAS y UNAG en el período 2002 – 2006, los 4 productores restantes que afirmaron haber aplicado más de una técnica de conservación de suelo y agua, adquirieron los conocimientos a través de la observación directa (2) y comentarios de sus vecinos (2).

Estos resultados sugieren que la capacitación es un factor determinante en la adopción de las TCSA; aunque es un elemento fundamental para la implementación. Es así que el conocimiento local de cada productor inspirado o motivado por la experimentación de sus vecinos es extenso, sistemático y en muchas ocasiones utilizado para tomar importantes decisiones. Una de estas decisiones es la de adoptar nuevas tecnologías.

Según Rodríguez S.R. (1996), en relación al pensamiento campesino, “El saber tecnológico que sirve al productor no es una suma de partes, sino que es una transformación cognoscitiva del aporte teórico del aporte práctico del campesino, para crear un nuevo saber hacer, que articula científicamente la propuesta tecnológica de innovar la producción con la acción de cambiar la tradición de producción del agricultor”.

Tabla 8. Limitantes al adoptar TCSA.

Problema	Productores	
	Frecuencia	Porcentaje
Exige el acompañamiento del técnico	35	94.59
Lleva trabajo	24	64.86
Lleva tiempo	21	56.75
Demanda mucho mano de obra	21	56.75
Disponibilidad de herramientas	17	45.94
Falta de agua	5	13.5
El apoyo económico se desviaba para lo allegados de los líderes	4	10.8
Es difícil de aprender	4	10.8
Trae plagas y enfermedades	2	5.4

Algunas prácticas presentan problemas a la hora de la construcción o mantenimiento que pueden afectar la adopción, el estudio señala que las barreras muertas requieren de mucho tiempo y 17 productores adoptadores carecen de medios (carretillas) y la dificultad más sentida expresada por 35 productores es que se necesita el acompañamiento del técnico.

EL 64.86% de los productores manifiestan que una de las limitantes que dificulta el trabajo de las obras es el mucho trabajo que implica, lo cual indica que las razones tienen que ver con la actitud o el pensamiento del productor.

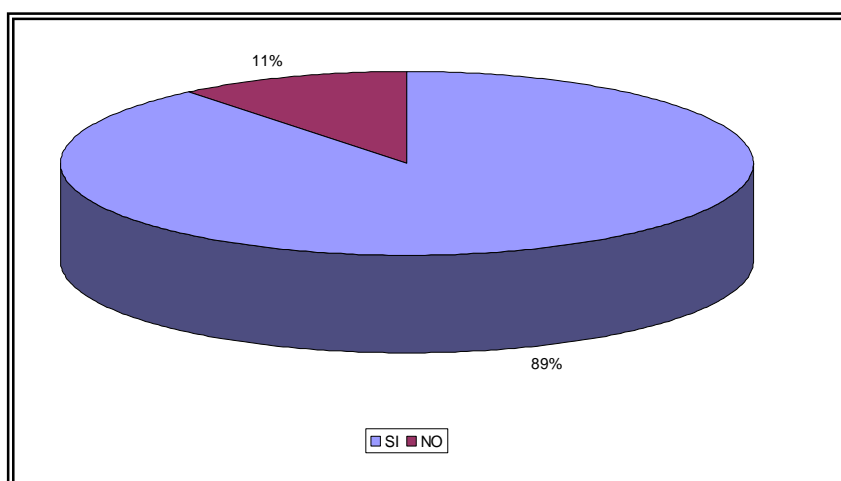


Figura 10. Recibió ayuda para adoptar TCSA

La Figura 10 refleja que el 89% (33) productores adoptadores de más de una técnica de conservación recibió ayuda y únicamente el 11% (4) productores realizaron las obras sin ningún tipo de estímulo mas que el deseo de conservar la tierra.

Los incentivos son utilizados en la transferencia de tecnologías agrícolas. La razón por la que se hace uso de estos instrumentos políticos, económicos, socio-culturales y técnicos es la de influir en el comportamiento de la “población meta”. Hoy en día se entregan no solo para incitar y aumentar la producción como en los años 60 y 70, sino también para proteger los recursos naturales, que juegan un papel importante tanto en el quehacer de proyectos de desarrollo rural y de protección del medio ambiente (Charade, 1998).

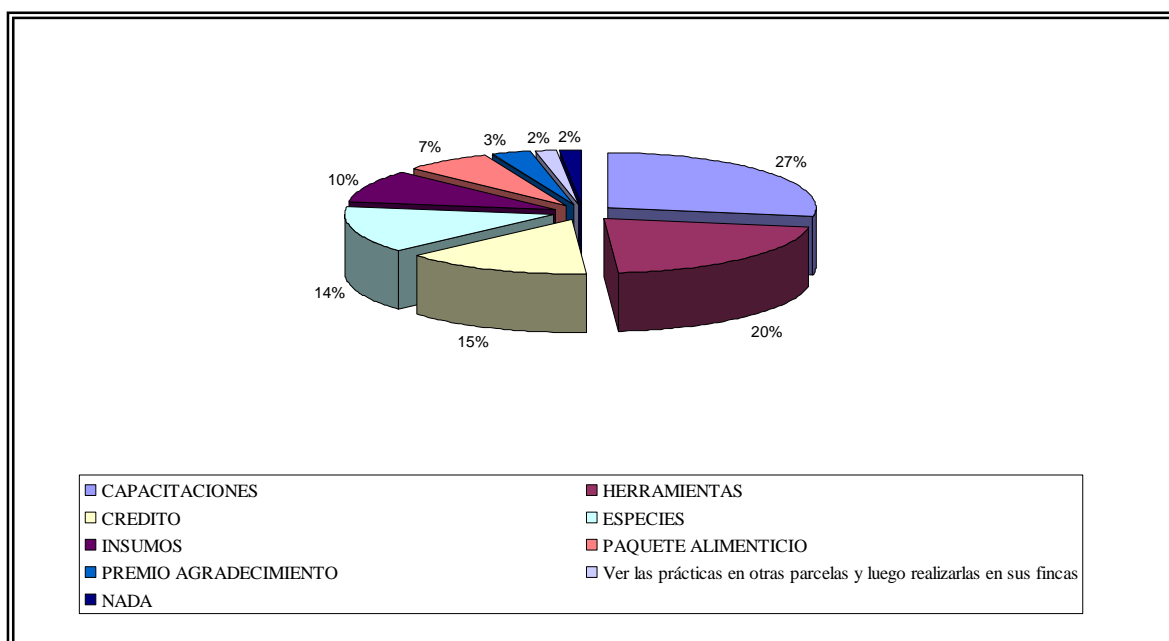


Figura 11. Tipo de ayuda recibida para adoptar TCSA.

PASOLAC (1997) menciona que la entrega de incentivos impulsa que más gente realice obras físicas y prácticas de conservación de suelo y agua, pero que los incentivos no necesariamente aseguran la adopción.

El estudio confirma la importancia que las capacitaciones (35) tuvieron en la realización de todas las obras de conservación de suelos y aguas. Es interesante ver, que la entrega de herramientas (26), especies (17), insumos (12) y crédito en efectivo (18) parecen haber fortalecido el proceso de la adopción. Esto se da porque dos de las cuatro instituciones que promovieron en el período 2002-2006 las TCSA; FIDER Y CARITAS, entregaron crédito para los rubros de papa y Repollo, rubros de mayor importancia en la comunidad. (Ver Figura 11)

El uso de incentivos en el fomento de estas prácticas, se justifica, en primer lugar, en el hecho de que muchas familias rurales tienen limitaciones financieras para costear las inversiones iniciales necesarias para cambios en los sistemas productivos que, en el futuro, darán mejores resultados que las prácticas actuales; un segundo argumento que justifica el uso de este mecanismo, es que los resultados proporcionados por los cambios en los sistemas producirán beneficios que van más allá del ámbito de la finca (García, 2008).

### 6.3.2 Productores del grupo de no adoptadores de las TCSA.

Tabla 9. Grupo de No Adoptadores.

Tipo de no adopción	Productores	
	Frecuencia	Porcentaje
Los productores que manifestaron asistir a las capacitaciones y que no implementaron ningún tipo de TCSA	4	9
Los productores que no fueron invitados a ninguna capacitación y que no construyeron ningún tipo de TCSA	4	9
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>18</b>

Como indica la Tabla 9, el 18% de los productores resultaron no adoptadores, estos se diferencian en dos motivos:

Lo primero es que los productores recuerdan haber participado en diferentes eventos de capacitación sobre la construcción y mantenimiento de las TCSA y manifestaron tener poco conocimiento sobre el tema, debido a que la metodología y las palabras utilizadas en los eventos no las entendían.

El segundo motivo es que ninguno de los cuatro productores fueron invitados a las capacitaciones realizadas por los equipos técnicos del INTA, CARITAS, FIDER y UNAG en el período 2002 – 2006. Según expresan los productores existe una mala organización comunitaria, ya que los líderes son los encargados de convocar a las personas a las actividades o proyectos y estos se parcializan con los más allegados, de igual manera lo hacen con los incentivos que proporcionan las instituciones por lo que el interés se pierde.

Otra de las razones manifestadas por los productores no adoptadores es la falta de conocimiento de la tecnología. Esta limitante, según lo manifestaron los 4 técnicos entrevistados, esta relacionada con la dinámica del proceso de difusión y la disminución de los presupuestos para extensión, como resultado de la reestructuración de las políticas de estado o creación de un fondo común.

## **6.4 Asistencia técnica y capacitación.**

### **6.4.1 Asistencia técnica.**

El objetivo de la comunicación extensionista, es proporcionar un conocimiento firme sobre el que pueda basarse la acción para convencer al agricultor a decidirse a ensayar la nueva tecnología, dar la información necesaria para su realización efectiva y proporcionar los datos que este necesitará para apreciar los resultados de esa decisión. (La extensión agrícola. Manual de consulta, 1987).

Según la GTZ (1987), la extensión es un proceso en el cual se intenta motivar y capacitar al asesorado a actuar de manera apropiada para solución de problemas agudos. El conocimiento de las interrelaciones de los problemas impulsa a los afectados y da sentido a su actuación. Es una relación de compañerismo, el asesor solo tiene como meta el bienestar de las personas a la cual esta asesorando. Debe garantizar la autorresponsabilidad y libertad de decisión del asesorado ya que sólo él carga finalmente con las consecuencias de su actuación.

Un enfoque de extensión consiste en un conjunto de procedimientos de planificación, organización y administración de la institución de extensión, así como de implementación del trabajo práctico de extensión (LBL, 1993).

Esta definición describe la interacción entre diferentes elementos de un enfoque de extensión: el contexto, el objetivo, el servicio de extensión, la población meta y las funciones y métodos de la extensión.

El enfoque de extensión utilizado por el INTA, CARITAS Y FIDER para difundir técnicas de conservación de suelos y aguas en el período 2002 – 2006, es el de **Capacitación y visita** (Train & Visit), basado en el enfoque impulsado por el Banco Mundial en los años 70 en Asia; el cual consiste en un entrenamiento de los extensionistas dos veces por mes.



Luego ellos visitan, junto con grupos de productores y productoras, una finca seleccionada en la cuál enseñan los conocimientos adquiridos. Y la UNAG implementando su enfoque de extensión (al mismo tiempo también un movimiento) de **Campesino a Campesino**, el cual pretende lograr una difusión de prácticas y educación a través de una comunicación directa y activa entre campesinos. (Documentos PASOLAC No 492/Serie Técnica No.8/2005).

Aunque la adopción es un proceso fenómeno multicausal, en ésta sección, el estudio analiza el impacto que tienen ambos enfoques de extensión en el proceso de adopción de tecnologías de conservación de suelos en la comunidad La Laguna en el período 2002 – 2006.

Las 37 personas capacitadas manifiestan que el personal técnico de las instituciones de desarrollo incidentes en la comunidad visitaban sus unidades de producción; pero como muestra la Tabla 10. Lo hacían con diferentes modalidades; el 44.44% manifiestan que la frecuencia de la visita era quincenal y el 26.67% mensual.

Tabla 10. Frecuencia de visitas realizadas por el/los técnicos.

Actor	Visita	
	Frecuencia	Porcentaje
Mas de una vez por semana	5	11.11
Quincenal	20	44.44
Mensual	12	26.67
Nunca	8	17.78
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

El extensionista debe de proveer una estrecha supervisión de cada parcela donde se pone en práctica las TCSA e identifica las áreas de necesidad para reforzar los conocimientos: a través de estos procesos, la gente adquiere la capacidad de analizar por si mismos sus problemas, identificar sus soluciones y se acostumbrará a utilizar al extensionista como consejo técnico.

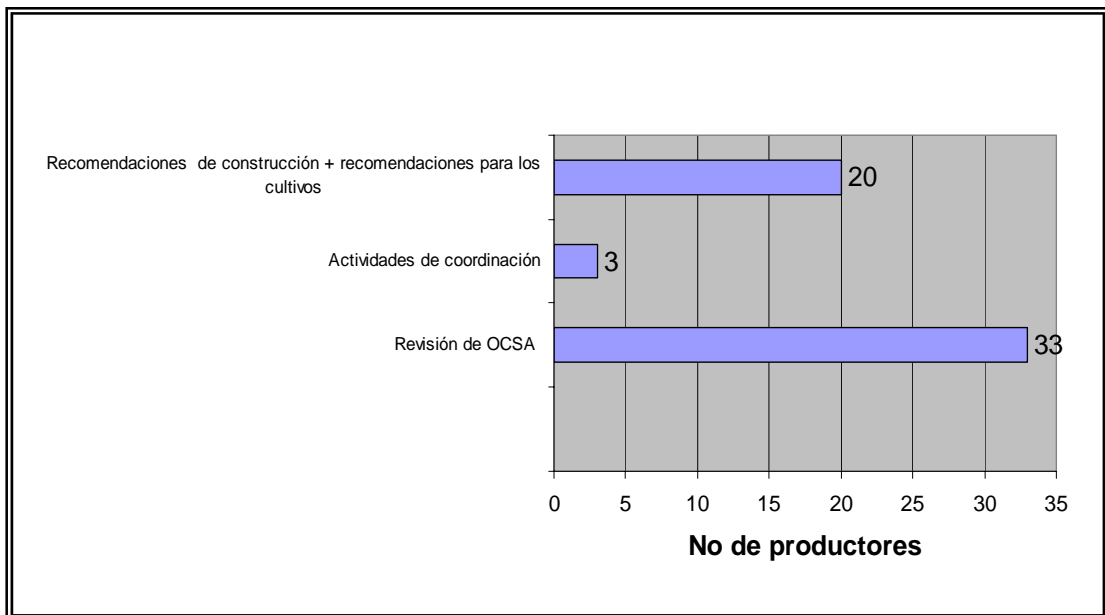


Figura 12. Actividades realizadas en las Visitas de Asistencia Técnica.

Las actividades realizadas en las visitas de asistencia técnica por el personal técnico se centran en tres grandes: recomendaciones de construcción de las obras y recomendaciones técnicas sobre los cultivos de referencia de las unidades productivas (33 personas), revisión en la construcción e implementación de las TCSA (20 personas) y coordinación para la realización de eventos de transferencia (3 personas).

Tabla 11. Tiempo dedicado a la Visita de Asistencia Técnica.

Tiempo de la visita	Frecuencia	Porcentaje
15 minutos	8	21.62
30 minutos	8	21.62
1 hora	11	29.73
mas de 1 hora	9	24.33
1 día	1	2.70
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Según muestra la tabla 11. el tiempo dedicado por los técnicos en las Visitas de asistencia varía, pero destacan las visitas de hora y mas de 1 hora, donde la frecuencia de productores (as) es de 11 y 9 respectivamente, con la particularidad de un productor el cual manifiesta que cuando lo visitaban el técnico le dedicaba todo el día a las actividades de seguimiento técnico en construcción de obras y manejo de los cultivos.

Miranda y Ulloa (1993) refieren que el técnico debe conocer bien la innovación que promueve, para desarrollar confianza en sí mismo y formular argumentaciones convincentes a favor de la solución propuesta. En un proceso de transferencia la motivación nos hace actuar en tal o cual sentido, es el dispositivo que se activa para impulsar cualquier acción.

De igual manera los productores valoran a los técnicos en tres aspectos: relaciones personales, conocimientos y disposición al trabajo; y reflejan lo siguiente: el 62.16% de personas manifiestan que los técnicos son fraternos, el 56.76% que saben lo necesario y 64.86% son dispuestos al trabajo.

Tabla 12. Valoración del personal técnico

<b>Relaciones Personales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy fraterno	11	29.73
Fraterno	23	62.16
Poco fraterno	3	8.11
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
<b>Conocimientos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sabe mucho	12	32.43
Sabe lo necesario	21	56.76
Sabe poco	4	10.81
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
<b>Disposición al trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy dispuesto	8	21.62
Dispuesto	24	64.86
Normal	4	10.81
Poco dispuesto	1	2.71
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

#### 6.4.2 Capacitación.

Rogers (1995) menciona que la extensión es un proceso de comunicación, educación y capacitación permanente que se caracteriza por la relación y comunicación recíproca de los extensionistas con los agricultores.

En la Tabla 13. Los entrevistados manifiestan que las capacitaciones se realizaban en un 45.95% cada tres meses, anualmente 27.03% y mensual 24.32%.

Tabla 13. Frecuencia de capacitaciones.

<b>Tiempo de capacitación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mensual	9	24.32
Trimestral	17	45.95
Anual	10	27.03
Cada dos años	1	2.7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Como eventos de transferencia se consideran los métodos de extensión que las entidades utilizan para dar a conocer o transferir a la población meta, lo relativo a las tecnologías de conservación de suelos y aguas que dichas entidades desean promover.

Nowak (citado por Ortiz 2001) menciona que es esencial el uso de métodos de enseñanza y aprendizaje interactivos, donde los agricultores sean actores centrales y aprendan descubriendo los conceptos y observando la naturaleza.

La etapa más importante en la labor del extensionista en la conservación de suelos es la transferencia directa de las técnicas hacia el agricultor. Esta transferencia debe lograrse a través de la capacitación, mediante la utilización de medios prácticos.

Como indica la Figura 13. Según lo manifestado por las 37 personas que participaron en estas actividades, los eventos de transferencia promovidos por las instituciones son: Talleres (34%), días de campo (28%), giras de intercambio de experiencias (27%), campañas y ferias (4%) y programas de radio (3%).

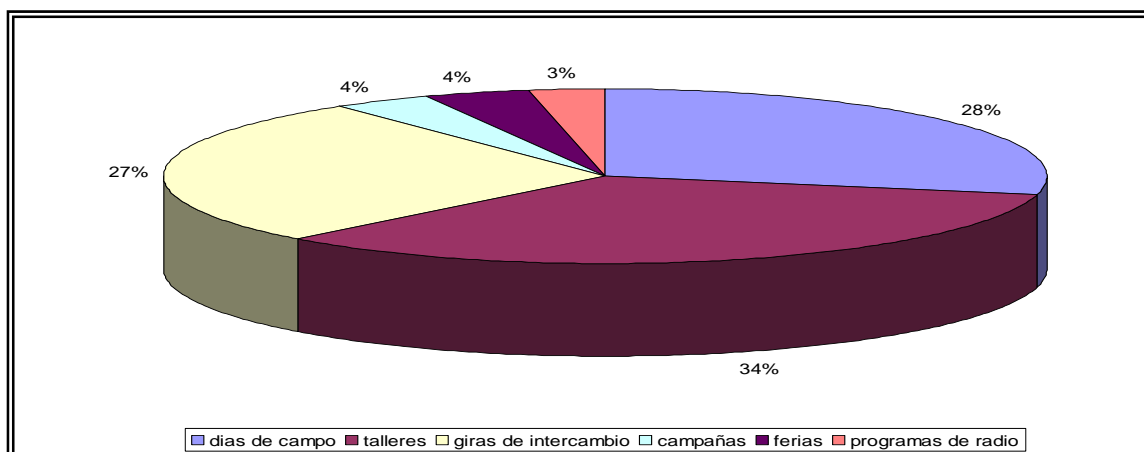


Figura 13. Eventos de transferencia utilizados en la comunidad.

Las tecnologías más promovidas por las instituciones según los productores encuestados, en eventos de capacitación fueron: barreras muertas y vivas, diques y curvas a nivel; utilizando talleres y días de campo.

En las giras de intercambio de experiencias se promueven todo el paquete de tecnologías que en determinado período difunden las instituciones; esto demuestra que existe una mayor probabilidad de adopción de una tecnología, en la medida que los productores tienen la posibilidad de observarla en el campo, ponerla en práctica y observar sus resultados.

Esta afirmación coincide con lo expresado por los técnicos entrevistados, los cuales manifiestan que las técnicas de CSA más promovidas fueron las barreras vivas y las barreras muertas, donde se mezclan formas verticales y autoritarias con una concepción metodológica horizontal de “diálogo de saberes”. Lo más común son las visitas a fincas, parcelas demostrativas, reuniones técnicas grupales, los días de campo y demostraciones prácticas.

Por lo tanto, Lo antes descrito, se confirma con lo expresado con los productores en relación a la combinación de metodologías (teoría y práctica) en los eventos de transferencia.

Tabla 14. Combinación de metodología en las capacitaciones.

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Combinación teoría con práctica	33	89.2
Solo teoría	4	10.8
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

La difusión implica un proceso de comunicación entre actores. La agricultura convencional ha partido de un enfoque de “transferencia” que responde a una comunicación de “una sola vía” a diferencia de un verdadero proceso de comunicación, donde existe una relación de “doble vía” (SIMAS, 2002).

Este postulado se afirma en el aspecto de definición de los temas de capacitación en la comunidad La Laguna, donde estos eran definidos en un 70.27% por los técnicos de las instituciones incidentes, 21.62% la organización comunitaria (líderes comunitarios) y 8.11% los productores. Esto demuestra que los productores se capacitan según el tema que los técnicos consideran importante.

Tabla 15. Definición del tema de capacitación.

<b>Actor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Productor	3	8.11
Técnico	26	70.27
La Organización comunitaria	8	21.62
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Este resultado coincide (en un porcentaje mínimo, pero que incide), con lo expresado en Manuales para educación agropecuaria, FAO, 1982: Capacitar es ayudar a las personas para que se ayuden a si mismas. En realidad la capacitación concientiza a los productores y proporciona elementos que facilite el análisis, motiva la toma de decisiones y estimula la participación en la vida social. Ya que si se unen los actores locales o comunitarios (líderes y productores) suman un 29.73% y de esta manera se involucran en la toma de decisiones basados en las necesidades de capacitaciones reales.

Tabla 16. Lugar de realización de capacitaciones.

<b>Lugar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Casa del líder	19	51.35
Escuela de la comunidad	8	21.62
Casa del líder y escuela	10	27.03
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Los eventos de transferencia se realizaban principalmente en la casa de los líderes comunitarios (51.35%) según lo manifestado por 19 entrevistados, en la escuela de la comunidad (21.62%) y 10 personas expresaron que dependía del evento de capacitación los realizaban en la escuela o casa de los líderes.

El tiempo de duración de las capacitaciones variaba de acuerdo al tipo de evento de transferencia, según lo manifestado por los productores entrevistados. Los eventos en los que se combinaba la práctica con la teoría (talleres o días de campo) duraban un día (17 personas) y cuando solamente eran teóricos o sólo prácticos (talleres o demostraciones prácticas) duraban medio día (21 personas). Los eventos que duraban mas de dos días eran los que eran impartidos únicamente a líderes (talleres o giras nacionales).

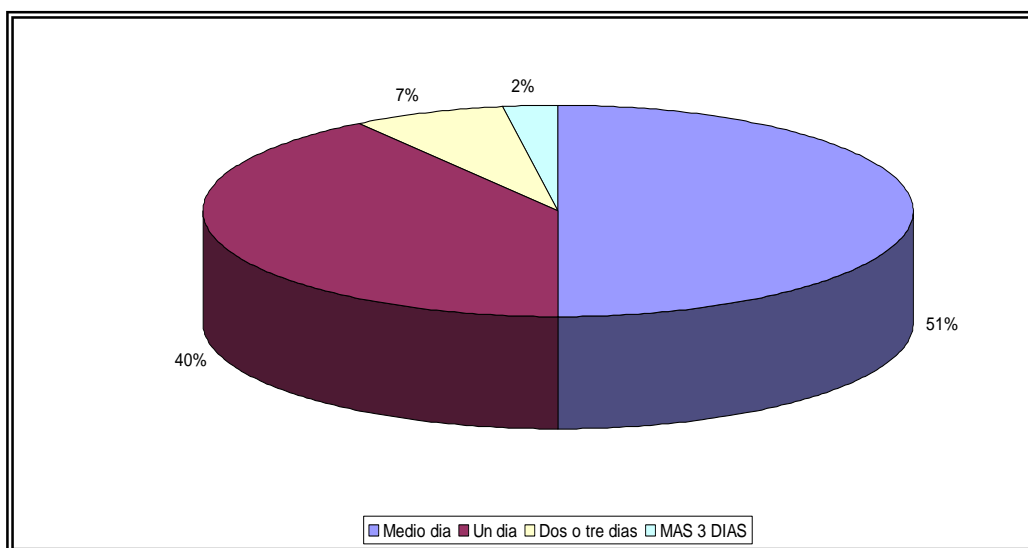


Figura 14. Duración de los eventos de transferencia.

Según Van Den Ban y Hawkins (1988), el uso de los medios de comunicación en un programa de extensión es determinante y por eso se debe considerar el papel que puedan desempeñar los técnicos para obtener resultados efectivos, por lo tanto es necesario asegurar la llegada clara del mensaje, así como la elección del medio de comunicación que se debe usar.

Tabla 17. Materiales didácticos.

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
<b>Entrega de material didáctico</b>		
Recibieron	27	72.97
No recibieron	10	27.03
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>
<b>Contenido del material didáctico</b>		
Entendieron el contenido	25	92.59
No entendieron el contenido	2	7.41
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

Los materiales didácticos son constantemente utilizados por las instituciones, así lo demuestran los treinta y siete productores que participaron en los eventos de capacitación, de los cuales el 72.97% (27) recibieron materiales y de estos el 92.59% (25) productores manifiestan haberle entendido al contenido, pues estaban escritos en un lenguaje muy usual.



Según lo manifestado por los productores que no comprendieron el contenido de los materiales didácticos (2), se debe a que el papel que ellos juegan en la toma de decisiones, en cómo utilizarlos y en que tiempo recibirlos, se ve aún marginal, además el lenguaje era muy complicado y existía poco en los temas de capacitación. Es así que la tendencia presente en estos resultados evidencia una visión que no aprovecha todas las potencialidades existentes en la comunidad.

Como nos muestra la Figura 15; del 100% de los productores participantes en las capacitaciones, 28 personas manifiestan asistir por la suministración de alimentos (almuerzo y refrigerio), 17 productores lo hacían por recibir el reembolso del pasaje y hospedarse y 3 productores recibían pago (viático).

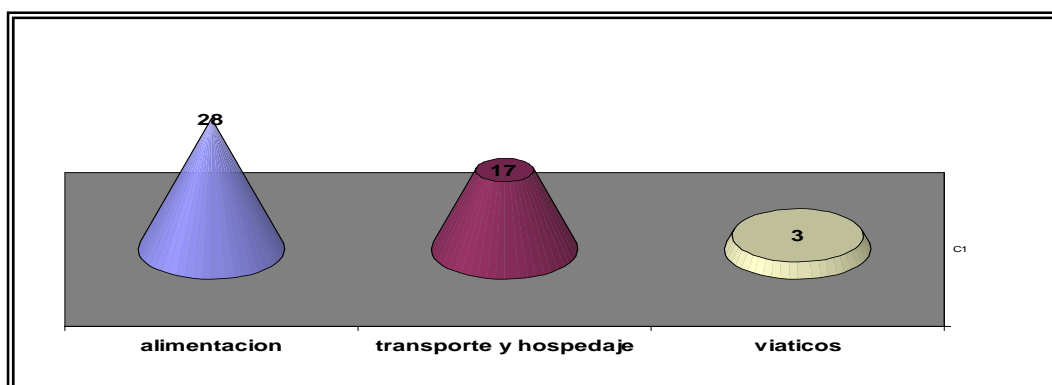


Figura 15. Tipos de ayuda para participar en las capacitaciones.

Con la entrega de este tipo de alicientes se logró la implementación de las prácticas por los beneficiarios directos correspondiente al 82%. Lo que confirma lo expresado por Manuales para educación agropecuaria. Extensión y capacitación: Los métodos de información – capacitación combinados con los métodos de entrega de medios y servicios influyen en los productores para que acepten nuevas tecnologías (FAO, 1982).

## 6.5 Organización

Según el 82% de los productores entrevistados el concepto de *organización* es: asistir a reuniones, capacitaciones, recibir visitas de los técnicos, coordinar con los líderes actividades comunitarias, ponerse de acuerdo en los temas de capacitación y resolver problemas en conjunto.

Lo manifestado por los 37 productores que han participado en más de una actividad invitados por las diferentes instituciones, coincide con las teorías expresadas por: Alexei Guerra Sotillo (2007), la "organización es, a un mismo tiempo, acción y objeto. Como acción, se entiende en el sentido de actividad destinado a coordinar el trabajo de varias personas, mediante el establecimiento de tareas, roles o labores definidas para cada una de ellas, así como la estructura o maneras en que se relacionarán en la consecución de un objetivo o meta. Como objeto, la organización supone la realidad resultante de la acción anterior; esto es, el espacio, ámbito relativamente permanente en el tiempo, bajo el cual las personas alcanzan un objetivo preestablecido".

De la misma forma, Simón Andrade Espinoza (1995) expresa: la organización es "la acción y el efecto de articular, disponer y hacer operativos un conjunto de medios, factores o elementos para la consecución de un fin concreto".

De los 45 productores encuestados en la comunidad "La Laguna", 37 han estado organizados en diferentes entidades, por lo que les ha permitido tener un mejor desarrollo en las actividades en el campo rural como también poner en práctica los conocimientos adquiridos y 8 productores no se encuentran organizados, donde ellos argumentaban que no existía ningún interés en estarlo ya que no obtenían ningún beneficio.

En la figura 16. Se puede observar las diferentes instituciones que han incidido en la comunidad donde se realizó el estudio. La institución en la que participaron mayor número de productores es el INTA, donde 12 productores participaron en los diferentes eventos de capacitación, seguido por las combinaciones de instituciones y/o ONG's como: INTA –

CARITAS (9), UNAG – INTA – CARITAS – FIDER (7) y el resto de las instituciones con menor aceptación en la comunidad.

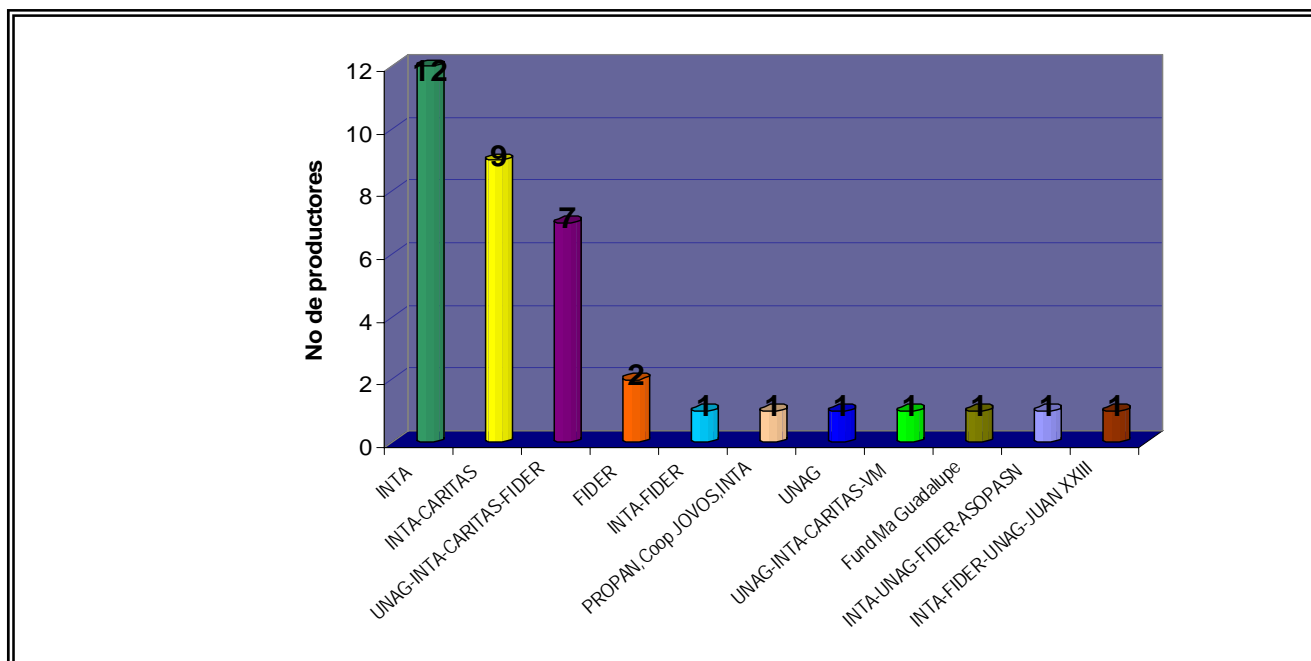


Figura 16. Instituciones presentes en la comunidad.

Los técnicos entrevistados de las instituciones INTA, FIDER, CARITAS y UNAG, manifestaron que en el período 2002-2006 hubo duplicidad de acciones por parte de las instituciones que promovieron actividades relacionadas a la divulgación de técnicas de conservación de suelos y aguas de manera individual, no coordinando acciones como por ejemplo: listado de beneficiarios a participar en las capacitaciones, eventos de transferencia tecnológica, entre otros.

El no coordinar acciones repercute en la motivación y el interés de los productores beneficiarios, en la disminución de la calidad de la asistencia técnica hacia los productores y el descontrol en el manejo de los fondos sin tomar en cuenta la importancia de las actividades ejecutadas con la población meta.

De tal manera que se duplican esfuerzos, recursos humanos y económicos y que se carece de un sistema que monitoree cuales de las acciones implementadas acelera y aporta al proceso de desarrollo comunitario.

Tabla 18. Período (años) en el que los productores iniciaron a trabajar con las instituciones.

<b>Años</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1978-1989	4	10.81
1990-1995	11	29.73
1996-2001	8	21.62
2002-2006	14	37.84
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Al referirse a los años de haber iniciado a participar en las actividades promovidas por las entidades, el 37.84% productores manifestaron haberse organizado durante el período 2002 – 2006 y 11 productores correspondientes al 29.73% en los primeros 6 años de la década de los 90's.

Las actividades que los productores realizaban en las diferentes instituciones están divididas de la siguiente manera: el 100% asistieron a los eventos de transferencia sobre tecnologías de conservación de suelos y agua, capacitación sobre patio y huertos familiares (4), capacitación, ensayos, parcelas modelos y MIP (4), charlas sobre Sida y medio ambiente (3) y actividades de coordinación, organización y capacitaciones (4) productores.

Miranda y Ulloa (1993), sugieren que los proyectos de transferencia incluyan en su planificación una labor con organizaciones campesinas locales (líderes, promotores, entre otros). Este esfuerzo requiere estimular las organizaciones locales de los campesinos, introduciéndolos en los procedimientos democráticos y en el análisis y solución conjunta de los problemas comunes.

Este postulado, queda evidenciado en los resultados del estudio y según lo manifestado por los técnicos de la UNAG; INTA, CARITAS y FIDER, que las parcelas modelos, los ensayos y las demostraciones prácticas las realizan en las parcelas o unidades de producción de los líderes como estímulo al trabajo (la mayoría de veces voluntario) que realizan a nivel comunitario.

De igual manera es con los líderes grupales que deciden sobre que tema capacitar. Por lo tanto se demuestra que la intención de las entidades es brindar las condiciones básicas para la toma de decisión local.

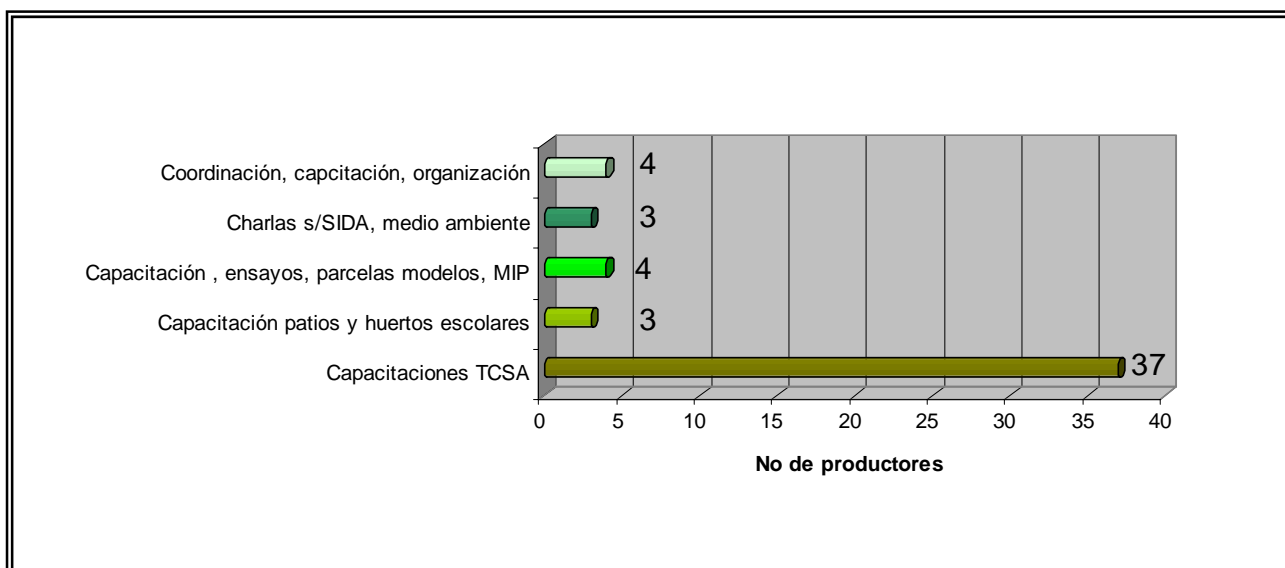


Figura 17. Actividades realizadas en las organizaciones.

Los resultados mostrados en la tabla 19. Demuestran lo manifestado por Charade, 1998, Los incentivos influyen en la decisión de los productores o productoras y pueden causar un sesgo y/o falsificar los avances de un proyecto; pueden motivar a productores (as) a implementar prácticas que en realidad no quieren o no necesitan.

En estos casos se realizan prácticas solamente para acceder al “incentivo”, incluso puede que se de mantenimiento durante la presencia del proyecto, pero con su retirada viene el abandono; de igual manera los técnicos expresan sobre la dependencia que crean los incentivos en los productores para adoptar las tecnologías de conservación de suelo y agua promovidas por las entidades de desarrollo presentes en la comunidad.

El 70.27% (26) productores manifiestan haberse organizado y aplicar las técnicas para poder ser sujetos de créditos en especies y efectivo y por el paquete alimenticio que daba el INTA y el FIDER a través del PMA.

La entrega de insumos, créditos, alimentación durante la promoción de las TCSA “malacostumbraron” a los productores, lo cual esta perjudicando hoy a las pequeñas organizaciones locales, que tienen dificultades de ser aceptadas sin ofrecer algún tipo de estímulo.

<b>Beneficios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Crédito (efectivo, animales, semilla, árboles)	19	51.35
Conocimiento	9	24.33
Alimentación	7	18.92
Nada	1	2.7
Árboles forestales	1	2.7
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Tabla 19. Beneficios obtenidos al estar organizados.

El 24.33 % (9) productores expresaron que el mayor beneficio obtenido fue los conocimientos adquiridos en las capacitaciones, giras de intercambio de experiencia, días de campo, los cuales fueron aprovechados en las parcelas y en sus vidas personales.

Por ejemplo, la productora Margarita Zamora manifestó: “que el estar organizada le ha ayudado a saber expresarse mejor, a dejar de ser mujer trabajadora de casa y ahora ser mujer productora, dejó de tener miedo, se liberó”.

Las cuatro instituciones (UNAG; INTA, CARITAS y FIDER) jugaron un papel de suma importancia en la adopción de técnicas de conservación de suelos y aguas porque a partir de la incidencia en la comunidad promovieron el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales, desarrollaron actividades de transferencia en las que combinaban la práctica y la teoría (ver Tabla 14), lo que permitió que los productores conocieron resultados prácticos en las parcelas en poco tiempo.

El 64.86% (24) productores manifiestan que por medio de las capacitaciones desarrollaron las habilidades en construcción y mantenimiento de las TCSA, las que le permitirían heredarles una mejor unidad productiva a sus hijos, mediante la protección y cuidado de de los recursos. Estos resultados demuestran que la capacitación es un factor determinante en la adopción de las tecnologías CSA.

Tabla 20. Rol de las instituciones en la adopción de TCSA.

<b>ROL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Desarrollar conocimientos sobre TCSA para aplicarlos	24	64.86
Desarrollo de la comunidad y habilidades personales.	6	16.22
Alimentos	2	5.4
Poca importancia	5	13.52
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

En Nicaragua se reporta que alrededor del 80% de los proyectos promovidos por ONG utilizan incentivos (semillas, equipos, insumos y crédito subsidiado) para motivar a los campesinos a usar prácticas sostenibles en el uso de suelo (PASOLAC, 1995).

El principal obstáculo manifestado por el 38% (14) productores entrevistados se debe a que las instituciones que apoyaban con paquete alimenticio por la construcción de las TCSA, en el período 2005 retiraron la ayuda, por lo que se perdió el interés en seguir asistiendo a las actividades promovidas por las entidades.

Estos resultados evidencian que el uso de estímulos o incentivos sin control crea dependencia y desvirtúan la toma de conciencia de los sujetos activos de los procesos de transformación social (productores) que pretenden construir cada una de las instituciones o proyectos incidentes en las comunidades rurales.

De tal manera que si la tendencia de las acciones están encaminadas a seguir utilizando estos mecanismos de manera irracional como fomento a los cambios de conciencia, se auguran grandes fracasos; por lo que se propone se deberían diseñar estrategias comunitarias construidas de manera horizontal (participativas involucrando productores a beneficiarse y entidades de desarrollo), donde se combinen los incentivos después de lograr los primeros resultados de cambios de actitudes, culturales, económicos y técnicos en los productores, sus familias y comunidades.

En proyectos que buscan promover la adopción de cambios tecnológicos, la diversificación de cultivos y las prácticas de conservación de suelos, el uso de incentivos es cada vez más frecuente. Numerosos proyectos gubernamentales y no gubernamentales proporcionan semillas, plantas, fertilizantes y equipos para la labranza de la tierra, y alimentos por trabajo, con el fin de motivar la adopción de aquellas prácticas que los funcionarios de los proyectos consideran superiores en relación con las usadas de forma cotidiana por las familias campesinas (García, 2008).



El 38% de las familias beneficiarias captaron la idea de tomar los incentivos, pero no la de aprovecharlos haciendo transformaciones estructurales que permitieran incrementar los ingresos en el mediano plazo.

Si los cambios no permiten generar ingresos para cuando se termina el convenio el proyecto, se corre el riesgo de que las familias tengan que vender de nuevo su fuerza de trabajo como una estrategia de sobrevivencia.

Poca información y mala comunicación por parte de los líderes en las actividades realizadas por las entidades que promovieron las TCSA, es otra de las limitantes manifestadas por siete (19%) productores.

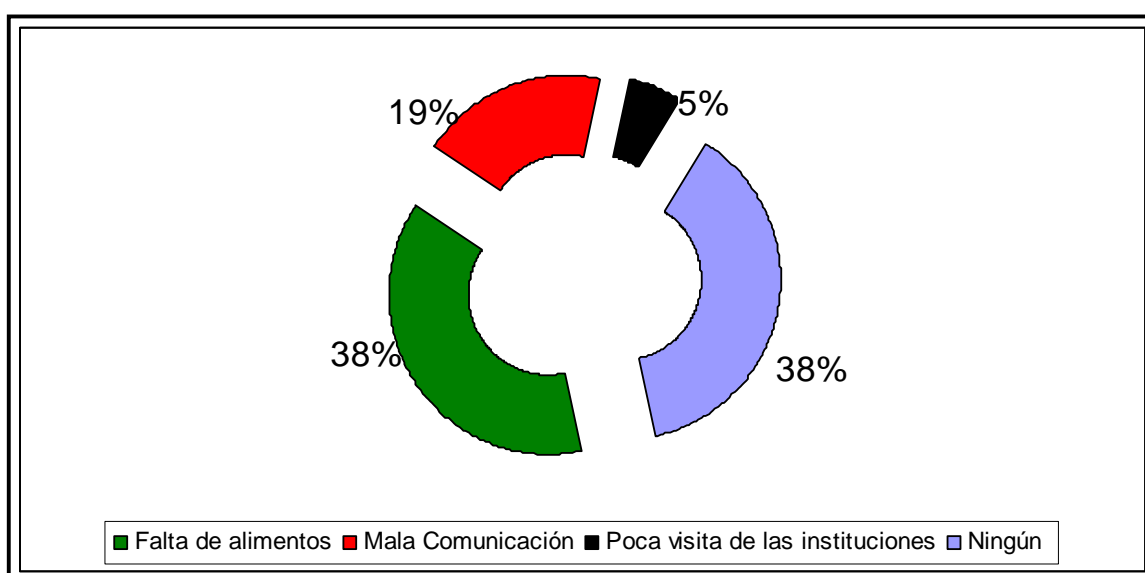


Figura 18. Obstáculos de la organización en la adopción de TCSA.

Como afirma la FAO, 1982: en los procesos de transferencia técnica interviene la comunicación como un factor fundamental. La comunicación se puede definir como el intercambio de ideas entre los individuos. Las formas de comunicación son múltiples y variadas.

Uno de los efectos negativos de la mala comunicación entre técnico – líderes – productores; es que el líder (receptor - transmisor) se convierte en segunda fuente de enseñanza para repetir el ciclo de comunicación; pero si este (líder) carece de interés de reproducir los mensajes de manera clara, sencilla y comprometida, estará interrumpiendo el proceso de aceptación de adquirir nuevos conocimientos por parte de los productores.

El 5% (2) personas entrevistadas, refieren que los técnicos de las instituciones llegan poco a la comunidad, o sólo visitaban a los líderes; por lo que la motivación y concientización para realizar los trabajos asignados eran mínimos.

El papel del extensionista – capacitador es impulsar y promover los valores de la comunidad. Para el extensionista la concientización constituye una condición para el desarrollo agropecuario porque facilita la participación de la población rural.

## VII. CONCLUSIONES

Los principales factores que inciden en la adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas son los siguientes:

La relación directa entre el **nivel de escolaridad** promedio (primaria) de los entrevistados, respecto al grado de adopción de las tecnologías de suelos y aguas es un factor importante para que los productores se sientan con mayor capacidad para adaptar y adoptar las TCSA en sus unidades de producción. Ya que el tener conocimientos básicos les ayuda a incrementar el nivel de conocimientos, y de esta manera tomar la decisión más conveniente.

La seguridad del **acceso a la tierra** es una condición fundamental para invertir en las principales tecnologías que aumentan la productividad y conservan los recursos en las áreas con pendientes pronunciadas.

En el presente estudio se refleja que el 82% (37) productores poseen escritura. Éste porcentaje coincide con el total de productores del grupo de adoptadores de las TCSA (82%). De tal manera que hay más probabilidades de que los propietarios de las tierras adopten TCSA porque los beneficios obtenidos se dan a mediano y largo plazo.

Los productores que no poseen título, ni tierra, arriendan tierra para realizar trabajos agrícolas en determinados ciclo y no hay seguridad del acceso a la misma parcela en los ciclos posteriores. Esto reduce las probabilidades de que adopten la tecnología.

Los ingresos agrícolas provienen para ambos grupos (adoptadores y no adoptadores) de la siembra de papa, repollo, manzanilla destinados al comercio local y granos básicos (autoconsumo); pero es el grupo de productores adoptadores quienes obtienen el 41% a diferencia de los productores no adoptadores que solamente obtienen el 11% y para quienes sobresale el ingreso captado de las actividades extra-agrícolas (remesas familiares, maestras, guarda de seguridad, ejecutivo de ventas, pulpería y venta de mano de obra doméstica).

Es así que el grupo de productores adoptadores de técnicas de conservación de suelos y aguas obtuvieron mayores ingresos promedios agrícolas, debido a las ventajas de proteger el recurso que proporciona las condiciones físicas, químicas y biológicas para poder realizar las labores agrícolas.

Las técnicas de conservación de suelos y aguas más adoptadas en el período 2002 – 2006, fueron: Barreras Muertas, Barreras Vivas, Curvas a Nivel, Diques, Cercas Vivas, Manejo de rastrojos, Terrazas, Rotación de cultivos, Asocio de cultivos y Acequias de laderas.

Las razones que contribuyeron a alcanzar la **adopción** de las tecnologías: barreras vivas y barreras muertas de forma individual y combinada; seguida de la construcción de diques y curvas a nivel, están relacionadas a los provechos que se obtienen de las prácticas (retener el suelo y aumentar los rendimientos, aportan alimento para el ganado y leña para el consumo del hogar), los recursos que se cuentan para realizarlas, la información brindada en la transferencia (eventos de capacitación) y las actitudes presentes en algunos productores.

La participación activa de los productores y sus familias es indispensable para desarrollar un proceso de transferencia eficaz y conciente en función de la adopción de TCSEA. El trabajo es realizado por uno o más miembros de la unidad familiar, incluyéndose la presencia del trabajo físico femenino (48.6 %), quedando visibilizado el papel que tiene la mujer como sujeto activo en los procesos de adopción.

El porcentaje de no adopción se debió principalmente a la falta de interés y compromiso por los productores que se capacitaron, a la mala organización comunitaria (falta de convocatoria a las actividades y mala distribución de los incentivos), falta de tierra propia y desconocimiento de las tecnologías.

Dentro de las **estrategias de extensión** hay tres elementos que influyen de manera directa en el proceso de adopción:

*La relación estrecha entre el extensionista y la supervisión de cada parcela* donde se pone en práctica las TCSA. Lo que permite identificar las áreas de necesidad para reforzar los conocimientos.

*Los incentivos* que se entregan no solo para incitar y aumentar la producción, sino también para proteger los recursos naturales, que juegan un papel importante en la adopción de TCSA y en el quehacer de proyectos de desarrollo rural.

*La combinación de eventos de transferencia:* visitas a fincas, parcelas demostrativas, reuniones técnicas grupales, los talleres, las giras de intercambio de experiencias y las demostraciones prácticas; esto demuestra que existe una mayor probabilidad de adopción de una tecnología, en la medida que los productores tienen la posibilidad de observarla en el campo y ponerla en práctica.

En relación a la **hipótesis** planteada en el estudio, se puede concluir que la Organización, la Capacitación y la Tenencia de la tierra fueron factores determinantes para la adopción de las TCSA, exceptuando la variable ingresos económicos que no reflejó diferencias entre productores que adoptaron y productores que no adoptaron.

La intención de las organizaciones es brindar las condiciones básicas para la toma de decisión local: iniciando por la definición conjunta de necesidades de capacitación y la estimulación al trabajo voluntario de los líderes.

Los técnicos expresan sobre la dependencia que crean los incentivos en los productores para adoptar las tecnologías de conservación de suelo y agua; lo cual esta perjudicando en la actualidad a las pequeñas organizaciones locales, que tienen dificultades de ser aceptadas sin ofrecer algún tipo de estímulo.

En síntesis, el proceso de adopción tecnológica es complejo debido a que no sólo están en juego factores técnico-productivos, sino también una red de relaciones sociales donde los involucrados confrontan ideas distintas, desarrollan actividades diferentes y luchan por lograr un mejor posicionamiento en el campo donde desarrollan su actividad socio-económica.

## **VIII. RECOMENDACIONES.**

Considerar que el rol que debería jugar el extensionista sea impulsar y promover los valores de la comunidad en productores y líderes; donde la concientización constituya una condición para el desarrollo agropecuario ya que facilitaría la participación de la población.

Es necesario que las instituciones que promueven la difusión de TCSA, apliquen estrategias donde se combinen los incentivos con la promoción de los cambios culturales, económicos y técnicos en los beneficiarios; utilizando los incentivos después que las familias realicen cambios significativos en sus unidades de producción.

Las organizaciones interesadas en la promoción de TCSA, deberían incorporar estudios que permitan el monitoreo tales como el Índice de Aceptabilidad ( I A), Sondeos de Aceptabilidad (Sa), Estudios de Aceptación (EA), Estudios de Impacto y Evaluación Participativa (EPP), que permitan y faciliten el proceso de seguimiento y monitoreo cuando se transfieren tecnologías.

Definir estudios de adopción de tecnologías, donde se contextualicen procesos socioeconómicos e históricos más integradores. En otras palabras, para comprender como se producen los procesos de adopción tecnológica en una comunidad rural particular, es necesario tener una teoría global que explique la estructura y el funcionamiento de esa comunidad y que permita entender el comportamiento de una serie de factores tales como tipos de acceso a los recursos naturales, ingresos económicos, patrón de migraciones, principales estrategias de reproducción social, composición política de la comunidad, nivel de organización de los productores, etc., los cuales tienen una importancia central para comprender los procesos de adopción tecnológica.

Es necesario considerar que la población rural se incorpore a los procesos de creación y validación de nuevas innovaciones tecnológicas, para promover cambios sustanciales en las formas de aprendizaje, apostando por los procesos basados en la propia acción –aprender haciendo-, así como la formación de valores y aptitudes que se adquieren principalmente en la educación.

Es importante considerar estudios futuros donde se evidencie el efecto de las técnicas de conservación de suelos y agua en la calidad de suelos de los productores adoptadores de las técnicas de conservación de suelos y agua

Valorar en otros estudios la evolución de los rendimientos de los rubros en aquellas parcelas donde se implementaron las técnicas de conservación de suelos y aguas.

Hacer un análisis del comportamiento de los ingresos productivos generados en aquellas fincas que implementaron técnicas de conservación de suelos y agua.



## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

A W Van den Ban y H.S. Hawkins. 1998. "Extensión Agraria". 340 P.

Ayudas memorias sobre la Adopción de tecnologías. La perspectiva del agricultor y sus implicaciones para la elaboración de políticas. San José. Costa Rica. Diciembre 1997.

BERRIOS, E. BOLAÑOS, M., ESTRADA, C. 1994. "Elementos Básicos de Extensión Agropecuaria". Managua, Nicaragua.

BOLLIGER, E., REIHARD, P. ZELLWEGER, T.1994. "Extensión Agrícola: Una guía para asesoras y asesores en zonas rurales". Segunda Edición.

Bunch, Roland (1995). Recuperación de suelos en Centro América: midiendo el impacto de 4 a 40 años después de la intervención. Honduras. 47 p.

CENTRO AGRONÓMICO DE AGRICULTURA TROPICAL PARA LA INVESTIGACION Y LA ENSEÑANZA (CATIE). 1990. "Los nuevos retos de la Extensión: La preparación de los profesionales para el manejo de los recursos naturales (MRN)". Capitulo III. CENIDA-UNA. Nicaragua.

CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO PARA EL TROPICO (CECOTROPIC). 1996.II Curso de Diagnostico Rural Rápido Participativo (DRP) Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN), sector de las Minas, Nicaragua.

CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO (CIMMYT) 1993. La adopción de tecnologías agrícola. México D. F

CONTRERAS MANFREDI, H. Y CORDERO VELASQUEZ, A 1994."Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. Caracas, Venezuela. 269 p.

DIRECCION GENERAL DE BOSQUES Y VIDA SILVESTRE. Departamento de Recursos Naturales Renovables, Sección Capacitación y Extensión Forestal. "Extensión". 1988. 92 p.

Diccionario de Economía, Tercera edición, de Andrade Simón, Editorial Andrade, 2005, 448 p.

ESCOTO LEA. Texto de técnicas de comunicación. Junio 2008. 65 p. Universidad Nacional Agraria.

GAVIRIA, Margarita María. "Teoría de la comunicación: La televisión como medio masivo de comunicación". 1996, Medellín, Colombia.

GUILLEN P. LUIS, A. 2000. "Análisis Psicosocial de la Transferencia de Tecnología Agrícola. Caso: Uso de Tecnología en el cultivo de maíz. Valle de Toluca, Estado de México. Tesis para obtener el grado en Doctor en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Instituto de Investigación en Ciencias Agrícolas. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática, especialidad en Estudios del Desarrollo Rural. Montecillo, Texcoco. Edo. De México. 212 p.

GUZMAN, F., BALMACEDA, L., 1999."Curso de Postgrado en Desarrollo Rural: Módulo II Extensión y Administración de la Extensión". Instituto Pablo Freire (IPF). UPONIC. 160 p.

Grupo de asesoría en Agricultura sostenible. Estrategia regional para diseminar la agricultura Sostenible en Mesoamérica y el Caribe. – 1 ed – Managua: SIMAS, 2003. 117 p.

Guía para elaboración de estudios de adopción de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central PASOLAC. 2006. 40 P.

GUTIERREZ R. “Estudio de adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas y especies pecuarias en las Playitas, Tamalapa, Darío, Matagalpa”. Tesis para optar al grado de Ing. Agrónomo. Universidad Nacional Agraria. Managua 2003. 78 p.

Herramienta socio-económicas de seguimiento y evaluación de la transferencia en C.S.A. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central PASOLAC. Mayo 1999. 171 p.

Innovación para el desarrollo rural: La iniciativa LEADER como laboratorio de Aprendizaje. Madrid España. 2002. 384 p.

KEY, Wilson Bryan. “Seducción subliminal”. Editorial Diana, 1981, México.

La extensión agrícola. Manual de consulta (2 da edición). Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma 1987. 285 p.

La agricultura de laderas orientada a los mercados: conceptos y estrategias. PASOLAC 2003, 66 p.

La transferencia de tecnologías de manejo sostenible de suelos y aguas: la estrategia de PASOLAC tomo 1. 2005. 70 p.

López Obando Karen. “Evaluación de la calidad del establecimiento y efecto de las prácticas de conservación de suelos y aguas sobre la calidad del suelo en ladera de Nicaragua” Tesis para optar al título de Ing. Agrónoma. Universidad Nacional Agraria. Managua 2008. 93 p.

Más sobre patios/PROPATIO. Estudios de caso. 2000, 158 p.

Manuales para educación agropecuaria. Extensión y capacitación. 2001. 121 p

Miranda y Ulloa 1993. "Transferencia de tecnologías para el desarrollo rural, retos, problemas y perspectivas". Programa de la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC). 46 P.

Manual práctico de conservación de suelos. Proyecto Manejo de recursos naturales. Tegucigalpa, Honduras, Mayo 1987. 153 p.

Martínez F, Cruz M 2002. "Estudio sobre los factores que determinan el grado de adopción de tecnologías de conservación de suelos y aguas, transferidas por organismos no gubernamentales en seis comunidades del municipio de Rancho Grande". Tesis Licenciatura en Extensión Agropecuaria. Universidad Nacional Agraria UNA. Managua, Nicaragua. 94 p.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). Rony Adhikarya, Ph.D. 1997. "Campaña Estratégica de Extensión: Un Método de extensión agraria de orientación participativa". Un estudio monográfico sobre experiencias de la FAO. Roma, Italia. 209 p.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). 1969. Guía para los responsables de la planificación del desarrollo y la formulación de proyectos.

PEIFFER, Vera. "Los mensajes subliminales". 1982, México.

PROGRAMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LADERAS DE AMERICA CENTRAL (PASOLAC). 1999. "Índice de Aceptabilidad: Introducción de una herramienta sencilla de seguimiento a la transferencia de tecnología, con dos ejemplos". Documento N° 224, Serie Técnica 9/99. Managua, Nicaragua.

REYES PONCE, A. 1990. "Administración de Empresas" Teoría y Practica, primera parte. Editorial Limusa.

Relación entre los enfoques de extensión y la adopción de tecnologías de conservación de suelos en ONG's de Estelí, Boaco y Matagalpa. Escobar, Zúniga, Aguirre, Rodríguez. FARENA 2004. Universidad Nacional Agraria.

Recuperación de fuentes de agua en las laderas del trópico seco de Nicaragua. PASOLAC 2005. 40 p.

ROJAS, J. 2000. "Participación en el proceso de toma de decisiones para la conservación del suelo y agua". Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Posgraduados, Texcoco, Edo. de México. P 210.

Ruíz Alfredo. El uso de incentivos directos para la reconversión de sistemas productivos de familias campesinas: Una sistematización de la experiencia de Soynica en el uso de incentivos en un proyecto de seguridad alimentaria en Las Segovias, Nicaragua, Septiembre 2008. 40 p

SIEKKAVIZA, L. 1988. "Filosofía y Principios de la Extensión" - folleto impreso-6p.

Vassini A. 2002. Introducción a la Comunicación Participativa para el Desarrollo Sostenible. "Desarrollo Sostenible de la Sierra Nevada de Santa Marta". Codirector Europeo, Proyecto UE - COL/B7-5041/1/95/028 Colombia.

VILLAREAL. ANA. L., 1994. "Principios de Comunicación Rural: Antología". Universidad Estatal a Distancia. Primera Edición. San José Costa Rica. 250p.

Villatoro Martínez Alejandro. COMO HABLAR EN PÚBLICO. Santa Fe México D.F.

# X. ANEXOS

## **Anexo. 1 LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS**

**FIDER:** Fundación para la Investigación y el Desarrollo Rural.

**CARITAS**-Diócesana de Estelí

**TCSA:** Técnicas de conservación de suelos y agua.

**INTA:** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

**MAG-FOR:** Ministerio Agropecuario y Forestal.

**UNAG:** Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos.

**ONG's:** Organismos no gubernamentales.

**MIP:** Manejo integrado de plagas.

**PASOLAC:** Programa de Agricultura Sostenible en Laderas de América Central.

**FAO:** Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación.

**CIMMYT:** Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo.

## **Anexo 2. Glosario.**

**Técnicas de Conservación de suelos y aguas:** consisten en una práctica o una combinación de prácticas de CSA de las siguientes categorías: agronómicas, vegetativas estructurales y de manejo.

**Rotación de cultivos:** la rotación de cultivos es el orden en que sembraron varios cultivos, uno tras otro, en el mismo terreno. Su efecto benéfico depende de los cultivos que se escojan para rotar y del orden que se siga para su siembra.

**Terrazas:** son plataformas de un mismo ancho, distanciadas según la pendiente del terreno. Se construyen a lo largo de las curvas a nivel o desnivel, que se trazan partiendo de la línea madre.

**Barreras muertas:** son muro de retención o barreras de piedra o basura que se construyen a lo largo de las curvas a nivel.

**Barreras vivas:** Son hileras de plantas que duran mas de un año (permanentes), tienen un crecimiento denso y son resistentes a la fuerza de la escorrentía y a la sequía, se siembran siguiendo las curvas a nivel con el fin de evitar la erosión.

**Cortinas rompe viento:** son plantaciones de árboles y arbustos en hileras. El objetivo principal es proteger las parcelas cultivadas de los efectos dañinos del viento.

**Incorporación de rastrojos:** es una cobertura vegetal muerta, que sirve sobre todo para proteger el suelo. Con el fin de utilizar restos de los cultivos, zacates y hojas secas o frescas de árboles.

**Curvas a nivel:** es la orientación del cultivo en una forma perpendicular o transversal a la pendiente, cada curva a nivel consiste en una línea de punto que están a la misma elevación, estas curvas sirven como guía para las otras labores de labranza de la tierra y siembra del cultivo.

**Asocio de cultivo:** es una práctica que consiste en establecer en un área determinada dos o más cultivos de diferentes especies, para proteger a los mismos del ataque de plagas.

**Abono orgánico:** es el resultado de un proceso de descomposición provocado por microorganismos o microbios, para deshacer la basura orgánica y convertirla en abono.

**Diques:** Son cercos que se hacen de piedra o madera, en lugares donde las correntadas de las lluvias han hecho zanjas, con el fin de proteger y evitar la pérdida continua del suelo.



**Erosión hídrica:** es causada por la lluvia, tal vez es la forma mas importante de erosión, es provocada por la acción dispersiva y por el poder de transporte del agua, que cae y escapa del suelo en forma de escurrimiento superficial.

**Labranza conservacionista:** es la remoción y volteo del suelo para mejorar las condiciones para el crecimiento de los cultivos, el control de malezas, control de plagas de suelo y el mantenimiento de la capacidad de infiltración y aeración. Es la práctica de preparación del suelo en una forma que conserva el agua y el suelo.

**Labranza mínima:** es la menor cantidad de labranza requerida para crear las condiciones de suelo adecuadas para la germinación de la semilla y establecimiento de la planta.

**Labranza cero:** es la forma de siembra y tradicional en laderas. Consiste en la apertura de un pequeño agujero en el suelo con el espeque, solamente suficiente para entrar la semilla.

**Abonos verdes:** se refiere a aquellas plantas (especialmente leguminosas) que se siembran para mejorar el suelo, incorporándolas directamente al suelo.

**Compost:** es una acumulación de residuos orgánicos arreglado en capas intercaladas con capas de suelo. Este material es mantenido a una humedad controlada hasta alcanzar un grado de descomposición aceptable para el uso de los cultivos.

**Estiércol:** la capacidad del estiércol animal de incrementar el crecimiento de las planta es conocido desde hace mucho tiempo. La composición y el contenido de nutrientes presentes en estos materiales varían mucho según la clase de animal.

**Gallinaza:** es un excelente abono orgánico y su uso es común en zonas hortícolas.

**Acequias:** Son zanjas o canales de forma trapezoidal construidas a nivel en dirección transversal a la pendiente. La finalidad de las acequias es en primer lugar la conservación de agua sirviendo como acumulador de agua que mejora la infiltración de agua en la zanja.

### Anexo 3. GUIA DE CAMPO A PRODUCTORES.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
INSTITUTO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA  
PROYECTO - PACI**



Estudios de Adopción de Tecnología en Conservación de Suelos y Agua

### Anexo 3. GUIA DE CAMPO A PRODUCTORES.

**BOLETA N°** \_\_\_\_\_

**Fecha:**

#### I. DATOS GENERALES:

1.1 Nombre del Productor: \_\_\_\_\_

1.2 Nombre de la finca: \_\_\_\_\_

1.4 Números de miembros en la familia: \_\_\_\_\_

1.5 Parcela de referencia (rubro) \_\_\_\_\_

1.6 Coordenadas: \_\_\_\_\_

1.7 Altura msnm: \_\_\_\_\_

1.8 Encuestador: \_\_\_\_\_

1.9 Estructura de la Familia:

Categoría	Edad Años	Nº de Personas	Escolaridad alcanzada			
			Ninguna	Primaria	Secundaria	Otro
Lactantes	0-1					
Niños	1-3					
	4-6					
	7-10					
Hombres	11-14					
	15-18					
	19-22					
	23-50					
	>50					
Mujeres	11-14					
	15-18					
	19-22					
	23-50					
	>50					

## II. USO, TENENCIA DE LA TIERRA E INGRESOS:

### 2.1 Tenencia y uso del área productiva

Tenencia	Área (mz)	Tipo de Título	Uso	Área Total (mz)	Con Obras CSyA (mz)	Sin Obras CSyA (mz)
Propia		Escritura	Agrícola			
Alquilada		Ref. Agraria	Pecuario			
A media		En tramite	Bosque			
Cooperado		No posee	Tacotales			
Otros			Silvopastoril			
			Huertos			
			Infraestructura			
			Otros			

### 2.2 Producción e ingresos productivos (2006-2007)

Época	Rubro	Área cultivada	Rend/mz	Producción total	Precio Unitario C\$	Cantidad	
						Consumo	Venta

### 2.3 Venta de la fuerza de trabajo o ingresos extra agrícola (2006-2007)

Actividad	Qué Meses?	Ingreso promedio/mes

### III. PROCESO DE INNOVACION - DECISION:

#### 3.1 Practicas de CSyA Implementada (2002-2007)

Técnica	Ha sido capacitado		Si es si, Quien capacitó	Si es No Como la conoció	Imple mentadas		Parámetros		Observación
	SI	NO			SI	NO	Desde cuando	Que cantidad	
Curvas a nivel									
*Barreras vivas									
Barreras muertas									
Acequias de laderas									
Labranza mínima									
Labranza cero									
Abonos verdes									
Plataformas									
Diques									
Terrazas individuales									
Manejo de rastrojo									
Cercas vivas									
Cultivo bajo sombra									
Cultivo en callejones									
Cultivos en asocio									
Rotación de cultivos									
Compost									
Estiércol									
Gallinaza									
Encalado									
Pesticida orgánico									
Otros									
<b>TOTAL</b>									

\*Nombres de las plantas que usan como barreras vivas:

\_\_\_\_\_

3.1.1. De todas las tecnologías, cual es la que más le gusto y por qué:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.2 Recibió ayuda para realizar las prácticas de CSyA: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

3.3 Si es si, qué tipo de ayuda recibió?

Capacitaciones \_\_\_\_\_  
 Crédito \_\_\_\_\_  
 Herramientas \_\_\_\_\_  
 Insumos \_\_\_\_\_  
 Especies \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_  
 Entrega de materiales \_\_\_\_\_  
 Remuneración de labores \_\_\_\_\_  
 Premio de agradecimiento \_\_\_\_\_  
 Entrega de medios de producción \_\_\_\_\_  
 Viáticos \_\_\_\_\_  
 Sueldo \_\_\_\_\_  
 Otros \_\_\_\_\_ (especifique) \_\_\_\_\_

3.4 Por qué implementó las técnicas de conservación de suelos y agua?

Nº	Técnicas	Por qué?

3.5 Por qué adoptó las técnicas de conservación de suelos y agua?

Nº	Justificación	SI	NO	Qué tipo de obras?
1	Aumenta producción			
2	Es barato			
3	Es fácil de aplicar			
4	Hay materiales locales			
5	Resultados rápidos			
6	Cuenta con herramientas			
7	Daban algún incentivo o alimento			
8	Hay mayor aportación de leña			
9	Resultados positivos			
10	Acceso a crédito			
11	Disminuye la erosión			
12				

### 3.6 Por qué abandonó las técnicas de conservación de suelos y agua

Nº	Justificación	SI	NO	Observaciones
1	Exige el acompañamiento del técnico			
2	Trae plagas y enfermedades			
3	Lleva tiempo			
4	Lleva trabajo			
5	Es difícil de aprender			
6	Falta de agua			
7	Demanda mucho mano de obra			
8	Otros			

### 3.7 Qué problemas se le han presentado al hacer estas prácticas de CS y A

---



---



---

### 3.8 ¿Cada cuanto le da mantenimiento?

---



---



---

### 3.9 Participación familiar en las prácticas de CSyA

Ayuda	Actividad				¿Por qué le ayuda?
	construcción de obras	acarreo de materiales	mantenimiento de las obras	otras	
Hijos					
hijas					
esposo					
esposa					
promotor					
mano vuelta					
jornal					
otros					

#### IV. ASISTENCIA TECNICA Y CAPACITACION (2002 – 2007):

##### 4.1 Asistencia Técnica

4.1.1 Visitaba el técnico su finca: Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4.1.2 Con qué frecuencia lo visitaba:

Más de una vez por semana\_\_\_\_\_

Cada 15 días\_\_\_\_\_

Una vez por mes\_\_\_\_\_

Más de una vez por mes\_\_\_\_\_

4.1.3 Qué actividades realizaba cuando lo visitaba?

---

---

---

4.1.4 Cuánto tiempo le dedicaba el técnico durante la visita?

---

---

---

4.1.5 Cómo valoraría usted al técnico en cuanto a los siguientes aspectos:

a. Relaciones Personales:

Muy fraterno\_\_\_\_\_ Fraterno\_\_\_\_\_ Poco Fraterno\_\_\_\_\_

b. Conocimientos:

Sabe mucho\_\_\_\_\_ Sabe lo necesario\_\_\_\_\_ Sabe Poco\_\_\_\_\_ No Sabe\_\_\_\_\_

c. Disposición al trabajo:

Muy Dispuesto\_\_\_\_\_ Dispuesto\_\_\_\_\_ Normal\_\_\_\_\_ Poco Dispuesto\_\_\_\_\_

## 4.2 Capacitación:

4.2.1 Con qué frecuencia fue capacitado:

Cada mes \_\_\_\_\_  
Cada tres meses \_\_\_\_\_  
Una vez al año \_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_ (especifique)

4.2.2 Quién definía el tema de capacitación?

El Productor \_\_\_\_\_  
El Técnico (El Proyecto) \_\_\_\_\_  
La organización comunitaria \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ (especifique)

4.2.3. Dónde se realizaba comúnmente las actividades de capacitación?

---

---

---

4.2.4 Durante las capacitaciones combinaban la teoría con la práctica?

---

---

---

4.2.5 Cómo realizaban las capacitaciones?

Días de campo \_\_\_\_\_  
Talleres \_\_\_\_\_  
Giras de intercambio \_\_\_\_\_  
Campañas \_\_\_\_\_  
Ferias \_\_\_\_\_  
Programa de radio \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ (Especifique) \_\_\_\_\_

---

---

4.2.6 Cuánto tiempo duraba cada capacitación en que participaba?

Medio día \_\_\_\_\_  
Un día \_\_\_\_\_  
2 ó 3 días \_\_\_\_\_  
Más de 3 días \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ (Especifique) \_\_\_\_\_

4.2.7 Le entregaban material didáctico de los temas de capacitación? Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_



4.2.8 Entendían el contenido de los materiales didácticos entregados? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

4.2.9 Qué tipo de ayuda recibían y que cantidad, para que participara en eventos de capacitación?

- Alimentación \_\_\_\_\_
- transporte y hospedaje \_\_\_\_\_
- viáticos \_\_\_\_\_
- remuneración de la participación \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_  
(Especifique)\_\_\_\_\_

## V. ORGANIZACIÓN:

5.1 Ha estado organizado? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.2 Desde qué año? \_\_\_\_\_

5.3 En qué organización? \_\_\_\_\_

5.4 Qué actividades realiza en esta organización? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.5 Qué beneficios ha obtenido al estar organizado?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.6 ¿Cual es el papel o el rol que jugó esta organización ante la comunidad en la adopción de técnicas de conservación de suelo y agua?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.7 ¿Cuales fueron y son las principales limitantes y obstáculo de la organización en el proyecto de conservación de suelo y agua?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Anexo 4. GUIA DE ENTREVISTA A TECNICOS EXTENSIONISTAS

### 1. ASPECTOS GENERALES:

1.1. Nombre y Apellido del Entrevistado: \_\_\_\_\_

1.2. Nombre de la Institución en la que trabajó (2002-2007): \_\_\_\_\_

1.3. Profesión: \_\_\_\_\_

1.4. Especialidad: \_\_\_\_\_

1.5. Cursos recibidos en CDSyA:

Temas	Quién lo impartió	Duración
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

1.6. Años de Experiencia en CDSyA: \_\_\_\_\_

1.7. Nº de productores con que inició a trabajar en la comunidad: \_\_\_\_\_

1.8. Que criterios tomaron en cuenta para seleccionar a los productores que estaban involucrados en el proyecto?

---

1.9. Nº de productores con que finalizó trabajando en la comunidad: \_\_\_\_\_

### 2. DIFUSION DE LAS TECNOLOGIAS:

2.1 Que practicas de conservación de suelo promovió el proyecto en la comunidad?

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.2 Con que frecuencia visitaba a los productores:\_\_\_\_\_

2.3 Qué estrategia de difusión implementaron para las TCSyA hacia los productores de la zona:

2.3.8 Qué TCSyA se dieron a conocer?

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.1.2. Quiénes participaron en este proceso?

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2.1.3. Cómo se dio a conocer las técnicas de CDSyA a la comunidad (Difusión):

		Frecuencia	Duración
2.1.1. Cuñas radiales	( )	_____	_____
2.1.2. Material impreso	( )	_____	_____
2.1.3. Visitas a fincas	( )	_____	_____
2.1.4. A través líderes	( )	_____	_____
2.1.5. Convocatorias	( )	_____	_____
2.1.6. Otras Especifique	( )	_____	_____

2.2. Qué efectos generó en los productores el uso de estas técnicas de difusión?

Técnicas	Efecto en los productores		
	Ninguna	Favorable	Desfavorable
• Cuñas radiales			
• Material impreso			
• Visitas a fincas			
• A través líderes			
• Convocatorias			
• Otras			

2.3. Acciones implementadas para lograr motivación hacia la adopción de las tecnologías en CsyA (Persuasión)?

Acciones implementadas	REC.	Valoración de resultados				Razones
		Ninguna	Deficiente	Buena	Muy buena	
2.3.1 Giras y días de campo						
2.3.2 Demostración de técnica						
2.3.3 Intercambio de						

experiencias						
2.3.4 visitas a fincas modelos						
2.3.5 Diseño, elaboración y Difusión del Material audio visual						
2.3.6. Diseño, elaboración y Difusión del Material Impreso						
2.3.7 Incentivos (referir tipo de incentivo)						
2.3.8 Otros						

Comentarios Generales del proceso de transferencia de tecnologías (dificultades, oportunidades, logros alcanzados):

---

De los productores influenciados por las técnicas de CsyA difundidas, qué porcentaje estima en:

% de aceptación \_\_\_\_\_

% de rechazo \_\_\_\_\_

De las técnicas difundidas, qué porcentaje de los productores:

Técnica	Valoración Porcentual del Técnico (Percepción de la Implementación)			Razones
	Implementó	Abandonó	Adoptó	
Curvas a nivel				
*Barreras vivas				
Barreras muertas				
Acequias de laderas				
Labranza mínima				
Labranza cero				
Abonos verdes				
Plataformas				
Diques				
Terrazas individuales				
Manejo de rastrojo				
Cercas vivas				
Cultivo bajo sombra				
Cultivo en callejones				
Cultivos en asocio				
Rotación de cultivos				
Compost				
Estiércol				
Gallinaza				
Encalado				
Pesticida orgánico				
Otros				

2.4. Principales limitantes del proceso de adopción de las técnicas de CsyA en la comunidad: \_\_\_\_\_

2.5. Principales lecciones aprendidas de su gestión como técnico dentro del proyecto de Conservación? \_\_\_\_\_

**Anexo 5. Lista de productores entrevistados en la comunidad La Laguna, municipio San Nicolás- Estelí.**

No	Nombre y apellidos	No	Nombre y apellidos
1	Roberto Castillo/Leticia Lanuza	30	Arnulfo Rocha Hernández
2	Mercedes García	31	Reyna E. Zamora Pérez
3	Carlos Alonso Espinoza	32	Anastacia Rocha Hernández
4	Mauricio José Téllez	33	Luis A. Rocha Jerez
5	Margarita Zamora Pérez	34	Harinton Moreno López
6	Kenia Liseth Pérez	35	Anastacio Espinoza M
7	Candida Rosa Ramírez Gámez	36	Maria de la Cruz Rocha Jirón
8	Dolores Castillo	37	Fidencio Escoto
9	Orlando López Castillo	38	Simona Rayo
10	José María Dávila Rocha	39	Pedro Pablo López Castillo
11	Jesús Rocha Udiel	40	Jacinto Peralta Hernández
12	Eusebia Ruiz Rocha	41	Marcos Moreno Jiron
13	Inocencio Ruiz	42	Rigoberto López
14	Maria Luisa Gutiérrez Udiel	43	Julio Blandón Valdivia
15	Ramona González López	44	Uriel Castillo Rocha
16	Lorenzo Espinoza	45	José Ismael Pérez Rocha
17	William Udiel Dávila	46	Ramona Gonzáles
18	Eusebia Pérez Ruiz	47	Manuel Castillo P
19	Ana Liliam Zamora Pérez	48	Alejandro Huerta
20	Saturnino Udiel Fuentes	49	Carlos J. Hernández Zamora
21	Iván Udiel Dávila	50	Noel Ponce
22	Pedro Joaquín Zamora	51	Reyna E. Zamora Pérez
23	Anacleto Valdivia Moran	52	Anaelia Ponce
24	Jairo Ruiz Escorcía	53	Fernando Rocha
25	Dinora López Ramírez	54	Maritza Torres
26	Alfonso López Moreno	55	Efraín Torres
27	Samuel Rayo Davila	56	Javier Torres
28	Marciall Moreno	57	Alonso Torres
29	Juana Gutiérrez Rizo	58	Teodoso Torres

## Anexo 6. Consolidados de la información de la zona de estudio.

### Anexo 6.1 Escolaridad vs adopción.

<b>NIVEL DE ESCOLARIDAD</b>	<b>NO TOTAL DE PRODUCTORES ENCUESTADOS</b>	<b>NO DE PRODUCTORES ADOPTADORES</b>	<b>% DE ADOPCIÓN</b>
Analfabeta	4	1	25
Primaria	31	30	96.77
Secundaria	9	5	55.55
Universitaria	1	1	100
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	

### Anexo 6.2 Ingresos Económicos.

#### Anexo. 6.2.1 Ingresos económicos del Grupo No adoptadores.

<b>NºEnc</b>	<b>Total MBAgrícola</b>	<b>Ingresos Extragrícola</b>	<b>TOTAL DE INGRESOS</b>
2	0	60,000	<b>60,000</b>
14	0	3,000	<b>3,000</b>
15	-1,300	27,000	<b>25,700</b>
25	0	300,000	<b>300,000</b>
32	62,400	0	<b>62,400</b>
35	0	0	<b>0</b>
37	2,200	120,000	<b>122,200</b>
39	0	0	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>63,300</b>	<b>510,000</b>	<b>573,300</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>7912.5</b>	<b>63750</b>	<b>71,663</b>

**Anexo. 6.2.2 Ingresos económicos del Grupo de adoptadores.**

<b>N°Enc</b>	<b>Total MBAgrícola</b>	<b>Ingresos Extragrícola</b>	<b>TOTAL DE INGRESOS</b>
1	-10,000	28,000	<b>18,000</b>
3	32,700	0	<b>32,700</b>
4	63750	0	<b>63,750</b>
5	-70,900	180,000	<b>109,100</b>
6	-23,000	9,600	<b>-13,400</b>
7	0	6000	<b>6,000</b>
8	8650	0	<b>8,650</b>
9	6,800	0	<b>6,800</b>
10	0	3,500	<b>3,500</b>
11	1,275	10,200	<b>11,475</b>
12	0	6,000	<b>6,000</b>
13	0	36,000	<b>36,000</b>
16	-5,500	0	<b>-5,500</b>
17	-36,500	0	<b>-36,500</b>
18	-6,400	100,000	<b>93,600</b>
19	7,300	0	<b>7,300</b>
20	-27500	60,000	<b>32,500</b>
21	30,800	0	<b>30,800</b>
22	2,300	200,000	<b>202,300</b>
23	80,500	0	<b>80,500</b>
24	-1,050	7,000	<b>5,950</b>
26	3,750	0	<b>3,750</b>
27	12,800	90,000	<b>102,800</b>
28	74,000	0	<b>74,000</b>
29	0	0	<b>0</b>
30	45,600	0	<b>45,600</b>
31	8,000	0	<b>8,000</b>
33	4,700	0	<b>4,700</b>
34	93,000	180,000	<b>273,000</b>
36	0	0	<b>0</b>
38	0	0	<b>0</b>
40	62,500		<b>62,500</b>
41	500	24,000	<b>24,500</b>
42	-91,000	0	<b>-91,000</b>
43	91,000	0	<b>91,000</b>
44	32,600	0	<b>32,600</b>
45	2,500	18,000	<b>20,500</b>
<b>TOTAL</b>	<b>393,175</b>	<b>958,300</b>	<b>1,351,475</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>10626.35</b>	<b>25900.00</b>	<b>36,526</b>



### Anexo. 6.2.3 Cálculos Margen Bruto por rubro.

#### Anexo 6.2.3.1 Rubro: Maíz

Productor	Area Cult	Rdto/Mz	PdcciónTot	P.Venta	PB/Rubro	Costos Variables	Margen Bruto
3	2	20	40.00	200	8,000.00	6,400	1,600
5	2	0	0	0	-	6,400	-6,400
8	2	10	20	300	6,000.00	6,400	-400
9	1	10	10.00	300	3,000.00	3,200	-200
11	0.75	15	10.00	250	2,500.00	2,400	100
18	2	30	0	0	-	6,400	-6,400
21	1	10	10.00	300	3,000.00	3,200	-200
22	2	12	24.00	300	7,200.00	6,400	800
<b>24</b>	0.5	6	3.00	300	900.00	1,600	-700
<b>27</b>	1	30	30.00	250	7,500.00	3,200	4,300
30	2	20	10.00	300	3,000.00	6,400	-3,400
32	3	60.00.	60.00	200	12,000.00	9,600	2,400
37	0.25	10	10.00	300	3,000.00	800	2,200
40	2.5	50	125.00	300	37,500.00	8000	29,500
44	1	30	30	160	4,800.00	3200	1,600
Total	23	253	382.00	3460	98,400.00	73,600	24,800
Promedio	1.53 mz	16.73 qq	25.2 qq	C\$ 266	C \$ 6,560	C \$ 4,906	C\$ 1,653

#### Anexo 6.2.3.2 Rubro: FRIJOL

Productor	Area Cult	Rdto/Mz	PdcciónTot	P.Venta	PB/Rubro	Costos Variables	Margen Bruto
3	1	8	8.00	700	5,600.00	5,000	600
5	2	0	0	0	-	10,000	-10,000
11	0.125	24	3.00	600	1,800.00	625	1,175
15	0.5	4	2.00	600	1,200.00	2,500	-1,300
<b>24</b>	0.25	3	1.50	600	900.00	1,250	-350
32	2	10.00.	20.00	600	12,000.00	10,000	2,000
43	1	5	5.00	600	3,000.00	5000	-2,000
44	1	40	40	300	12,000.00	5000	7,000
Total	7.875	84	79.50	4000	36,500.00	39,375	-2,875
Promedio	0.98 mz	10.5 qq	9.93 qq	C\$ 500	C\$ 4,562.50	C \$ 4,922	C \$ -359.37

### Anexo 6.2.3.3 PAPA

Productor	Area Cult	Rdto/Mz	PdcciónTot	P.Venta	PB/Rubro	Costos Variables	Margen Bruto
1	3	100	300	400.00	120,000	141,000	-21,000
3	1	200	200	350.00	70,000.00	47,000	23,000
4	1.25	300	350	350.00	122,500.00	58,750	63,750
5	1.5	0	0	0.00	-	70,500	-70,500
6	1	60	60	350.00	21,000.00	47,000	-26,000
8	1	200	200	275.00	55,000.00	47,000	8,000
9	1	180	180	300.00	54,000.00	47,000	7,000
16	1	100	100	400.00	40,000.00	47,000	-7,000
17	2	200	200	500.00	100,000.00	94,000	6,000
20	0.5	140	70	400.00	28,000.00	23,500	4,500
21	2	125	250	500.00	125,000.00	94,000	31,000
23	1.5	200	300	500.00	150,000	70,500	79,500
28	1	200	200	380.00	76,000.00	47,000	29,000
30	2	375	200	500.00	100,000.00	94,000	6,000
31	1	250	250	220.00	55,000.00	47,000	8,000
32	4	200	800	250.00	200,000.00	188,000	12,000
40	1	200	200	400.00	80,000.00	47,000	33,000
42	1.5	0	0	0.00	-	47,000	-47,000
43	1	400	400	350.00	140,000.00	47,000	93,000
44	1	300	300	200.00	60,000.00	47,000	13,000
Total	29.25	3730	4560	6625	1,596,500	1,351,250	245,250
Promedio	1.5 mz	186.5	228	331.25	79,825	67,562.50	12,262.50

### Anexo 6.2.3.4 REPOLLO

Productor	Area Cult	Rdto/Mz	PdcciónTot	P.Venta	PB/Rubro	Costos Variables	Margen Bruto
1	1	35000	35000	1.5	52,500	44,000	8,500
3	2	20,000	40,000	2.3	90,000.00	88,000	2,000
4	1	22,000	22000	2	44,000.00	44,000	0
5	1	12,000	12,000	5	60,000	44,000	16,000
16	1	13,000	13,000	3.50	45,500.00	44,000	1,500
17	1	1000	500.00	3.00	1,500.00	44,000	-42,500
20	1	4,000	4,000	3.00	12,000.00	44,000	-32,000
22	1	13000	13000	3.5	45,500	44,000	1,500
23	1	10000	10000	4.5	45,000.00	44,000	1,000
28	2	25,000	36,000	3.75	135,000.00	88,000	47,000
30	1	12,000	12,000	4	48,000.00	44,000	4,000
32	4	15,000	60,000	3.5	210,000.00	176,000	34,000
33	3.25	15,000	48,750	3	146,250.00	143,000	3,250
34	3	25,000	75,000	3	225,000	132,000	93,000
42	1	0	0	0	-	44,000	-44,000
44	1	22,000	22,000	2.5	55,000.00	44,000	11,000
45	0.5	14,000	7,000	3.5	24,500.00	22,000	2,500
Total	25.75	258000	410250	51.5	1,239,750	1,133,000	106,750
Promedio	1.5 mz	15,175	24,132	3	72926.5	66,647	6,279

**Anexo 6.2.3.5 Manzanilla**

<b>Productor</b>	<b>Area Cult</b>	<b>Rdto/Mz</b>	<b>PdcciónTot</b>	<b>P.Venta</b>	<b>PB/Rubro</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>Margen Bruto</b>
1	1	11	11	500	5,500.00	3,000	2,500
3	0.5	28	14	500	7,000.00	1,500	5,500
6	0.5	30	15	300	4,500.00	1,500	3,000
8	0.25	24	6	300	1,800.00	750	1,050
19	0.5	22	11	800	8,800.00	1,500	7,300
<b>26</b>	0.25	15	15	300	4,500.00	750	3,750
<b>27</b>	0.5	40	20	500	10,000.00	1,500	8,500
28	2	11	8	500	4,000.00	6,000	-2,000
30	2	45	90	500	45,000.00	6,000	39,000
32	1	30.00.	30	500	15,000.00	3,000	12,000
33	1.25	13	13	400	5,200	3,750	1,450
41	1	10	7	500	3,500.00	3000	500
<b>Total</b>	<b>10.75</b>	<b>249</b>	<b>240</b>	<b>5600</b>	<b>114,800.00</b>	<b>32,250</b>	<b>82,550</b>
<b>Promedio</b>	<b>1 mz</b>	<b>20.75 qq</b>	<b>20 qq</b>	<b>C\$ 467.00</b>	<b>C\$ 9,567.00</b>	<b>C\$ 2,687.50</b>	<b>C\$ 6,879.20</b>

## Anexo 7. Fotografías sobre Técnicas de Conservación de suelos y agua

TCSA implementadas en el período 2002 – 2006 y que aún se mantienen en buen estado.



TCSA implementadas en el período 2002 – 2006 y que se encuentran en mal estado.

