



# Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón

Establecimiento de la Metodología de Desarrollo Rural con Proyecto  
Mecanismo de Desarrollo Limpio de Reforestación

---

## GUIA GENERAL

### Desarrollo Rural Basado en el Mecanismo de Desarrollo Limpio de Reforestación



Marzo 2014

---

Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón

**“Establecimiento de la Metodología de Desarrollo Rural  
con Proyecto MDL de Reforestación”**

**Serie “Guías y Manuales”**

**GUIA GENERAL  
Desarrollo Rural Basado en el MDL de Reforestación**

---

**Elaboración:** EIJI MATSUBARA

**Contribuciones:** **Equipo JIRCAS**  
Eiji Matsubara (Director)  
Mamoru Watanabe (Experto)  
Shutaro Shiraki (Experto)  
Tomio Hanano (Asesor)

**Equipo Local**  
Justo López Portillo  
Jorge Ogasawara

**Edición:** 500 ejemplares  
Derechos reservados

**Fecha:** Marzo de 2014. San Lorenzo, Paraguay

---

**Para más Información:**

**Oficina Proyecto JIRCAS**  
Facultad de Ciencias Agrarias, UNA  
Campus Universitario – San Lorenzo  
Tel (+595 21) 585606 /09 /11 int, 199

**Facultad de Ciencias Agrarias / UNA**  
Campus Universitario – San Lorenzo  
Tel: (+595 21) 585.606 /09 /11  
Web: [www.agr.una.py](http://www.agr.una.py)

**Ministerio de Agricultura y  
Ganadería**  
Pdte. Franco 475, Asunción  
Tel: (+595 21) 441.340 / 442.141  
Web: [www.mag.gov.py](http://www.mag.gov.py)

**Instituto Forestal Nacional**  
Ruta Mcal. Estigarribia Km. 10,5.  
San Lorenzo  
Tel: (+595 21) 570.515 - 570.516 –  
570.517 - 570.519

---

Proyecto JIRCAS 2011 / 2014  
“ Establecimiento de la Metodología de Desarrollo Rural  
con Proyecto MDL de Reforestación”

---

**Toda reproducción total o parcial del presente material se hará citando la fuente**

# GUIA GENERAL

## Desarrollo Rural Basado en el MDL de Reforestación

### Índice

Índice .....	i
Siglas y Abreviaturas .....	iii
1. Introducción .....	1
2. Conceptos fundamentales .....	5
2.1 Desarrollo Rural .....	5
2.2 Área objeto del proyecto .....	7
2.3 Concienciación de los productores .....	10
2.4 Agentes impulsores del proyecto .....	11
2.5 Duración del proyecto .....	14
2.6 Composición de los documentos técnicos .....	15
3. Estrategias de implementación .....	18
3.1 Temas .....	18
3.2 Estrategia .....	20
3.3 Actividades realizadas por el Proyecto JIRCAS .....	29
4. Concienciación .....	33
4.1 Dificultad para concretar un desarrollo sostenible .....	33
4.2 Flujo de actividades en el proceso de concienciación .....	34
4.3 Actividades básicas .....	35
4.4 Talleres en las comunidades .....	36
4.5 Capacitación de productores .....	38
4.6 Evaluación de la concienciación .....	40
5. Parcela Demostrativa Experimental (PDE) y parcelas de investigación participativa en fincas de productores .....	45
5.1 Establecimiento de la PDE .....	45
5.2 Actividades realizadas en la PDE .....	47
5.3 Parcelas de validación en fincas de productores .....	50
6. Formulación del Plan Integral de la Finca y el Plan de Desarrollo de la Comunidad .....	55
6.1 Plan Integral de la Finca (PIF) .....	55
6.2 Concursos .....	59
6.3 Diagnóstico de la Comunidad y Plan de Desarrollo de la Comunidad .....	61
6.4 Micro-proyecto Grupal .....	67
6.5 Microcrédito .....	68
7. Elaboración del Proyecto de MDL de reforestación .....	73
7.1 Flujo de acciones para elaborar el Proyecto de MDL de reforestación .....	73
7.2 Asegurar la participación de los productores por su propia iniciativa .....	75
7.3 Capacitación de líderes sobre la reforestación .....	78
7.4 Capacitación sobre reforestación en las comunidades .....	80

7.5 Estudio en la parcela a reforestar de cada productor .....	84
7.6 Selección de especies forestales .....	86
7.7 Habilitación del vivero y de las parcelas forestales experimentales .....	90
7.8 Estudio de la línea de base .....	97
7.9 Acuerdo con los productores .....	101
7.10 Elaboración del DDP .....	103
7.11 Validación y registro en la Junta Ejecutiva de MDL.....	106
8. Ejecución del proyecto de MDL de reforestación.....	112
8.1 Capacitación de productores .....	112
8.2 Establecimiento de las parcelas de reforestación .....	113
8.3 Distribución de mudas y capacitación sobre la parcela de reforestación .....	116
8.4 Monitoreo .....	118
8.5 Verificación.....	124
8.6 Emisión de CER.....	127
8.7 Empresas compradoras de CER.....	128
9. Desarrollo rural sostenible.....	131
9.1 Voluntad para desarrollar.....	131
9.2 Asistencia del gobierno.....	134
9.3 Fondo para el desarrollo.....	135
9.4 Sucesión .....	138
10. Resultados y conclusiones .....	142
10.1 Evaluación de las medidas de conservación del suelo.....	142
10.2 Evaluación del Proyecto de MDL de reforestación .....	152
10.3 Conclusiones y recomendaciones.....	160
Literaturas de referencia.....	162

## Siglas y Abreviaturas

APEC	Análisis y planificación estratégica de la comunidad
MDL FR	MDL de forestación y reforestación en pequeña escala
MDL	Mecanismo de desarrollo limpio
MDL JE	Junta Ejecutiva de MDL
RCE (CER)	Reducciones certificadas de las emisiones (crédito de carbono)
COP	Conferencia de las partes
COP/MOP	Conferencia de las partes de los países signatarios del Protocolo de Kioto
DAP	Diámetro a la altura del pecho
AND	Autoridad nacional designada
EOD	Entidad operacional designada
GEI	Gases de efecto invernadero
GPG	Guía de buenas prácticas por LULUCF
GPS	Sistema de posicionamiento global
INFONA	Instituto Forestal Nacional
IPCC	Panel Internacional sobre el Cambio Climático
JIRCAS	Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón
KP	Protocolo de Kioto
ICER	CER de largo plazo
LOA	Carta de aprobación del proyecto
LULUCF	Uso de la tierra, cambio en el uso de tierra y forestal
MC	Micro crédito
MIG	Microproyecto grupal
PDC	Plan de desarrollo de la comunidad
DDP	Documento diseño del proyecto
PDE	Parcela demostrativa experimental
PIF	Plan integral de la finca
SIG	Sistema de información geográfica
tCER	CER temporario
UNA	Universidad Nacional de Asunción
CMNUCC (UNFCCC)	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (United Nations Framework Convention on Climate Change)

## **GUIA GENERAL**

### **Desarrollo Rural Aplicando el MDL de Reforestación**

#### **1. Introducción**

La tendencia que presenta actualmente el cambio climático y el calentamiento global es un hecho bien reconocido; sin embargo, es relativamente nuevo el reconocimiento de que su principal causa es la emisión de los “gases de efecto invernadero (GEI)” representado por el CO<sub>2</sub>, emitidos por la acción del hombre.

El 4º Informe de IPCC (2007) consigna que el sistema climático global está experimentando el fenómeno del calentamiento, atribuible principalmente al aumento de los GEIs. Para demostrar esta realidad, se ha esclarecido primeramente que el calentamiento está en franca aceleración y su tendencia a aumentar en los últimos 50 años es prácticamente dos veces mayor que lo registrado en los últimos 100 años. El calentamiento global hace aumentar la ocurrencia de temperaturas altas extremas, ondas de aire cálido, grandes precipitaciones, etc., causando graves desastres naturales tales como la sequía prolongada, inundaciones, elevación del nivel de agua del mar y otros. Ante estas situaciones, en todo el mundo se están probando diversas alternativas para mitigar los efectos del calentamiento global.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigencia en 1994, tiene como objetivo la reducción de GEI y se ha constituido en el escenario de coordinación de la política contra el calentamiento global de diversos países. En la 3ra. Conferencia de las Partes (COP3) celebrada en diciembre de 1997, fue instituido el Protocolo de Kioto como una acción concreta en el marco de la política de medidas contra el calentamiento global. En este protocolo fueron introducidos, bajo el concepto del Mecanismo de Kioto, las acciones tales como la Implementación Conjunta, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), y el Comercio de los Derechos de Emisión, a fin de lograr la meta de las reducciones de GEI establecida como responsabilidad legal para los países incluidos en el Anexo I, conformados por los países desarrollados, incluyendo el Japón.

Entre las mismas, el MDL consiste en un sistema, a través del cual un país incluido en el Anexo I ejecuta un proyecto de reducción (o captura) de GEI en un país no incluido en el Anexo I, que incluye a los países en vías de desarrollo y las reducciones de las emisiones así obtenidas son comercializadas en forma de Crédito de Carbono (Figura 1.1). Es decir, el MDL es el único sistema que otorga recompensa (fondo) al esfuerzo del país en vías de desarrollo que ejecuta una medida de reducción de las emisiones de GEI.

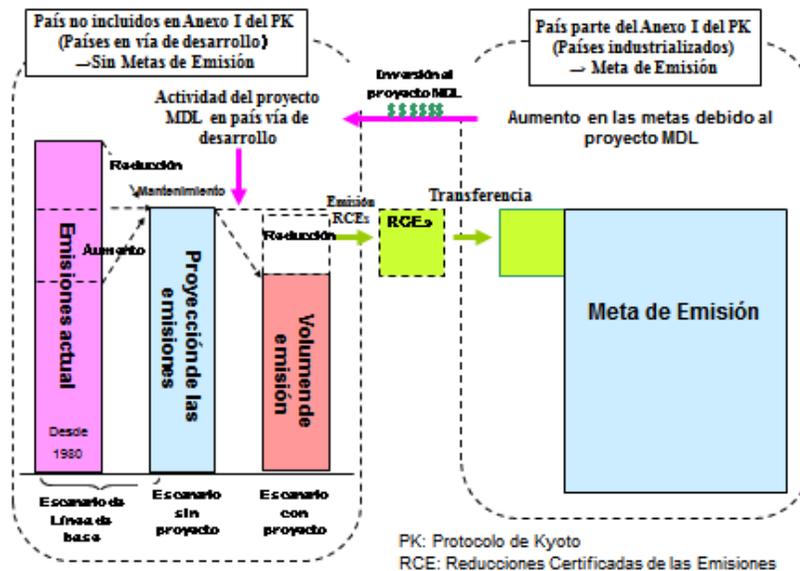


Figura 1.1 Esquema del MDL

Las medidas contra el calentamiento global tienen como principal actividad a la reducción de las emisiones de GEI, en contrapartida la prosperidad económica, que ha traído al hombre una vida más cómoda, ha hecho que aumente considerablemente las emisiones de GEI. Pero si se le confiere tanta importancia a la reducción de GEI, sacrificando la comodidad y la calidad de vida del hombre, las medidas citadas no tendrían aceptación. Por este motivo, cobrarán importancia las acciones que puedan ser aceptadas fácilmente por todos y por la innovación tecnológica. Es decir, está llegando una era en la que todos buscan adoptar la postura de “pensar globalmente y actuar localmente”, es decir, “se piensa globalmente, pero se implementan las acciones que está al alcance de cada uno.”

Si bien los países en vías de desarrollo se esfuerzan en la dinamización de las actividades económicas con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes, desafortunadamente, tales acciones coinciden con el aumento de GEI. Pero el MDL consiste en un sistema de acciones que posibilita la introducción de acciones tendientes a disminuir las emisiones manteniendo las actividades económicas de los países en vías de desarrollo; por tanto, son acciones efectivas para implementar como una medida contra el calentamiento global en dichos países. Por eso, el MDL fue introducido positivamente en las actividades tales como la generación de energía eléctrica, industrias manufactureras, minería y otros, así como por las industrias generadoras de energías en los países en vías de desarrollo.

Las áreas rurales de los países en vías de desarrollo son las más vulnerables

al calentamiento global. El cambio climático que acompaña al calentamiento global aumenta el daño causado por la sequía, inundaciones, ondas de aire caliente y otros, en las áreas rurales cuya mayoría de los habitantes dependen de la agricultura temporal, llegado a constituirse en la principal causa de pérdida del sustento de vida y el consecuente empobrecimiento. Además, en las áreas rurales están aumentando las emisiones de GEI debido principalmente a la quema o abandono de biomásas no consumidas, aumento en el consumo de combustibles por el uso de maquinarias e incremento de número de cabezas de ganados criados, tipos de arrozales que consumen gran caudal de agua, uso intensivo de fertilizantes, deforestación y otros, que se constituyen en una de las causales principales del calentamiento global. Para procurar el mantenimiento o mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de áreas rurales, es de suma importancia impulsar la concienciación respecto al calentamiento global e implementar las medidas contra dicho fenómeno para procurar la reducción de las emisiones de GEI (medidas de atenuación).

El MDL recibe el crédito de carbono de acuerdo al volumen de GEI que ha logrado reducir y posibilita la obtención de fondo mediante su venta; por tanto, es uno de los mecanismos efectivos para impulsar las medidas contra el calentamiento en áreas rurales. Pero las actividades que se implementan en áreas rurales se desarrollan en grandes superficies y, comparando con las plantas industriales que se concentran en forma puntual, su eficiencia es baja, razón por la cual no ha avanzado mucho la formulación de proyectos de MDL. Además, pese a que en las áreas rurales vive una gran parte de los habitantes de un país, las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras tienen comparativamente baja productividad y el equipamiento en infraestructura de electrificación, agua corriente, comunicación y transporte están atrasados, lo que ocasionan la pobreza y el aumento de la brecha en el ingreso respecto a las áreas urbanas. Pero para difundir el sistema de aplicar el MDL en las áreas rurales de los países en vías de desarrollo a fin de lograr el crédito de carbono y utilizar los fondos generados por el mismo en el desarrollo rural, existen aún la necesidad de solucionar numerosos problemas. Al respecto, el tema más relevante consiste en hacer realidad la reducción de GEI, a la par de ir mejorando la calidad de vida de los productores rurales.

El Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias del Japón (JIRCAS) ha adoptado el enfoque de estudiar la viabilidad de un proyecto de MDL realizando el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles localmente y de resultar viable el mismo, aplicarlo positivamente, pero teniendo siempre como meta superior el mejoramiento de ingresos y de calidad de vida de los pobladores rurales. Este es un enfoque totalmente a la inversa de lo que normalmente conciben los ejecutores de un proyecto de MDL. Estos, en primer lugar tratan de identificar un proyecto considerando primariamente desde el punto de vista de ejecución de un proyecto MDL y en forma adicional, tratan que el mismo contribuya al desarrollo de una zona. En el proceso de desarrollo rural, lo más importante es la sostenibilidad y la autogestión de las acciones por los pobladores

rurales. Por tanto, es necesario asegurar estas condiciones mediante la aplicación de un principio básico que consiste en la participación de los actores. Pero teniendo en cuenta que no existe plena seguridad que el MDL beneficiará indefectiblemente a los pobladores locales, si se enfatiza solamente el lado de MDL, existe un alto riesgo de que ellos se alejen del proyecto. En cambio, el sistema de JIRCAS consiste en una medida contra el calentamiento global de largo aliento que se inicia con la concienciación de los productores. Si se considera desde el punto de vista de la formulación de proyectos de MDL, este enfoque ha demostrado ser sumamente eficiente ya que posibilita ahorrar el tiempo y el costo que se requieren para la formulación de un proyecto.

Las medidas para la reducción de las emisiones de GEI, que podrían ser concretadas como proyectos de MDL, se clasifican en acciones para reducir las emisiones y en acciones para aumentar la captura de dichos gases. La reducción de las emisiones engloba las acciones de recuperación y utilización de gases como el metano ( $\text{CH}_4$ ) que genera las biomásas de los rastrojos de cultivos, subproductos, excremento de ganados, fertilizantes, leña y otros elementos, acciones para aumentar la captura de  $\text{CO}_2$  por los árboles mediante la reforestación. Solamente la reforestación está reconocida como proyecto de MDL en calidad de acción para aumentar la captura y tiene establecida la metodología correspondiente.

JIRCAS ha iniciado los estudios de validación con el propósito de establecer la metodología de desarrollo rural aplicando el MDL. En Asia, donde existe una alta densidad demográfica y abundante biomasa, se ejecuta el proyecto de MDL para reducir las emisiones y en Sudamérica, donde hay escasa población y abundante recurso tierra, se ejecuta el MDL para la captura de GEI.

En este material se expone la metodología de desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación en pequeña escala, en base a los resultados de validación del proceso de formulación de un proyecto de MDL de reforestación ejecutado con anterioridad en el Paraguay. El presente documento, "Guía General", describe toda la metodología, mientras el detalle de las acciones concretas que se ejecutan será descripto en los manuales temáticos a ser elaborados en forma separada.

## 2. Conceptos fundamentales

El término “desarrollo rural” es interpretado de diversas maneras cuando se trata de un “desarrollo rural basado en el MDL”. Por otra parte, en el MDL están establecidas numerosas restricciones, a fin de evitar que un proyecto con escaso volumen de reducción de las emisiones y poca posibilidad de concreción, sea aceptado para la obtención del crédito de carbono. Por esta razón, los proyectos de MDL no podrán ser ejecutados en cualquier comunidad rural.

En el presente material se trata de explicar los conceptos básicos del desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación, validado por JIRCAS en el Paraguay.

### 2.1 Desarrollo Rural

El desarrollo rural que aquí se plantea, no contempla por ejemplo las actividades que contribuyen al desarrollo de la zona generando oportunidades laborales mediante la construcción de “grandes instalaciones que utilizan la biomasa” y, que benefician a los productores agrícolas solamente en forma indirecta, sino consiste en actividades de fomento de la producción agrícola y de mejoramiento de la infraestructura rural, de modo a beneficiar directamente a los productores que participan en el proyecto. Igualmente, no se incluyen las actividades de desarrollo del tipo verticalista, que no refleja la real voluntad de los pobladores locales. El desarrollo rural debe ser impulsado en forma participativa y en base a las reales demandas de los habitantes. En tal sentido, en el presente proyecto no se incluye la reforestación que tiene como objetivo único la formulación y ejecución de un proyecto de MDL de reforestación. En el caso del presente proyecto, las actividades forestales son apenas una parte del menú de desarrollo rural y es parte del plan de uso de la tierra formulado por el propio productor; además, servirá para beneficiar directamente al productor mejorando su ingreso y la calidad de su vida. Es priorizado siempre el desarrollo rural y nunca el MDL de reforestación se constituirá en el objetivo principal.

Parece algo paradójico, pero para ejecutar exitosamente un proyecto de MDL de reforestación, es esencial iniciar primeramente los trabajos de desarrollo rural. Si se ingresa a una comunidad teniendo desde un principio como objetivo el MDL de reforestación, los productores mostrarán su interés solamente en el crédito de carbono. Pero en este caso, si los beneficios del crédito no llegan a llenar su expectativa, es probable que abandonen el proyecto. El MDL suele ser malinterpretado, pensando que la acción es con miras a obtener los recursos económicos. Por eso, es probable que se originen los descontentos y enfrentamientos entre los interesados en torno a la distribución de beneficios que se generarán mediante el crédito de carbono y el ingreso por las maderas que se producirán; situación ésta que hasta haría fracasar el proyecto. Pero si se lo ubica a la reforestación como una parte del desarrollo rural, los productores beneficiarios

realizarán la reforestación por su propia voluntad, lo cual conduce al empoderamiento del proyecto por ellos y en ese caso, salvo que sean afectados por siniestros causados por la inclemencia climática, plagas, enfermedades e incendio, resulta muy baja la probabilidad que las parcelas reforestadas sean abandonadas, con lo cual se asegura la sostenibilidad de la reforestación.

La Figura 2.1 muestra el esquema conceptual del “desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación” implementado por JIRCAS.

JIRCAS ha venido ejecutando el desarrollo rural participativo basado en medidas de conservación y recuperación del suelo, en una zona de pequeños productores, de bajos ingresos, con suelo altamente erosionado y degradado. Teniendo en cuenta que existía una considerable demanda por la reforestación en la zona, se ha determinado formular un proyecto de MDL de reforestación. El proyecto fue concebido de modo tal que, una vez obtenido el crédito de carbono (CER), el fondo generado por la venta del mismo sea utilizado para la operación del proyecto de MDL de reforestación y para las actividades de desarrollo rural.

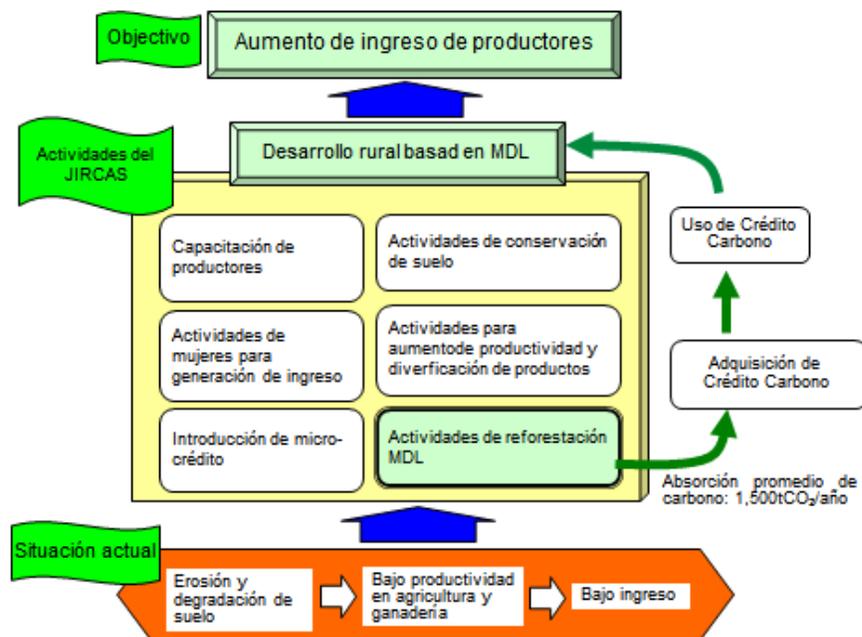


Figura 2.1 Figura conceptual del desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación

A fin de adecuar a las exigencias establecidas en el sistema de MDL de reforestación con relación a las tierras a utilizarse, como se indicará más adelante, el área escogida para el proyecto de desarrollo rural es una de las zonas con bajo nivel de ingreso y es afectada por la erosión y la degradación del suelo en forma muy severa. Para proyectar las acciones tendientes a lograr el mejoramiento del

nivel de ingreso de los productores mitigando la pobreza, que es la meta final, en una zona con estas características, antes que nada es necesario mejorar los recursos existentes, aplicando las medidas de conservación y de recuperación de la productividad del suelo. Paralelamente a esto, se ejecutan las acciones para diversificar los rubros agrícolas, actividades para mejorar el ingreso y las acciones de apoyo a las mujeres rurales. Si en la comunidad existe ya una fuerte demanda por la reforestación, se iniciará con esta actividad. Pero el estudio para formular un proyecto de MDL de reforestación se podrá iniciar solamente cuando la actividad forestal a ejecutarse tiene cierta envergadura.

El punto gravitante para ejecutar exitosamente el desarrollo rural consiste en ir cumpliendo estrictamente las etapas del proceso, hasta llegar a la implementación. Originalmente, el desarrollo rural debe ser ejecutado por el gobierno nacional o regional, o por los comités de cada zona y, las demás instituciones foráneas deben limitarse a cumplir el rol de apoyar las acciones de los entes ejecutores. Si respetamos esta forma original, el desarrollo deberá ejecutarse iniciando las acciones con los proyectos más prioritarios de cada comunidad, que reflejen la real voluntad de los pobladores locales, en base la autogestión de éstos y con el apoyo de las instituciones que intervienen. Por esta razón, es deseable que las actividades a ejecutarse en el marco del desarrollo rural sean elegidas por los propios beneficiarios y asumir también ellos la cuota de responsabilidad. Dando fiel cumplimiento a los procesos mencionados, aumentará la posibilidad de realización de los proyectos.

## 2.2 Área objeto del proyecto

Las zonas que requieren acciones de desarrollo rural son donde existen mayoritariamente productores pequeños, quienes poseen u ocupan tierras de pequeña extensión y por ende, el tamaño de su explotación también es pequeña. En el MDL de reforestación en gran escala, se requiere que el proyecto tenga un volumen de captura anual superior a 16,000t de CO<sub>2</sub>, pero para esto se deberá reforestar por lo menos, una superficie mayor a 2,000ha. Para ejecutar un proyecto de reforestación de esta magnitud, se deberá contar con una considerable extensión de tierras degradadas o deberá ser ejecutado en zonas montañosas. Además, un proyecto de esta magnitud ejercerá un impacto grande al medio ambiente, lo cual hace que las condiciones que deberá satisfacer sean muy rigurosas. Esto a su vez, implica la necesidad de contar con un costo grande y recursos humanos, acorde con la magnitud del proyecto. Pero en este caso, es altamente probable que tanto los costos como los recursos humanos sean asignados prioritariamente al MDL de reforestación, sin darle la debida atención al componente de desarrollo rural. Esto indica que el área donde se ejecuta un proyecto de MDL de reforestación en gran escala no se adecua muy bien al concepto de desarrollo rural.

La tierra en la cual podrá ser ejecutado un proyecto de MDL de reforestación

debe reunir los siguientes requisitos: 1) No haber sido bosque desde el 1º de enero de 1990, 2) Ser tierra de baja productividad (la tierra que deberá ser desplazada a otros sitios o suspender las actividades productivas actuales como consecuencia de ejecutarse la reforestación en ella, debe presentar una baja productividad agrícola o pecuaria). Además, teniendo en cuenta que en un proyecto de MDL, el volumen de GEI que captura por cada hectárea es reducido, es necesario que las tierras que se adecuen a los requisitos mencionados se hallen en forma concentrada. Una zona con estas condiciones es aquella que tiene el suelo muy erosionado y notoria disminución de fertilidad como consecuencia de reiteración de la agricultura esquilante, a través de los años.

En el Paraguay, las tierras con aptitud para un proyecto de MDL de reforestación con zonas de colonias habilitadas hace mucho tiempo, con muchos pequeños productores de escasos recursos. Son zonas que han caído en un círculo vicioso, en el cual la degradación y la disminución de fertilidad del suelo han traído como consecuencia la pobreza; ésta a su vez ha hecho aumentar la presión sobre la tierra, lo cual ha incidido para agravar aún más el deterioro del suelo y la pobreza.



Fotografías 2.1 Estado de erosión y de degradación del suelo

En estas zonas, es necesario comenzar con acciones tendientes a mejorar la productividad agrícola mediante la introducción de tecnología de conservación del suelo y de recuperación de la productividad. La reforestación deberá ser introducida como parte de las medidas de conservación del suelo o enfocarse a tierras que debido a la notoria disminución de la fertilidad no podrán destinarse a la producción agrícola. Luego, en caso que existan las tierras con aptitud para reforestar en forma concentrada y los productores manifiestan una fuerte voluntad de ejecutar la reforestación, se podrá formular el proyecto de MDL de reforestación. Este flujo de acciones continuará con la obtención del crédito de carbono y aplicando este crédito, se dará el impulso al desarrollo rural.

En caso de ejecutarse las actividades de desarrollo rural, se deberá atender a

unas trescientas fincas de productores y, aun existiendo una demanda para reforestar en un promedio de 1ha por finca, dista mucho de la magnitud de un MDL en gran escala que llega a 2.000ha. En consecuencia, cuando el objetivo es aplicar el MDL de reforestación al desarrollo rural, estaría enfocado principalmente a un proyecto de pequeña escala. Por otro lado, para diseñar como un proyecto de MDL de pequeña escala, es deseable que el mismo tenga una superficie de reforestación de más de 300ha, si se pretende cubrir, en lo posible, el costo de la reforestación con el crédito de carbono.

Pero no siempre existen demandas de reforestación en zonas que requieren las medidas de conservación y de recuperación del suelo. Por eso, cuando se trata de ejecutar un proyecto de MDL de reforestación en zonas con esas características, existe el riesgo de colisionar con el principio básico del MDL que consiste en la “participación por su propia voluntad”. En este tipo de zona, es posible también realizar el desarrollo rural con resultados satisfactorios a través de la introducción y establecimiento de las medidas de conservación y la tecnología de recuperación del suelo, inclusive sin implementar el MDL de reforestación.

Además, no hay motivo para desalentarse y abandonar la idea de formular un proyecto de MDL de reforestación porque la superficie a reforestar no alcanza las 300ha. Al principio, el Proyecto JIRCAS ha considerado una superficie de 292ha como meta de reforestación, en base a la expectativa que había entre los productores, pero finalmente se tuvo que conformar con 215ha. Sin embargo, hay que considerar que se lograron los siguientes efectos indirectos.

- A través de la reforestación que los productores realizaron con sus propios esfuerzos, se ha generado en ellos la conciencia de estar contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.
- Al ver que los productores participantes del proyecto realizaban la reforestación, el deseo de reforestar se ha extendido también hacia los productores vecinos. Igualmente, varios productores que se encuentran fuera del área de proyecto y que se enteraron del Proyecto JIRCAS por medio de la prensa, se interesaron por la reforestación y se acercaron a JIRCAS en busca de asesoramiento.
- Tanto los municipios como la gobernación afectados por el proyecto, comenzaron a emprender actividades de reforestación en forma activa.
- La tecnología de agroforestería, antes desconocida totalmente en la zona, comenzó a ser adoptada por los productores.
- En las escuelas que se encuentran en la zona del proyecto también comenzaron a practicarse la reforestación, llegando así a constituirse en un escenario de práctica de la educación ambiental.

Si bien los efectos arriba mencionados son en forma indirecta, han sido muy positivos para motivar la participación de numerosas personas en las acciones tendientes a reducir los GEI.

### 2.3 Concienciación de los productores

En Latinoamérica, mucho de los proyectos enfocados a medidas contra la erosión y la degradación del suelo no han podido cumplir con las metas propuestas originalmente. Si bien en parte las causas de esta situación pueden atribuirse a métodos de implementación de los proyectos, las medidas contra la erosión del suelo de por sí son acciones en las cuales los productores no quieren invertir. Aunque ellos reconocen el problema de degradación que causa de erosión del suelo, por lo general son reacios a adoptar medidas concretas para frenar dicho problema. Esta situación obedece a que los productores demuestran poco interés en realizar la inversión en infraestructura productiva como el suelo, que a diferencia de la inversión en insumos técnicos como semillas mejoradas y fertilizantes químicos, que conducen directamente al mejoramiento del ingreso de su explotación agrícola.

En diversos proyectos ejecutados hasta ahora, ha faltado el enfoque para enlazar el reconocimiento de una realidad tangible que es la disminución de la productividad del suelo de los productores con acciones concretas de conservación. Por eso, los ejecutores de dichos proyectos trataban de motivar la participación de productores otorgándoles algunos incentivos como “cosas materiales” o “dinero” y con ello, lograr que los productores adopten las medidas conservacionistas en forma sostenible. Pero con esta modalidad, al concluir el proyecto desaparecían los incentivos materiales directos y con ello los productores dejaban de aplicar las medidas de conservación y retornaban a su estado original.

Por esta razón, en JIRCAS no se ha adoptado el método de motivar la participación de los productores al proyecto mediante la entrega de “cosas materiales” o “dinero”, sino se ha procurado que los productores tomen conciencia de la importancia de aplicar las medidas de conservación del suelo y lo ejecuten por sus propias iniciativas.

Esta metodología presenta dos características. La primera consiste en que tiene como enfoque básico la concienciación de los productores respecto a las medidas de conservación, considerando la participación de los productores como actores directos del proyecto y la sostenibilidad de dichas acciones. Además, a diferencia de los proyectos que vinieron ejecutándose tradicionalmente en el Paraguay, en los cuales se pretendía difundir un “paquete” de tecnología de conservación a los productores (por ejemplo, el suministro de un juego de implementos agrícolas, semillas, fertilizantes, etc. a fin de impulsar la siembra directa), lo que el proyecto ha hecho fue dejar a cargo de los propios productores la selección, de entre las diversas técnicas de conservación, la más adecuada a su explotación agrícola.

Otra característica relevante es que la concienciación se realizó en la etapa inicial del proyecto. Los proyectos tradicionales vinieron manteniendo el mismo ciclo de ejecución, aun después de llegar a aplicar el enfoque participativo. Es

decir, han mantenido el ciclo que comprende la identificación de la demanda, formulación del proyecto, ejecución de las actividades y la evaluación. En cambio, en el presente proyecto se ha procedido a realizar en primer lugar la concienciación de los productores respecto a la importancia de las medidas de conservación, se ha procurado motivar a los productores sobre dichas acciones a fin de lograr una postura positiva en relación al tema. Seguidamente se han ejecutado las acciones como el “Plan Integral de la Finca”, en el cual cada productor describe el plan de su finca con visión de futuro, el “Diagnóstico Participativo de la Comunidad” y seguidamente la formulación, ejecución y evaluación del “Plan de Desarrollo de la Comunidad” por los productores, a través de los talleres participativos.

El MDL es un mecanismo difícil de ser interpretado en la generalidad de los casos y con mayor razón, resulta difícil que sea comprendido por los productores rurales. En especial, la obtención de los recursos económicos mediante la captura de CO<sub>2</sub> es un concepto difícil de ser comprendido y de no ser explicado adecuadamente, esto podría ser mal interpretado por los productores. A lo largo del tiempo transcurrido, los pequeños productores fueron afectados por los constantes cambios que surgieron en la política agraria y por las acciones deshonestas de algunos interesados, por lo que son bastante incrédulos y los nuevos emprendimientos son objetos de miradas de desconfianza.

No obstante, tanto las medidas de conservación del suelo como la reforestación que se ejecutan en el marco del desarrollo rural, son acciones sobre las cuales los productores demuestran fuertes intereses y, de canalizarse bien ese deseo que tienen los productores, es altamente viable la formulación de proyectos de MDL. La reforestación es una acción que demanda un largo tiempo, pero a la vez, podría constituirse en una prueba para calibrar el grado de voluntad que tienen los productores para lograr un desarrollo auto gestionado. Es posible considerar que un proyecto de reforestación en área de pequeños productores será viable solamente cuando participan productores altamente concienciados, que aplican por sus propias iniciativas las medidas de conservación del suelo y pueden sostenerlo en el tiempo.

## 2.4 Agentes impulsores del proyecto

Se asume que la Dirección de Extensión Agraria (DEAG) del MAG será la institución que se encargará de impulsar el desarrollo rural en el Paraguay, aplicando la presente Guía Metodológica.

### (1) DEAG del MAG

Es la mayor dependencia del MAG y cuenta con 524 funcionarios (año 2002). Presta servicio de extensión en las áreas rurales de todo el país y es la única dependencia del MAG que tiene oficinas en los distintos puntos del interior para cumplir con ese cometido. Cuenta con 17 centros de desarrollo

agropecuario (CDA) distribuidos en 17 departamentos del país. La oficina central cuenta con 122 funcionarios, de los cuales 38 son técnicos especialistas que se dedican a la tarea de capacitación en diferentes áreas temáticas. En las agencias existen un total de 344 extensionistas (en total 414 funcionarios). El promedio de extensionistas por cada agencias es 2.4 (personas), incluyendo a los administrativos es 2.9 (personas), un número no muy grande si se considera la extensión de la zona que debe cubrir. Esta institución asiste a los productores organizados en comités, cooperativas y otras organizaciones campesinas y no solamente se dedica a difundir la tecnología agropecuaria sino también sus agencias cumplen el rol de una oficina regional del gobierno y realizan las gestiones de orden administrativo. De un total de aproximadamente 300 mil explotaciones agrícolas existentes en todo el país (de los cuales los pequeños productores ocupan más del 80%), se estima en unos 30 mil las explotaciones asistidas por la DEAG.

(2) Instituto Forestal Nacional (INFONA)

Es una institución especializada en las actividades forestales y es la segunda institución del gobierno del sector agropecuario y forestal, después de la DEAG en número de funcionarios. La institución cuenta con 269 funcionarios (año 2002) y tiene a su cargo la administración general de la política forestal, producción, conservación y distribución de semillas de uso forestal, entre otras actividades. Es la única institución del gobierno que cuenta con numerosos especialistas del área forestal.

(3) Universidades del país

En un proyecto de MDL, es necesario realizar estudios científicos y aplicar los resultados de investigación para elaborar los documentos del proyecto; por tanto, es deseable que participe en el proyecto una universidad de la zona que cuenta con experiencias en trabajos científicos y muchos recursos humanos, en carácter de institución impulsora del proyecto.

(4) Cooperativas agrícolas

Una cooperativa que posee un fuerte deseo de ejecutar el desarrollo rural y la reforestación, será un aliado poderoso para impulsar el proyecto. La cooperativa podrá participar en el proyecto promoviendo la concienciación y apoyando la autogestión de sus asociados en la ejecución de las actividades. En caso que participen varias cooperativas, es posible esperar mayores beneficios del proyecto, lo cual posibilitará que el emprendimiento resulte más eficiente.

(5) ONGs nacionales

El Ministerio de Hacienda está apoyando a los pequeños proyectos que implementan las ONGs nacionales. Por eso, en las zonas pobres del país,

donde abundan los pequeños productores, las ONGs están trabajando activamente. Si bien cada una de las ONGs nacionales es pequeña como organización, es posible esperar que se constituyan en impulsores efectivos de proyectos de MDL de reforestación debido a que trabajan estrechamente con las comunidades locales.

(6) Empresas privadas de los países industrializados

Estas empresas están ejecutando diversos tipos de acciones en el área de medio ambiente que les signifiquen beneficios económicos. El crédito de carbono (tCER o ICER) que será generado por un proyecto de MDL de reforestación aún no se encuentra en el mercado y por tanto, atrae con facilidad el interés de las empresas privadas. Si el crédito de carbono llegase a contribuir con el desarrollo rural en área de pobreza, el mismo adquirirá un mayor valor agregado; además, coincide con el interés de las empresas para compensar la responsabilidad social, razón por la cual, las mismas podrán llegar a constituirse en un buen auspiciante para impulsar el proyecto.

(7) ONGs internacionales

Las ONGs internacionales que tengan interés en ejecutar el desarrollo rural aplicando el MDL, podrán ser agentes impulsores del proyecto. Estas ONGs podrán montar un buen sistema para impulsar el proyecto ya que además de contar con recursos económicos, podrán convocar y asignar a especialistas adecuados, tanto a nivel nacional como internacional, en carácter de coordinadores.

La unidad para ejecutar el desarrollo rural es la comunidad y los mismos agricultores que lo componen serán los impulsores del proyecto. Por eso, el líder cumple un rol importante en la comunidad, siendo necesario forjar a un líder altamente concienciado y sea objeto de mucha confianza en su comunidad.

Al respecto, en una comunidad organizada, con cooperativa, la elección del líder se realiza en forma democrática y el desarrollo rural que refleje plenamente la intención de los productores se ejecuta en forma relativamente fácil. Pero en la mayoría de las zonas de pequeños productores no existe la cooperativa y, aunque exista, ella realiza actividades en forma muy limitada.

La DEAG del MAG del Paraguay cumple la función de promover la organización de productores e impulsar el desarrollo rural; sin embargo no está pudiendo cumplir cabalmente con sus funciones debido a la falta de presupuesto y personales, método y tecnología de extensión obsoleta, etc.

JIRCAS ha encarado el establecimiento de una metodología de desarrollo rural con enfoque participativo, centrando sus acciones en comunidades de pequeños productores no organizados del Paraguay, donde es difícil ejecutar el desarrollo rural. El impulsor del proyecto podrá concretar el objetivo avanzando las acciones, siguiendo la metodología desarrollada por JIRCAS. Sin embargo, resultaría un tanto insuficiente con el contenido de los manuales, por lo que será

importante adquirir suficiente experiencia ejecutando las acciones en forma práctica. Por esta razón, las instituciones participantes que continuarán con el proyecto serán el INFONA y la Universidad Nacional de Asunción (UNA) que tienen alto grado de relacionamiento con el proyecto.

La imagen conceptual de sistema de ejecución del proyecto es como se indica a continuación.

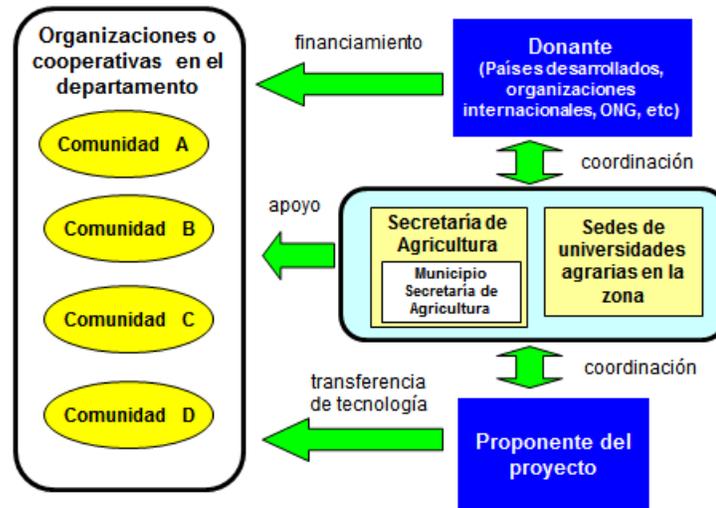


Figura 2.2 Imagen conceptual del sistema de ejecución del proyecto

## 2.5 Duración del proyecto

El Proyecto JIRCAS se inició en 2004, primeramente como un Estudio de Validación de medidas de conservación del suelo y a partir del 2006, se han iniciado las acciones en el marco del proyecto de MDL de reforestación, lográndose el registro del proyecto en la Junta Ejecutiva de MDL de las Naciones Unidas (JE MDL). La actividad de reforestación por los agricultores se inició en 2007 y concluyó en 2008. El período de ejecución del proyecto abarca desde la fecha en que se inició la plantación en finca de productores (25 de julio de 2007), hasta el 24 de julio de 2027, fecha en que se realizará la corta principal de la *Grevillea robusta*.

Considerando lo realizado por el proyecto JIRCAS hasta el presente, para implementar un proyecto de desarrollo rural aplicando el MDL, se tendrá el período de ejecución distribuido en las etapas que se mencionan a continuación.

- Concienciación de productores, difusión de tecnología de conservación y recuperación del suelo: 2 a 3 años

- Formulación del proyecto de MDL, ejecución de la reforestación por los productores, validación del proyecto y registro del mismo en la Junta Ejecutiva de MDL de las Naciones Unidas: 3 años
- Duración del proyecto MDL: 20 a 30 años (dependiendo de la especie forestal, se requiere más tiempo para llegar a la corta final)

Sin embargo, se debe señalar que, de no ser solucionados en un 100% los problemas señalados por la entidad oficial designada (EOD) en el estudio de validación, no es posible iniciar los trámites para el registro; por eso, cuando se retrasa la solución de los problemas señalados por parte de los ejecutores, el período necesario se prolongará.

Luego de ser registrado el proyecto en la JE MDL, será elaborado el informe de monitoreo ejecutando todas las actividades necesarias para este efecto; luego, se obtiene la emisión de CER por las Naciones Unidas, previa verificación por la EOD. El momento de realización del primer monitoreo es determinado por los entes participantes del proyecto. Para los posteriores monitoreos, hay una regla que los mismos deberán realizarse cada cinco años, después del primer monitoreo.

Pese a que el momento de realización del primer monitoreo depende de los escenarios de crecimiento de las principales especies forestales, como norma se podría considerar un plazo de cinco años desde la plantación, como promedio. Desde el momento de inicio del monitoreo hasta la obtención de CER, previo paso por la validación a cargo de la EOD, es necesario estimar un plazo de un año y medio a dos años y medio.

Sin embargo, en caso de ejecutarse un proyecto similar al de JIRCAS en una zona donde se encuentran establecidas las cooperativas u otra forma de organizaciones de productores, se considera posible acortar ese plazo, teniendo en consideración que, en este caso, se acortará considerablemente el tiempo necesario para la concienciación de productores y otras actividades afines. Por tanto, en ese caso se considera que en unos tres años será posible formular un proyecto de MDL de reforestación y llegar hasta la validación del mismo.

## 2.6 Composición de los documentos técnicos

Los documentos validados por JIRCAS tienen posibilidad de ser difundidos a otras zonas del país o países vecinos que poseen condiciones similares.

Para este efecto, JIRCAS ha elaborado una serie de guías metodológicas y manuales. La composición de estos documentos se presenta a continuación.

- Guía General
- Manuales de desarrollo rural basado en la conservación del suelo
- Manuales de MDL de pequeña escala

La Guía General tendrá una composición tal, que permitirá visualizar todas las

acciones necesarias para ejecutar el desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación. Teniendo en cuenta que el proyecto está enfocado a una zona pobre, debido a una considerable disminución de la productividad del suelo, La Guía comienza a describir sobre las medidas de conservación y las técnicas de recuperación de la fertilidad del suelo, que son temas de interés para los productores. Luego continúa explicando las acciones claves que se ejecutan, siguiendo el flujo natural de las mismas tales como la concienciación de productores, demostración y difusión de tecnología, formulación del Plan Integral de la Finca, elaboración del Plan de Desarrollo de la Comunidad, implementación de los Microproyectos Grupales, elaboración y ejecución del proyecto de MDL de reforestación.

Los puntos fundamentales descritos en la Guía General serán detallados en cada uno de los manuales.

Los manuales están separados en dos grandes grupos; el “Manual de MDL de reforestación en pequeña escala” y el “Manual de desarrollo rural basado en la conservación del suelo”. De esta forma, aunque sea difícil ejecutar un proyecto de MDL de reforestación, será realizable el otro componente que es el “desarrollo rural basado en la conservación del suelo”.

El manual de desarrollo rural basado en la conservación del suelo está compuesto de los siguientes volúmenes.

- Manual 1 Actividades de conservación de los recursos naturales a través de los líderes
- Manual 2 Apoyo al grupo de mujeres
- Manual 3 Concurso de conservación del suelo
- Manual 4 Plan integral de la finca
- Manual 5 Plan de desarrollo de la comunidad
- Manual 6 Micro-proyectos grupales
- Manual 7 Manual de conservación y recuperación del suelo
- Manual 8 Microcréditos
- Manual 9 Manual de técnicas participativas

El “manual de MDL de reforestación en pequeña escala” contiene descripciones sobre los puntos necesarios para elaborar y administrar un proyecto MDL, además de los aspectos técnicos relativos a la habilitación de un vivero forestal, agroforestería, manejo de bosques y otros.

- Manual 1 Aplicación de la “metodología de MDL de reforestación”
- Manual 2 Estudios básicos
- Manual 3 Elaboración del documento diseño del proyecto
- Manual 4 Trámites para el registro en la Junta Ejecutiva de MDL
- Manual 5 Monitoreo
- Manual 6 Vivero forestal
- Manual 7 Agroforestería y silvopastoril

## Manual 8 Manejo del bosque

Además, fue elaborado un número considerable de cartillas para productores, las cuales son aprovechables para la capacitación de productores y en las actividades de extensión.

La composición de las guías, manuales y cartillas se presenta en la siguiente figura.

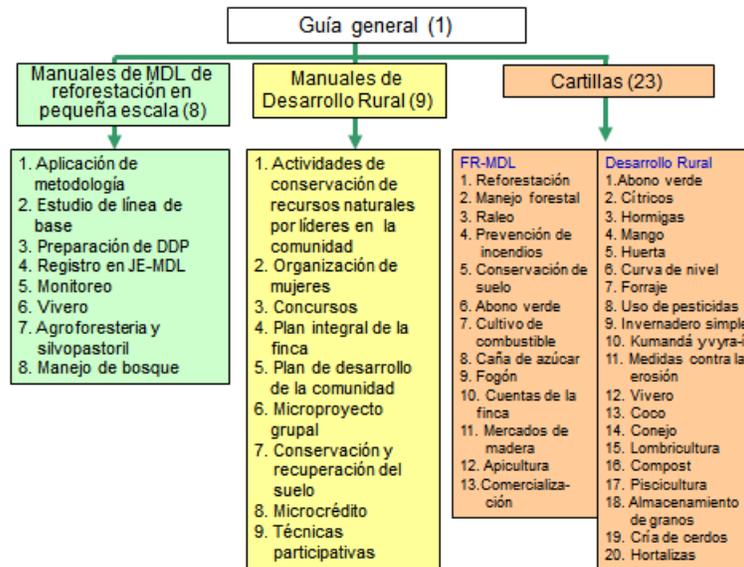


Figura 2.3 Guías metodológicas, manuales técnicos y cartillas del Proyecto

### 3. Estrategias de implementación

#### 3.1 Temas

El estudio enfoca “una zona de bajos ingresos de antiguas colonias, donde moran numerosos pequeños productores y se evidencia una severa erosión y pérdida de la fertilidad del suelo a causa de la agricultura extractiva que se ha reiterado durante largos períodos”, los propios agricultores son bastante pasivos para adoptar las acciones que les permitan superar la situación mencionada, notándose las situaciones que se mencionan a continuación.

- Los productores, si bien reconocen el problema de la degradación de los recursos naturales, no están adoptando acciones concretas para superar dicho problema; por eso, la erosión y la pérdida de productividad del suelo sigue en franco avance.
- Los productores no conocen las medidas de conservación del suelo o si lo conocen, se muestran muy pasivos para invertir en dicha medidas.
- Los productores no están teniendo perspectivas favorables respecto al futuro de su explotación agrícola.

Como causales de la no adopción de medidas de conservación del suelo pueden citarse: 1) No demuestran mucho interés en las mismas comparando con las actividades que conducen directamente al mejoramiento del ingreso, 2) Las medidas de conservación del suelo son acciones de largo aliento que demandan un largo período de tiempo, entre otros.

Con el propósito de ejecutar las medidas de conservación del suelo en zonas de pequeños productores, hasta el presente fueron concebidos y ejecutados numerosos proyectos. Sin embargo, los principios establecidos en el proyecto no perduran y los efectos se van perdiendo de a poco. Esta situación se vino reiterando a través del tiempo.

Como causas de esto, se pueden mencionar los problemas de orden técnico y de método de extensión.

En primer lugar, con respecto a los problemas en el aspecto tecnológico, se pueden mencionar las siguientes realidades: 1) Los productores no quieren aplicar las técnicas introducidas a través de los proyectos, 2) Los productores no pueden aplicar las técnicas introducidas. Esto se debe a que, aunque dichas técnicas estén al alcance de sus posibilidades, piensan que demanda un trabajo adicional y dudan de que se tenga el resultado acorde al esfuerzo demandado. La causa por la cual los productores no pueden aplicar la técnica recomendada sería el requerimiento de una inversión adicional en insumos o maquinarias, cuyo monto supera las posibilidades financieras del productor o bien, no es posible esperar beneficios acorde a las inversiones adicionales requeridas.

Los problemas relacionados con el método de extensión podrían ser:

- Los productores esperan algún tipo de incentivo del proyecto.
- Los productores son muy dependientes de ayudas externas.
- Los productores no quieren cambiar su mentalidad.
- Se promueve una forma de organización de productores que no está en el interés de ellos.

Algunos proyectos otorgan frecuentemente incentivos a los productores participantes del proyecto con el propósito de impulsar sus actividades. Por ejemplo, para difundir las maquinarias como el rolo cuchillo para tumar el abono verde, sembradora y otros. Sin embargo, al finalizar el proyecto, los productores pierden su interés por la siembra directa y retornan al método tradicional de labranza o venden los equipos recibidos. Si bien los productores esperan algún incentivo del proyecto, si los mismos no son considerados verdaderamente necesarios comparando con el costo de oportunidad del trabajo y capital, finalmente lo abandonan. Los incentivos son necesarios, pero si el proyecto dependiese totalmente de este elemento, sus efectos no serán duraderos.

Por otra parte, por el lado del productor también existen problemas. Es la tendencia que manifiestan ellos, de esperar solamente algunos incentivos del proyecto. En las zonas de pobreza, han ingresado muchas ONGs además de las instituciones del gobierno, quienes han venido ofreciendo diversos tipos de incentivos, los cuales solamente han hecho aumentar la dependencia de los productores, haciendo que se debilite su esfuerzo para solucionar los diversos problemas a través de sus propios esfuerzos. Además, ha quedado arraigado en el pensamiento de muchos productores, que un proyecto es sinónimo de incentivo, siendo visto todos los proyectos bajo esa óptica y finalmente se repite el ciclo de que el proyecto termina entregando cosas o dinero a los productores.

Durante un largo período, los productores han venido realizando las explotaciones agropecuarias en forma inestable por depender de las lluvias, siendo por tanto necesario dispersar los riesgos, recurriendo a una forma de uso de las tierras diversificando los cultivos. Una nueva actividad podría ser considerada como un nuevo riesgo por los productores; por eso, ellos son reacios para adoptar una nueva tecnología, a menos que la misma haya sido validada a nivel de los propios productores. El hecho de que los productores no quieran cambiar su forma de pensar, es porque continúan con la forma de explotación agrícola que no tiene holgura para cargarse con otro riesgo más.

El ejecutor de un proyecto siempre lo considera importante la organización de los productores, ya que le permite ejecutar el proyecto en forma eficiente. Sin embargo, ocasionalmente los productores pueden llegar a rechazar la organización, como consecuencia de alguna política opresiva que han experimentado en el pasado. Debido a esto, en caso que el proyecto pretenda impulsar la organización de productores sin respetar la voluntad de los mismos, la misma resultará en una organización solamente de forma. Frecuentemente, este tipo de organización deja de funcionar a poco tiempo de haber finalizado el

proyecto.

Sintetizando lo mencionado, se representa por la siguiente figura.

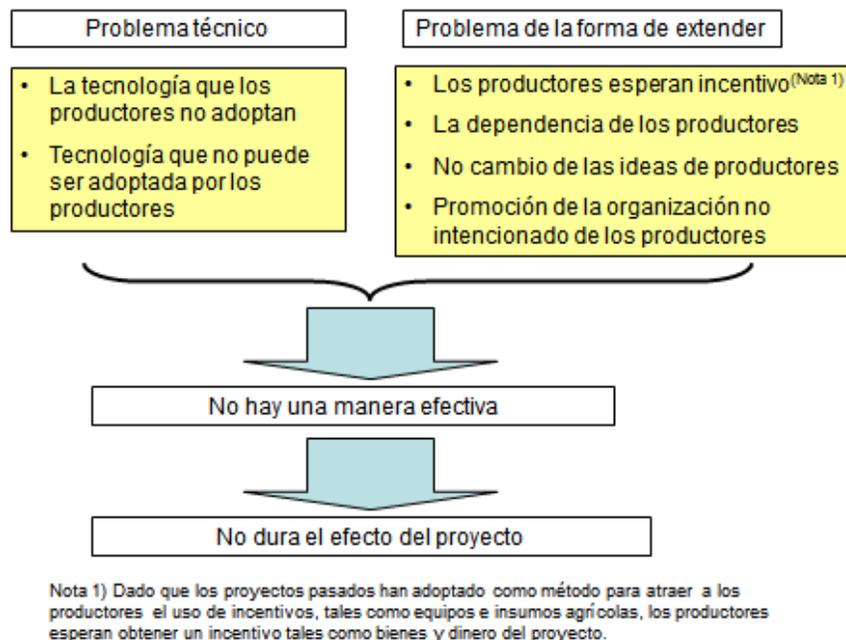


Figura 3.1 Factores que obstruyen la sostenibilidad de los efectos de un proyecto

### 3.2 Estrategia

El Proyecto JIRCAS ha ejecutado sus acciones estableciendo la tecnología de conservación del suelo aplicable por los productores así como la metodología para difundir la misma. Consiste en establecer una metodología que permita ejecutar las acciones en forma autónoma, motivando a los productores para mejorar su explotación agrícola, teniendo en consideración la situación actual y respetando al máximo la voluntad de ellos.

Teniendo en cuenta que las medidas de conservación requieren un largo período de tiempo para que sus efectos sean tangibles, es necesario mantener la motivación para que los propios productores interpreten la importancia de las mismas, se capaciten en la tecnología pertinente y lo implementen a través de los años.

El lineamiento básico de todas las acciones consiste en estimular la autogestión de los productores a través de la concienciación respecto a las medidas de conservación. Para este efecto, se realizaron las actividades de concienciación al inicio mismo del proyecto. Se formaron los grupos que

representan a cada comunidad, a los cuales los productores participan libre y voluntariamente y, a través de este grupo se les ha proporcionado la asistencia técnica.

Para comenzar las actividades del proyecto, en primer lugar se ha procedido a seleccionar el área del proyecto y dentro de la misma, la comunidad modelo.

Se han realizado las consultas al Vice Ministro de Agricultura, DEAG y Dirección General de Planificación (DGP) del MAG, UNA y otras instituciones y en base a las siguientes condiciones:

- Zona donde la erosión y la degradación del suelo están constituyéndose en serios problemas para los pequeños productores.
- Zona eminentemente minifundiaria
- Zona donde es posible recibir la asistencia de instituciones gubernamentales.
- Zona que tenga un alto grado de efecto demostrativo y fácilmente accesible desde la capital.

Si bien la erosión del suelo está afectando a toda la región oriental del Paraguay, desde el punto de vista de la forma de desarrollo, esta región puede ser dividida en las siguientes zonas; 1) colonias antiguas, 2) nuevas áreas de colonización y 3) zonas ocupadas por grandes explotaciones agrícolas. Entre estas, las zonas ocupadas eminentemente por los pequeños productores y con severo problema de erosión del suelo son las mencionadas en los puntos 1) y 2). Las mismas se encuentran mayoritariamente en los departamentos de Paraguarí, San Pedro, Canindeyú, Concepción, Caazapá y Caaguazú. Luego de un detallado estudio de dichas zonas, finalmente fue seleccionado el Departamento de Paraguarí, una zona relativamente cercana a Asunción, donde se encuentran en forma dispersas las colonias antiguas afectadas por serios problemas de erosión del suelo.

Al interior del departamento de Paraguarí, las comunidades modelo fueron seleccionadas teniendo en cuenta los criterios indicados en el Cuadro 3.1:

Cuadro 3.1 Condiciones para la selección de comunidades modelo

No	Criterios de selección	Criterios determinantes
1	Existencia de pequeños productores	Comunidad ocupada mayoritariamente por pequeños productores
2	Grado de incidencia de la erosión	Está avanzando la erosión y requiere las medidas de conservación
3	Topografía	Tierras agrícolas con pendientes suaves
4	Método de labranza	Principalmente con tracción animal y labores manuales
5	Tipo de suelo	Se distribuyen ampliamente los suelos susceptibles a la erosión
6	Rubros agrícolas cultivados	Repetición de cultivos tradicionales
7	Tierras agrícolas abandonadas	Tendencia a incrementarse
8	Ubicación respecto a la parcela demostrativa	Relativamente es de fácil acceso a la parcela demostrativa
9	Grado de interés por el desarrollo rural	Existencia de algunas ideas o actividades generadas por los productores en la comunidad
10	Magnitud de la comunidad	50 a 100 familias
11	Dispersión de las viviendas	En lo posible, viviendas concentradas
12	Otros proyectos de conservación del suelo participado en el pasado	No se deberá superponer con otros proyectos experimentados en el pasado
13	Estado de participación de mujeres en las actividades	Existen o no actividades grupales
14	Existencia de algunas organizaciones en la comunidad	Si existen organizaciones en la comunidad, las actividades podrán ejecutarse eficientemente
15	Grado de incidencia de la migración	Es deseable que sea reducida la migración
16	Existencia del líder en la comunidad	Si existe un líder, las actividades podrán ejecutarse eficientemente
17	Asistencia de la DEAG	Las actividades se realizarán en forma eficiente

En el Paraguay, un departamento se encuentra dividido en distritos que es la unidad mínima de administración de gobierno regional. Los distritos a su vez se dividen en compañías, que en realidad no son sino divisiones geográficas y los habitantes de áreas rurales realizan sus actividades principalmente en torno a las comunidades.

JIRCAS ha seleccionado un total de 16 comunidades pertenecientes a dos distritos (Cuadro 3.2).

Cuadro 3.2 Comunidades modelo

Distrito	Compañía	Comunidad
San Roque González de Santa Cruz	Rincón	1 Rincón Costa
		2 Rincón Sur
	Arasaty	3 San Blás
		4 Carrera
		5 San José
	Mbokayaty	6 Mbokayaty
	Cerrito	7 Aguai-y mí
Acahay	Costa Báez Yukyty	8 Yukyty
		9 3 de Febrero
		10 Itakyty
	Costa Báez Ka´a guy	11 María Auxiliadora
		12 San Juan
		13 Cabello
		14 20 de Julio
	Laguna Pytá	15 Laguna Pytá
		16 Tape Guazú

Las actividades en las comunidades se ejecutaron conforme al siguiente flujo:

- Concienciación para el uso sostenible de los recursos naturales;
- Adecuación de la tecnología de conservación tradicional para una buena aceptación por los productores;
- Desarrollo del potencial que tienen los productores;
- Actividades integradas que respondan a los temas de conservación del suelo y los requerimientos de la comunidad.

El flujograma de los puntos indicados es como se presenta en la Figura 3.2.

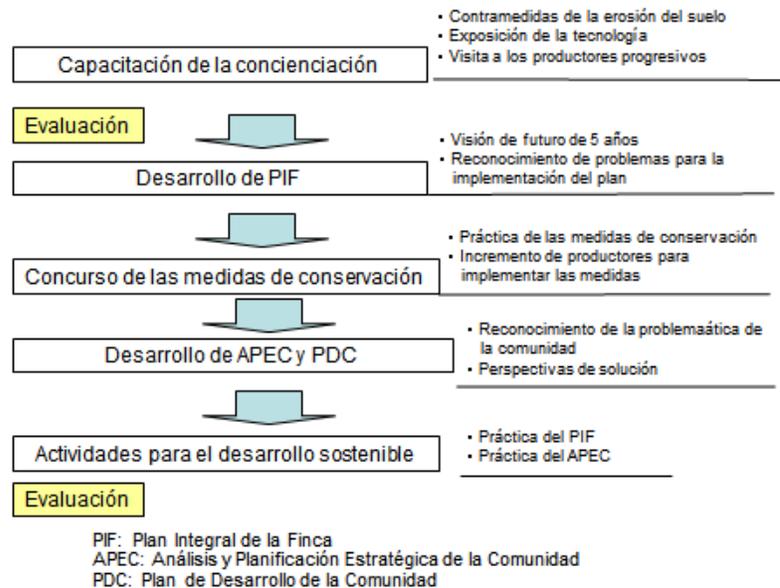


Figura 3.2 Flujo de actividades de desarrollo rural basado en la introducción de medidas de conservación del suelo

La ejecución de las medidas de conservación en forma sostenible será una tarea difícil, a menos que se implementen las acciones luego de que los productores comprendan plenamente su necesidad.

La principales causas por las cuales no se difunden las medidas de conservación y una vez terminado el proyecto se retorna al estado inicial, podrán ser analizadas desde el punto de vista de la sostenibilidad, difusión, replicabilidad, autogestión e impacto que se presentan en el Cuadro 3.3. La clave desde el punto de vista de extensión de la metodología consiste en cómo lograr los puntos mencionados.

Cuadro 3.3 Problemas desde el punto de vista de la difusión de tecnología a los productores

	Problema	Item
1	Los productores no ejecutan las medidas de conservación del suelo en forma sostenible	Sostenibilidad
2	Las medidas de conservación no se difunden entre los productores	Difusión
3	Los productores no desean (o no pueden) ejecutar las medidas de conservación en sus parcelas.	Replicabilidad
4	Los productores son dependientes de las ayudas del proyecto o del gobierno y no tienen visión de futuro respecto a la explotación agrícola	Autogestión
5	La metodología participativa no tiene resultados inmediatos y no le es atractiva por requerir un trabajo constante durante un largo período.	Impacto

La política fundamental y las medidas concretas adoptadas por JIRCAS para difundir las medidas de conservación son como se presentan en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4 Política y actividades adoptadas para difundir las medidas de conservación a los agricultores

Tema	Política y actividades
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procurar superar la dependencia y formar productores “capacitados a pensar”</li> <li>▪ Establecer la tecnología de conservación y la metodología para su difusión</li> <li>▪ Priorizar la concienciación de los productores y luego ejecutar las actividades concretas</li> <li>▪ Adopción de medidas para mejorar el ingreso mediante la agricultura</li> <li>▪ Formación de productores líderes</li> <li>▪ Evaluación integral de la producción y vida de productores de cada finca y medidas para su mejoramiento</li> <li>▪ Medidas integrales combinen la conservación del suelo y la problemática que está afectando a la comunidad</li> </ul>
Difusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selección de tecnología tradicional de conservación que pueda ser aceptada por los productores</li> <li>▪ Presentación de alternativas de técnicas para que los productores puedan elegir de acuerdo a su nivel de conocimiento, experiencia y capacidad económica (demostración de varias alternativas técnicas)</li> <li>▪ Promoción de la extensión horizontal, de productor a</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>productor</li> <li>Promoción de las medidas de conservación mediante los concursos</li> </ul>
Replicabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de extensión en tres etapas que abarcan la parcela demostrativa, parcelas de validación de los productores y las de productores miembros</li> <li>Formación de productores líderes</li> </ul>
Autosustentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de un mínimo nivel de incentivos materiales con cobertura parcial por los propios beneficiarios</li> <li>Otorgamiento de semillas de abono verde en préstamo</li> <li>Formulación de plan de mejoramiento de la explotación agrícola en torno a los productores</li> <li>Enfoque para enlazar con el mercado</li> </ul>
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de una metodología fácilmente interpretada por los productores y por los responsables de determinar las políticas del sector</li> <li>Presentación de los logros e intercambio de opiniones a través de los seminarios</li> <li>Elaboración de las guías metodológicas, manuales técnicos y las cartillas para productores</li> </ul>

En la práctica, las actividades del proyecto fueron ejecutadas dividiendo en los siguientes grupos: 1) Actividades desarrolladas en la parcela demostrativa experimental (PDE) y en las parcelas de validación de los productores y 2) Actividades desarrolladas en las comunidades modelo, cuyo resumen se presenta a continuación.

- (1) PDE y parcelas de validación en la finca de productores
  - Medidas de conservación por obras físicas (cultivo en curvas de nivel, cercos vivos en curvas de nivel y otros)
  - Medidas de conservación de tipo agronómico (cultivos asociados, abono verde)
  - Otras medidas (compost de lombricultura, aplicación de micro-organismos benéficos)
  
- (2) Comunidades modelo
  - Capacitación para la concienciación
  - Capacitación de líderes
  - Elaboración del Plan Integral de la Finca
  - Concursos de medidas de conservación
  - Formulación del Plan de Desarrollo de la Comunidad
  - Micro-proyecto Integral
  - Capacitación en mercadeo

- Apoyo a grupos de mujeres

No obstante, aunque los resultados de evaluación en la etapa final sean satisfactorios, esto no significará que esté asegurada la sostenibilidad.

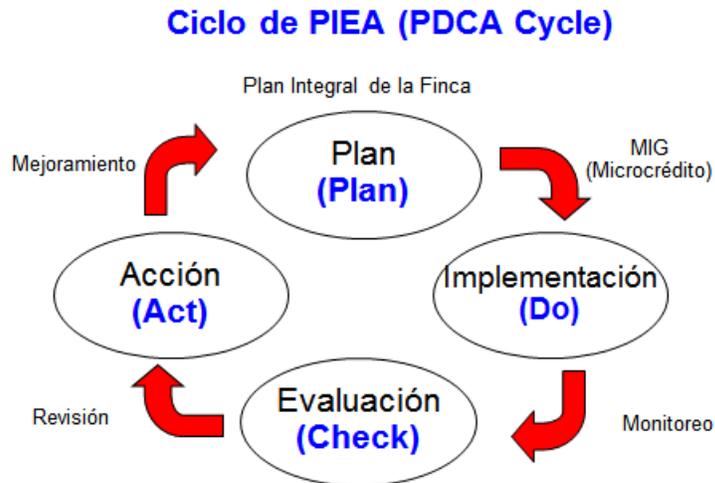


Figura 3.3 Ciclo de PIEA

Para consolidar el ciclo de planeamiento, implementación, evaluación y acción (PIEA) (Figura 3.3), es de fundamental importancia realizar la concienciación inicial de los productores. Si se ejecutase el proyecto sin lograr la concienciación, no hará sino seguir dando solamente los incentivos, como ocurren en muchos proyectos, situación ésta que solo hará aumentar la dependencia de los productores. Los proyectos en las comunidades modelo que serán ejecutados en el marco del presente estudio de validación estarán enfocados a productores individuales, grupos de productores y las comunidades. Si bien las medidas de conservación del suelo se ejecutan en las parcelas de productores individuales, se obtendrán mejores resultados si la acción es encarada a nivel de toda una comunidad. Las actividades iniciadas a nivel de cada finca serán ampliadas posteriormente a grupo de productores y luego a la comunidad, en ese orden.

Si desde un principio se enfoca a la comunidad, es probable que se pierda la oportunidad para que el productor llegue a comprender plenamente la necesidad de la acción que ejecuta. Antes que nada, el productor debe comprender bien la necesidad de aplicar las medidas de conservación enfocando en su tierra, que es un tema de mucho interés para él, para ir ampliando posteriormente hacia el grupo de productores o a nivel de comunidad. De esta forma se conseguirá una mayor apropiación de la tecnología. Aunque insume más tiempo, JIRCAS ha adoptado la forma de lograr la concienciación sobre la importancia de las medidas de conservación, partiendo del nivel de productor individual, para luego ir extendiendo la acción a toda la comunidad.

En la capacitación para la concienciación, en primer término se ha explicado sobre los propósitos del estudio de validación que se ejecuta, luego se pasó a recabar las opiniones francas de los pobladores con respecto a la problemática que está afectando a la comunidad, confirmándose que la erosión y la degradación del suelo es el mayor problema para la comunidad.

La capacitación se ha realizado en forma gradual, comenzando con el significado de realizar las medidas de conservación del suelo, luego la importancia de realizar las actividades en forma sostenible y los métodos concretos de conservación. Paralelamente, se ha iniciado la selección de líderes y la introducción de tecnología para la conservación y recuperación del suelo en las parcelas de validación, establecidas en una fracción del predio de cada productor líder.

Estas actividades se extendieron desde fines de junio hasta noviembre de 2004, con una duración aproximada de cinco meses, participando en la capacitación para la concienciación un total de 1,000 personas (Cuadro 3.5).

**Cuadro 3.5 Actividades de concienciación al inicio del proyecto**

No	Actividad	Veces	Total de participantes
1	Reunión general explicativa	3	197 personas
2	Reunión explicativa en las comunidades	9	218 personas
3	Taller para análisis de problemas sobre suelo	24	129 personas
4	Taller participativo para determinación de actividades a ejecutar	12	185 personas
5	Capacitación de líderes <ul style="list-style-type: none"> <li>· Rol del líder</li> <li>· Manejo de recursos naturales, el suelo principalmente</li> <li>· Control de erosión, marcación de curvas de nivel</li> </ul>	8	77 personas
6	Capacitación grupal (Conservación del suelo y recuperación de la fertilidad)	22	181 personas
7	Giras de capacitación	1	20 personas
	Total	79	1,007 personas

Si se observa a nivel de la comunidad, la erosión y la disminución de la fertilidad del suelo son apenas uno de los problemas. El enfoque de intervenir a nivel de una comunidad para tratar un problema específico, a veces no es bien aceptado por los productores debido a que los beneficios son limitados, si se comparan los beneficios que se obtienen mediante la participación y los inconvenientes que se generan como consecuencia de su participación (pérdida de tiempo, obligación, etc.). Por esta razón, se ha planificado el Plan Integral de la

Finca a nivel de cada productor individual. En este caso, durante el proceso de elaboración del plan, se logra la toma de conciencia respecto a los problemas que deberán ser superados para concretar el plan y con respecto a aquellos problemas que no pueden ser resueltos a nivel individual, los mismos serán discutidos en la comunidad a fin de dar la solución en esa instancia o a nivel de grupo de productores.

Es importante que las acciones no sean para terminar en una simple entrega de informaciones o tecnología de conservación a los productores, o solamente para que tengan experiencias en la ejecución de los mismos. Para que los productores adopten las medidas necesarias sostenidamente, en base a su propio pensamiento, es de suma importancia la generación de cambios en su conciencia.

### 3.3 Actividades realizadas por el Proyecto JIRCAS

Las actividades realizadas por el Proyecto JIRCAS durante los siete años son como se presentan en el Cuadro 3.6.

Cuadro 3.6 Resumen de actividades ejecutadas en cada año en el estudio de validación

Año	Estudio de Conservación del suelo y de MDL de reforestación	Parcela demostrativa experimental (PDE)	Parcelas de validación en fincas de productores	Trabajos en comunidades modelo
1º año (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taller para análisis de problemas destinado a funcionarios del gobierno</li> <li>- Estudio de la comunidad con GPS y SIG, estudio socioeconómico de los productores</li> <li>- 1º Seminario de conservación del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de PDE, mejoramiento del predio y de la infraestructura</li> <li>- Ensayos para tesis de grado con participación de 14 tesisistas y 5 docentes de la UNA</li> <li>- Demostración de medidas de conservación por obras físicas y agronómicas</li> <li>- Capacitación de productores participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de fincas para investigación participativa y firma del acuerdo</li> <li>- Ensayos y demostración en las parcelas de investigación participativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de comunidades modelo</li> <li>- Reunión explicativa distrital y por comunidad, inicio de trabajos en las comunidades</li> <li>- Formación de grupos en las comunidades, selección de líderes</li> <li>- Capacitación de líderes y productores en general</li> </ul>
2º año (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de resultados de estudios por contratación (diagnóstico de comunidades y estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación de demostración de los métodos de conservación del suelo</li> <li>- Ensayos para tesis de grado de 11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación de ensayos y demostración en parcelas de validación de productores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación de actividades iniciadas en 1º año</li> <li>- Evaluación del proceso de concienciación de productores</li> <li>- Ejecución del plan</li> </ul>

	<p>socioeconómico de los productores)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2° Seminario de conservación del suelo</li> </ul>	<p>tesistas de la UNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayo para aplicar el método de cultivo usando la Stevia</li> </ul>	<p>integral de la finca (PIF)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del concurso de medidas de conservación</li> <li>- Elaboración del plan de desarrollo de la comunidad (12 comunidades)</li> <li>- Inicio de MIG y de obras comunitarias</li> <li>- Inicio de apoyo a grupo de mujeres</li> <li>- Elaboración del manual de educación ambiental para escolares</li> <li>- Apoyo al mercadeo</li> </ul>	
3° año (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y sistematización de resultados de estudios realizados por contratación</li> <li>- Sistematización de informaciones existentes sobre medidas de conservación</li> <li>- Encuesta a los productores sobre la reforestación</li> <li>- Estudio de parcelas de reforestación (GPS, SIG)</li> <li>- Estudio de crecimiento y de densidad básica de las especies a usar en la reforestación</li> <li>- Seminario internacional de conservación del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación de estudios del 2° año</li> <li>- Validación del método de cultivo aplicando los microorganismos</li> <li>- Ensayo de validación del método de cultivo aplicando microorganismos</li> <li>- Preparación del vivero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento de datos de todos los ensayos de investigación participativa en las fincas de productores (18 fincas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3° concurso de medidas de conservación</li> <li>- Ejecución de MIG y obras comunitarias</li> <li>- Giras de capacitación visitando el mercado de abasto y otros lugares</li> <li>- Evaluación del estudio de validación de medidas de conservación del suelo por la UNA</li> </ul>
4° año (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación del estudio de parcelas a reforestar</li> <li>- Estudio de árboles en las parcelas de muestreo</li> <li>- 1° Seminario del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantación de eucaliptos y grevillea para demostración</li> <li>- Producción de mudas</li> <li>- Capacitación de productores en plantación de</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de la reforestación</li> <li>- Prosección de los MIGs.</li> </ul>

	Proyecto	árboles		
5° Año (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración del DDP</li> <li>- Análisis de resultados del estudio contratado</li> <li>- Validación por EOD</li> <li>- 2° Seminario del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostración de reforestación con eucalipto y grevillea</li> <li>- Demostración de la agroforestería</li> <li>- Producción de mudas</li> <li>- Capacitación sobre manejo de parcelas reforestadas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de la reforestación</li> <li>- Prosecución de MIGs</li> <li>- Capacitación de estudiantes de UNA</li> <li>- Inicio de microcrédito piloto</li> </ul>
6° año (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro del Proyecto de MDL de reforestación en la Junta Ejecutiva MDL de Naciones Unidas</li> <li>- 3° Seminario del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostración de reforestación con eucalipto y grevillea</li> <li>- Demostración de la agroforestería</li> <li>- Producción de mudas</li> <li>- Capacitación para difusión de la reforestación (ONG, otros departamentos)</li> <li>- Capacitación en monitoreo</li> <li>- Trabajo de tesis de tesis de UNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de fincas modelo de reforestación (8 fincas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de nuevo PIF</li> <li>- Prosecución de MIGs</li> <li>- Capacitación de estudiantes de UNA en finca de productores</li> <li>- Encuesta por los estudiantes</li> <li>- Concurso de conservación del suelo</li> </ul>
7° año (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo del MDL de reforestación</li> <li>- Seminario internacional sobre desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostración de reforestación con eucalipto y grevillea</li> <li>- Producción de mudas</li> <li>- Capacitación en monitoreo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concurso de conservación del suelo</li> <li>- Prosecución de MIGs</li> <li>- Evaluación final del estudio de validación consignado al MAG</li> </ul>
8° Año (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio sobre la agroforestería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos de la agroforestería y producción de mudas forestales en la parcela demostrativa de Quiindy</li> <li>- Demostración de reforestación de eucaliptos y grevillea, ensayos de la agroforestería y producción de mudas en la PDE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos sobre la agroforestería y el sistema silvopastoril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación del MIGs</li> </ul>
9° año (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del monitoreo formal</li> <li>- Verificación por la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos de la agroforestería y producción de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayo sobre el sistema silvopastoril</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuación del MIGs</li> </ul>

	EOD	mudas forestales en la parcela demostrativa de Quiindy - Demostración de reforestación de eucaliptos y grevillea, ensayos de la agroforestería y producción de mudas en la PDE		
10° año (2013)	- Obtención de CER	- Ensayos de la agroforestería parcela demostrativa de Quiindy - Demostración de reforestación de eucaliptos y grevillea, ensayos de la agroforestería y producción de mudas en la PDE	- Ensayo sobre el sistema silvopastoril	- Continuación del MIG

## 4. Concienciación

### 4.1 Dificultad para concretar un desarrollo sostenible

Las actividades de concienciación relativas al manejo de los recursos naturales serán más efectivas si se ejecutan en forma intensiva, en corto plazo. Para este efecto y por las razones que se enumeran a continuación, se le ha solicitado a la comunidad seleccionar al líder y se ha tratado de impulsar la difusión de medidas de conservación y la concienciación a través de ese líder.

- Para el proyecto, resulta difícil atender los requerimientos de cada productor individual.
- Los productores mantienen posturas sumamente conservadoras y si no se trata de algo que ellos mismo han comprobado, no quieren poner en práctica
- Antes que a los personales técnicos del proyecto, escuchan más las opiniones de sus compañeros productores

No obstante, se ha planificado también impulsar la capacitación orientada a los productores individuales de la comunidad.

Los demás proyectos normalmente no establecen la etapa de capacitación. Generalmente, los productores son exigidos a accionar como lo indica el proyecto y si se consigue esto, será evaluado como un proyecto exitoso. Sin embargo, se ha venido repitiendo la situación de que los productores vuelven a su estado de antes una vez finalizado el proyecto. Esta situación se debe a que la mentalidad de los productores no ha cambiado aún después del proyecto. Mientras los productores mantengan un alto grado de dependencia del proyecto, será difícil lograr el cambio esperado en ellos. Es necesario que los propios productores interpreten bien la importancia de realizar el manejo sostenible de los recursos naturales y la conservación del suelo aun después ejecutar esas acciones. Para esto, es esencial la capacitación sobre el manejo de los recursos naturales y la conservación del suelo en forma intensiva.

Los productores confían generalmente en las cosas que el mismo ha llegado a ver con sus propios ojos. Esta situación se debe a que ha tenido que venir enfrentando una serie de situaciones adversas o riesgos, cuya solución muchas veces está fuera de sus alcances tales como el riesgo debido a la inclemencia climática y natural o riesgos del mercado (precios de los productos agrícolas). Y si a los mencionados problemas se suman los riesgos que conlleva la adopción de determinada tecnología, se ven obligados a ser cautelosos.

Por este motivo, se han establecido las parcelas demostrativas a fin de presentar a los productores en forma práctica, las medidas de conservación del suelo y las diversas técnicas de recuperación de la fertilidad y comprueben los efectos de los mismos con sus propios ojos. Las parcelas demostrativas tienen dos modalidades; la primera es la parcela demostrativa para todo el estudio de validación y las otras son parcelas de validación mediante la investigación

participativa, que se instalaron en los predios de los productores. La primera tiene como objetivo, presentar una variada gama de alternativas técnicas, con lo cual el pequeño productor, que está expuesto a las más variadas condiciones socioeconómicas, tendrá un mayor número de opciones de técnicas de conservación. El segundo tipo de parcela sirve para presentar a los vecinos de la comunidad el trabajo que está ejecutando el líder, un productor que está en las mismas condiciones que los demás pequeños productores y hacerles comprender a los demás, que ellos también pueden ejecutar labores similares.

Pero se debe tener en cuenta que el proceso de concienciación se basa principalmente en la capacitación, lo cual hace que los productores lleguen a aburrirse gradualmente, llegando a disminuir la voluntad de participar. Una de las medidas efectivas para superar esta situación es la gira de capacitación. Esto consiste en llevar a los productores para visitar las fincas de pequeños productores de zonas cercanas.

La gira de capacitación se realizó primeramente con los líderes y luego se ha extendido a los demás productores. En este caso, los líderes, que ya realizaron la gira adelantándose a los demás productores, cumplieron la función de dar explicaciones a los demás productores; por esta razón, esta actividad ha servido también para capacitar y consolidar a los productores líderes en tal carácter.

#### 4.2 Flujo de actividades en el proceso de concienciación

Las actividades del proyecto relacionadas a la concienciación se dividen en: 1) Actividades básicas, 2) Talleres en las comunidades, 3) Actividades motivadoras y 4) Reiteración de los talleres en las comunidades para el fortalecimiento. Los detalles de las mismas son como se indican a continuación. Si bien las actividades son detalladas minuciosamente en el “Manual 1 Actividades de conservación de recursos naturales a través de los líderes de la comunidad”, según la comunidad, algunas de las actividades descritas podrán ser suprimidas; por tanto, es conveniente seleccionar las actividades de acuerdo a cada circunstancia y caso.

##### (1) Actividades básicas

- Selección de área (comunidad modelo)
- Contacto con los líderes de las comunidades
- Acuerdo con las autoridades de gobiernos locales
- Explicación sobre el Proyecto en las comunidades
- Taller para explicar a los pobladores de las comunidades
- Selección de productores líderes
- Acuerdo con los productores líderes en relación a las parcelas de validación

##### (2) Talleres en las comunidades

- Organización de la comunidad y liderazgo
- Confirmación de la problemática que está afectando a la comunidad

- Medidas de solución a los problemas detectados
  - Conocimientos sobre los recursos naturales
  - Conservación del suelo y recuperación de la fertilidad
- (3) Actividades para la motivación
- Confirmación del grado de interés sobre la capacitación
  - Selección del capacitador
  - Realización de la capacitación
  - Giras de capacitación
- (4) Reiteración de los talleres en las comunidades

#### 4.3 Actividades básicas

Comprende las acciones que se inician con la selección de comunidades modelo y pasando por las etapas de talleres en las comunidades, selección de líderes, hasta llegar a habilitar las parcelas de ensayos validación en investigación participativa que se realizan en el predio de los líderes.

Mediante estas actividades se espera lograr los siguientes resultados:

- Los pobladores de la comunidad obtienen informaciones respecto a los objetivos del Proyecto y las acciones que se implementarán.
- La comunidad participa en el Proyecto.
- La comunidad selecciona al líder confiable.

Después de la caída del gobierno militar autoritario, en 1991 se realizó por primera vez la elección de las autoridades de los gobiernos regionales; así nacieron los gobernadores y los intendentes como cabezas de los gobiernos regionales autónomos. Por eso, para realizar las actividades del Proyecto, es necesario explicar sobre el mismo e intercambiar opiniones con el gobernador y los intendentes, a fin de lograr su apoyo.

Luego de explicar a las autoridades, se realizó la primera reunión explicativa en la comunidad. En consultas con los funcionarios de los municipios y de las agencias locales de DEAG, se ha determinado realizar una reunión en San Roque González de Santa Cruz y dos en el distrito de Acahay.

La primera reunión en la comunidad es muy importante para despertar el interés de los pobladores locales respecto al Proyecto. En esta reunión se han realizado las siguientes actividades.

- Explicación del objetivo del Proyecto, que consiste en impulsar las acciones para la conservación del suelo.
- Presentación de video de otros proyectos
- Se explicó a los pobladores que serán seleccionadas 12 comunidades en

total en los dos distritos, en carácter de comunidades modelo, donde se implementarán diversos proyectos modelo.

- Se ha procedido a explicar claramente que en el proyecto no habrán incentivos materiales ni monetarios tales como subsidios o donativos.

Durante la reunión, los asistentes han manifestado que la erosión del suelo y la pérdida de la fertilidad están constituyéndose en graves problemas para sus comunidades e igualmente manifestaron tener interés en el proyecto modelo. Sin embargo, la asistencia en estas reuniones no fueron buenas a causa de la deficiencia en la comunicación y a la larga distancia que existe entre las comunidades y el local de reunión. A partir de esta experiencia, se ha determinado que en adelante las reuniones se celebrarán a nivel de cada comunidad y no de compañía. Desde entonces, se realizaron 12 reuniones explicativas a nivel de comunidades en total, en los dos distritos. Para este efecto, en la primera reunión general fueron elegidos los responsables de comunicación de cada comunidad y acto seguido, se ha procedido a fijar la fecha tentativa para la reunión explicativa a realizarse en cada comunidad.

Una vez finalizada la reunión en cada comunidad, se ha procedido a realizar una sencilla evaluación del evento de unos 10 minutos de duración, en el mismo local de reunión. Con el propósito de ir mejorando la forma de llevar adelante la reunión explicativa.

Los líderes fueron seleccionados en las reuniones celebradas en las comunidades. Previamente, el Proyecto ha presentado las características que debe reunir un líder, que se indica a continuación.

- Estar residiendo en la comunidad permanentemente.
- Tener buena conducta y tener liderazgo
- Tener elocuencia
- Poseer un pensamiento progresista
- Ser responsable y honesto
- Tener sentido de solidaridad

Después de ser electos los líderes se ha conversado con ellos sobre la demostración de medidas de conservación y recuperación del suelo usando parte de sus predios para los ensayos, lográndose el acuerdo en tal sentido, de todos los líderes.

#### 4.4 Talleres en las comunidades

Los talleres en las comunidades fueron organizados a través de los respectivos líderes. En las etapas iniciales, los mismos se realizaron en las capillas o escuelas, pero posteriormente fueron trasladados a la casa de los productores líderes u otros lugares de fácil acceso.

En los talleres en las comunidades, básicamente el proyecto ha asignado a más de dos técnicos, procurando que el número de productores asistentes no exceda de 25 personas. En caso que se exceda de esa cifra, se ha procedido a dividir la comunidad en dos zonas.

En cuanto a la duración del taller, se ha programado de modo tal que la reunión no dure más de dos horas considerando la capacidad de concentración de los productores.

En el Paraguay de antaño, principalmente durante el gobierno militar, no fueron bien vistas por las autoridades las reuniones y la organización de los productores y como consecuencia de esto, hasta ahora ellos son bastante cautos para organizarse. Por esta razón, en el Proyecto se ha determinado no forzar para organizarse, sino ir discutiendo sobre puntos fundamentales relacionados con los recursos naturales, en un marco abierto, con libre participación de los productores.

Durante el taller fue presentada la vasta experiencia que tiene JIRCAS en los países sudamericanos sobre la problemática de erosión y degradación del suelo agrícola y las medidas para enfrentar esta situación, mediante la proyección de videos y diapositivas.

Los temas tratados en los talleres en las comunidades y ejecutados por JIRCAS fueron:

(1) Confirmación de la problemática que está enfrentando la comunidad

El técnico del Proyecto ha actuado de moderador, quien transcribió las opiniones vertidas por los productores en las tarjetas. Estas tarjetas fueron pegadas en la pared o en el papelógrafo y mediante la sistematización de las mismas se analizaron los problemas que fueron mencionándose.

(2) Sobre los recursos naturales

Se ha tratado de aclarar el problema de degradación de los recursos naturales (suelo, agua, vegetación y otros), mediante el análisis y estudio de la importancia que tienen los mismos. Posteriormente se discutieron sobre los beneficios que los mismos les brindan y las medidas necesarias para que dichos beneficios sean perdurables.

(3) Medidas de conservación del suelo

Se ha referido a la importancia de heredar los recursos naturales a las generaciones venideras realizando un manejo adecuado, transmitiéndoles los conocimientos sobre algunas medidas de conservación y sus efectos. Además, se ha procedido a analizar y estudiar la situación actual de la erosión y de degradación del suelo que está afectando a la comunidad y sus causas.

(4) Manejo de los recursos vegetales

Se les ha indicado a los productores que los árboles cumplen diversos roles que favorecen al medio ambiente tales como la fertilización del suelo

mediante la materia orgánica que produce, prevención de la erosión del suelo, mejoramiento de la retención de humedad y otros, luego se ha mencionado sobre la importancia de manejar las áreas boscosas en forma sostenida. Además, con respecto a los recursos vegetales, se han estudiado los impactos que causan los ganados al suelo y a la vegetación, para que profundicen sus conocimientos sobre la importancia de realizar la explotación ganadera manteniendo el equilibrio entre los principales recursos naturales tales como suelo, agua y vegetación. Igualmente se han realizado el análisis y el estudio de las causas de degradación de los recursos vegetales y las medidas para enfrentar a esta situación.

En la primera reunión realizada en la compañía, ha habido una gran concurrencia, a tal punto que llegó a faltar espacio para albergar a todos los asistentes debido a que no se ha limitado la cantidad de asistentes. Al parecer esta gran concurrencia se debió a la afluencia de personas que esperaban recibir algún tipo de regalo del Proyecto; por eso, en las posteriores reuniones el número de asistentes fue decreciendo.

Finalmente, en las reuniones en las cuales se analizaron los problemas que afectan a la comunidad, llegaron a asistir alrededor de 10 productores cada vez, todos ellos interesados verdaderamente en los trabajos a realizarse en su comunidad. Las reuniones se realizaron preferentemente en horas en las cuales les resulta más conveniente para los productores, por ejemplo, después de que hayan concluido sus labores principales en su finca (por ejemplo, entre las 13:30 hasta las 15:00hs). No obstante, por la superposición de programas, en ocasiones se ha tenido que realizar las reuniones en dos comunidades, en horas de la mañana y otra de tarde.

#### 4.5 Capacitación de productores

En la etapa de concienciación, se realizó la capacitación en temas tales como la conservación del suelo, recuperación de la fertilidad (abono verde), técnicas de producción de rubros con alta demanda en la zona.

Con respecto al procedimiento seguido en la capacitación en tecnología de conservación del suelo y de recuperación de la fertilidad, primeramente fueron capacitados los líderes y luego, cada líder capacitado se encargó de capacitar a los demás productos de su comunidad. En la PDE, fueron presentados varios métodos de conservación del suelo, tanto por obras físicas como por alternativas agronómicas para que los productores comprendan el funcionamiento de los mismos; además, fue instalada una caja de erosión a los efectos de que los productores puedan comprobar visualmente los efectos de las medidas.



Fotografía 4.1 Caja de erosión: El volumen del suelo erodado por cada tipo de cobertura es medido en la caja instalada en el extremo inferior de la caja.

A nivel de la comunidad, cada líder introdujo en sus parcelas de validación las medidas de conservación del suelo y de recuperación de la fertilidad seleccionadas por él mismo, bajo la asistencia de los técnicos del Proyecto. Los demás productores de la comunidad fueron introduciendo las diversas técnicas en forma selectiva, observando primero las actividades desarrolladas por el líder y sus resultados.

Debido a que los resultados de las acciones no se evidencian en las etapas iniciales, se han organizado las giras de capacitación para visitar las zonas de avanzada. Estas visitas se realizaron primeramente con los líderes, luego fueron llevados unos 30 productores por vez, principalmente a aquellos que mostraron mayor interés en las actividades. Estas visitas se han realizado en varias oportunidades. Los candidatos para el viaje fueron seleccionados entre aquellos productores que llegaron a aprender algo nuevo desde fuera de su ámbito y siguen practicando en forma sostenida. Los productores participantes en el Proyecto fueron fuertemente motivados al ver lo que están practicando los productores de zonas de avanzada y confirmaron con sus propios ojos los efectos del abono verde y sintieron fuertes motivaciones para implementar las medidas de conservación del suelo. Las giras de capacitación se realizaron cuando los productores se enteraron que este proyecto no otorgaban los incentivos que ellos estaban esperando y comenzó a mermar su participación, pero mediante estas giras, se ha logrado evitar el estancamiento de las actividades del proyecto. La capacitación en técnicas de producción se realizaron seleccionando las actividades que están relacionadas directamente a la producción y no precisamente actividades de conservación del suelo. Por otra parte, teniendo en cuenta que se ha previsto un año de tiempo para el proceso de concienciación, la oportuna introducción de capacitación en temas productivos y prácticos fue una medida acertada para evitar que los productores pierdan el interés y el deseo de participar en las actividades del proyecto.

Al realizarse las encuestas sobre las actividades en las cuales desean capacitarse, los productores manifestaron su preferencia por las actividades que ayudan a disminuir sus egresos, antes que actividades que reporten ingresos adicionales; esta situación se debe a que en el Paraguay es posible esperar el mejoramiento de la producción agrícola en un tiempo relativamente corto implementando las medidas de conservación. Entre los temas de preferencia de los productores, fue seleccionada la capacitación en injerto de frutales que se relaciona directamente con la conservación de los recursos naturales. Para este efecto fue contratado un funcionario del Instituto Agronómico Nacional (IAN), quien capacitó a los productores en forma práctica.



Fotografía 4.2 Gira de capacitación



Fotografía 4.3 Capacitación en injerto

#### 4.6 Evaluación de la concienciación

Antes de avanzar a la siguiente etapa, se realizó una evaluación de las actividades de concienciación que fueron ejecutadas a fin de determinar si la concienciación ha llegado al nivel propuesto en el Proyecto. La evaluación fue de naturaleza cualitativa, razón por la cual se ha determinado juzgar en forma integral los resultados de evaluación hecha por cuatro tipos de evaluadores que ocupan diversas posiciones (productores líderes, técnicos del Proyecto, coordinadores del MAG y técnicos del equipo de estudio de JIRCAS).

La evaluación se realizó siguiendo los pasos que se indican a continuación.

- Evaluación por los productores en taller participativo
- Evaluación por los técnicos del Proyecto
- Evaluación por los coordinadores del MAG y los integrantes del equipo de estudio de JIRCAS, en base a las evaluaciones hechas por los productores líderes y los técnicos del Proyecto.

Los criterios de evaluación fueron establecidos conforme se indican en el Cuadro 4.1.

Entre los criterios establecidos, la educación ambiental es un programa que fue concebido desde el inicio mismo del Proyecto a fin de dotarles a los escolares de conocimientos básicos sobre el uso y conservación de los recursos; sin embargo, debido a las limitaciones en recursos humanos no fue posible atender este componente, quedando por tanto fuera de la evaluación.

Cuadro 4.1 Indicadores para evaluar la concienciación y nivel de logro deseado

Item	Indicadores	Nivel de logro necesario
1 El productor considera que los recursos naturales son importantes	1.1 La mayoría de los productores participantes demuestra interés por los recursos naturales	A
	1.2 Se observan tendencias a conservar los recursos naturales en las comunidades donde se realizaron las acciones de concienciación por el Proyecto	A
	1.3 En los talleres sobre la conservación de los recursos naturales participan numerosos productores	A
2 El productor comprende la importancia de las medidas de conservación de recursos naturales	2.1 El productor comienza a pensar en la importancia de las actividades del proyecto en la comunidad y considera importante su participación en las reuniones del Proyecto.	A
	2.2 El productor demuestra un fuerte interés en las actividades del Proyecto	A
	2.3 El productor llega a solicitar asesoramiento al técnico del Proyecto sobre conservación y manejo de los recursos naturales	A
3 El productor muestra la postura de realizar la conservación del suelo	3.1 El productor manifiesta un fuerte interés por la conservación de los recursos naturales	A
	3.2 Aumenta la participación de los productores en las reuniones y talleres sobre medidas de conservación del suelo que realiza el Proyecto en la comunidad	A
	3.3 Aumenta el número de productores que implementan las medidas de conservación en sus parcelas	A
4 Los productores líderes son formados	4.1 Los productores líderes participan activamente en los talleres organizados por el proyecto.	A
	4.1 Los productores líderes empiezan a transmitir sus conocimientos a los demás productores de su comunidad.	A
5 Se profundizan los conocimientos sobre la conservación del suelo del productor líder y de los demás productores	5.1 Hay buena predisposición por parte de los productores en general para ser capacitados por el líder	A
	5.2 El productor líder se esfuerza para realizar la extensión horizontal, tratando de capacitar a los demás productores sobre la conservación del suelo	A
	5.3 Participan numerosos productores en las reuniones de capacitación en conservación del suelo convocadas por el productor líder.	A
	5.4 Los productores miembros están aplicando en sus parcelas las medidas de conservación aprendidas del productor líder	B
6 Es identificado grupo de mujeres	6.1 Es identificada la mujer líder en la comunidad.	C
	6.2 Mujeres líderes que tienen interés en el desarrollo de la	C

interesado en las actividades del Proyecto	comunidad participan en las reuniones convocadas por el proyecto	
	6.3 El grupo de mujeres apoya las actividades relacionadas con la producción agrícola y conservación de recursos naturales.	C
7 Las medidas de conservación son probadas en PDE y en parcelas de validación de los productores se difunden.	7.1 En la PDE, los productores solicitan asesoramiento sobre las medidas de conservación agronómicas y por obras físicas.	B
	7.2 Todos los líderes aplican en otras parcelas de su propiedad las medidas de conservación en base a las experiencias en la PDE y en la parcela de validación de investigación participativa.	A
	7.3 Los productores aplican las medidas de conservación en base a la experiencia ganada en la PDE y en su parcela de validación de investigación participativa	B
8 Se difunde la educación ambiental en las escuelas y colegios	8.1 Los docentes de escuelas y colegios participan en los talleres y aplican los materiales de educación ambiental elaborados por JIRCAS	-
	8.2 Los estudiantes del área de Proyecto reciben la educación ambiental.	-
9 Las instituciones del gobierno confían y apoyan al Proyecto.	9.1 Las autoridades de instituciones del gobierno llegan a reconocer la importancia de conservar los recursos naturales.	B
	9.2 Las autoridades del MAG, la gobernación y los dos municipios consideran que el Proyecto es importante.	B
	9.3 Las autoridades de las instituciones del gobierno muestran posturas de querer apoyar al Proyecto.	C
	9.4 Las autoridades de las instituciones del gobierno apoyan integralmente al Proyecto mediante documentos.	C

Nota: Niveles de logro. A: totalmente logrado, B: gran avance, C: relativo avance, D: sin logro

La evaluación por los productores se realizó en forma de taller, siguiendo el programa de evaluación preparado previamente. En primer lugar, se ha procedido a explicar al productor líder el objetivo de la evaluación, seguido de la confirmación de los lineamientos de ejecución del proyecto y la revisión del detalle de las actividades implementadas en el proceso de concienciación.

El resumen de la evaluación por los líderes es como se presenta a continuación.

- Tanto los líderes como los productores miembros están conformes con las actividades del Proyecto. En especial, fue alta la evaluación hacia los técnicos del Proyecto, quienes lograron ganar la confianza de los productores.
- Los productores líderes están practicando la extensión horizontal para los demás productores.
- Los productores líderes están interpretando con exactitud su rol para ejecutar las acciones.
- Los beneficios se extienden también a los productores del entorno (debido a que el proyecto no otorga incentivos materiales a los beneficiarios, no causa

envidia de los demás e induciendo en ellos el pensamiento de que ellos también pueden hacer lo mismo.

- Mediante el Proyecto se están difundiendo las medidas de conservación.
- Así como se estableció en la hipótesis del Proyecto, los productores no desean las acciones apresuradas y son cautelosos ante eventuales riesgos.

En la evaluación de los técnicos del Proyecto fueron considerados, a más de los resultados de evaluación hecha por los productores líderes, las opiniones de los productores captadas en ocasión de las visitas realizadas a los mismos, grado de asistencia a las jornadas de capacitación y reuniones, posturas en las reuniones, grado de difusión de las medidas de conservación en la comunidad, etc., los cuales fueron reunidos en el cuadro de evaluación por comunidad, siguiendo los indicadores del Cuadro 4.1.

En la evaluación general realizada por el equipo de estudio, fueron considerados como base los resultados de evaluación de los productores líderes y de los técnicos, los cuales fueron discutidos reiteradamente para arribar a una evaluación general. Como resultado de estas evaluaciones, se ha evidenciado que la mayoría de las comunidades ha logrado alcanzar la meta de concienciación. El resumen de la evaluación global se presenta a continuación.

#### (1) San Roque González de Santa Cruz

Entre las cinco comunidades de este distrito, dos (San Blas y Moquete) no han alcanzado la meta, mientras Mbocayaty y Aguai'y mí, dos comunidades de zonas ampliadas que fueron adicionadas posteriormente, están muy por debajo de los criterios establecidos.

#### (2) Acahay

Entre las siete comunidades de este distrito, cinco han superado el criterio establecido, mientras las restantes dos comunidades (Cabello y Yukyty), no lograron superar lo establecido en el criterio. Por otra parte, las comunidades que fueron agregados posteriormente (Laguna Pytá y Tape Guazú) estuvieron muy por debajo de los criterios.

El hecho de que en el distrito de Acahay se haya alcanzado relativamente alto grado de logro, se debe entre otras causas, a que estas comunidades no tienen servicio de ómnibus y están aisladas; por tanto es alto el interés de los pobladores hacia las ayudas que provienen desde fuera de la comunidad. Contrariamente a esta situación, San Roque González es atravesado en su parte central por la ruta 1, el área urbana se extiende a ambos lados de la misma y circulan ómnibus en las comunidades, situaciones éstas que hacen que el interés de los pobladores se dirijan hacia fuera de su comunidad.

En base al resultado de esta evaluación, se ha determinado iniciar la ejecución de las actividades correspondientes a la siguiente etapa, siguiendo el orden que

alcanzaron en el cumplimiento de los criterios en forma satisfactoria. Con respecto a las comunidades que no llegaron a alcanzar el criterio establecido, se ha determinado proseguir con la concienciación, estableciendo un plazo prudencial de algunos meses, para que las mismas logren el nivel de concienciación establecido en el criterio. En cuanto a las comunidades que se sumaron más tarde al proyecto, al momento de realizarse la evaluación tenían tan solo 3 a 4 meses de actividad. Esto demuestra que ese tiempo de actividad no es suficiente para la lograr la concienciación.

Posteriormente se ha avanzado a la ejecución de las actividades del proyecto de MDL en todas las comunidades, etapa en la cual se evidenció que un atraso en el arranque tiende a incidir negativamente en las posteriores acciones; es decir, si la concienciación de los productores no es suficiente, la tendencia es que los resultados de las actividades del proyecto serán deficientes.

Para que las acciones ejecutadas alcancen cierto nivel en todo el proyecto, es necesario que se ejecuten las actividades en forma adicional para las comunidades que se sumaron más tarde al proyecto.

## 5. Parcela Demostrativa Experimental (PDE) y parcelas de investigación participativa en fincas de productores

### 5.1 Establecimiento de la PDE

El objetivo de la PDE consiste en el establecimiento de tecnología para la conservación del suelo y para la recuperación de la fertilidad, aplicable en forma práctica por los productores. Posteriormente, cuando se concretó el proyecto de MDL de reforestación, fue agregado como objetivo, el establecimiento de tecnología de reforestación y de agroforestería.

La ubicación de la PDE fue seleccionada en base a los siguientes criterios.

- Tener buena ubicación, de fácil acceso para posibilitar la difusión de tecnología desarrollada, no solamente en el área en estudio, sino también a las demás zonas del país.
- Reunir condiciones naturales similares a las de las parcelas del área en estudio (suelo, pendiente, clima, etc.).
- No demandar altos costos para la instalación y mejoramiento de las parcelas experimentales.
- No presentar riesgos de daños por robo o invasión de animales.
- Poder utilizar con facilidad para la capacitación de los productores.
- El propietario no debe ser participante del Proyecto (a fin de asegurar la objetividad ante los productores participantes).
- Las parcelas deben encontrarse concentradas, no dispersas.

El Proyecto JIRCAS ha asegurado un lugar apropiado en el distrito de San Roque González, situado sobre la ruta 1; luego de firmar el contrato de arrendamiento con el propietario del mismo, ha comenzado a usar el predio a partir de julio de 2004.

En la PDE, los ensayos y las demostraciones se realizaron siguiendo los lineamientos que se indican a continuación.

#### (1) Tecnología aplicable por los productores (aceptación por los productores)

- Tecnología relativamente fácil de aplicar, que no requiera un alto nivel de conocimiento ni experiencias y que sea atractivo para los productores.
- Tecnología que no requiera maquinarias ni implementos especiales y costosos. Debe ser técnica que permita el aprovechamiento de implementos que poseen actualmente los productores.
- Aun en caso que requiera la utilización de implementos e insumos, que los mismos puedan ser adquiridos en la zona y a bajo costo.
- La aplicación de la tecnología no deberá significar una mayor carga en el trabajo.

(2) Tecnología que considere la preferencia de los productores para su aplicación (selectividad por los productores)

- Ofrecer un menú de alternativas técnicas adaptables al tipo de explotación que tiene el productor, sin limitarse a una técnica en forma específica teniendo en cuenta que los productores, aun siendo tipificados como “pequeños productores”, una explotación difiere de otra por su tamaño, disponibilidad de mano de obra familiar, implementos que posee, condición de su predio, capacidad financiera, experiencia en el cultivo, etc.
- Tecnología que pueda ser considerada de menor riesgo para cada uno de los productores que difieren en condiciones de explotación.
- Demostración de diversas técnicas nuevas. Si bien los productores en general demuestran alto grado de interés por nuevas técnicas, para que lleguen a aplicar en forma práctica es necesario explicarles sobre los aspectos económicos de las mismas y los riesgos que acompañan a la aplicación de las mismas y a la vez, tratar de motivarlo para su adopción.

El detalle de los ensayos y demostraciones realizadas en la PDE es como se presenta a continuación.

- Ensayos y demostración de medidas agronómicas de conservación del suelo (abono verde, cultivo asociado y mixto, rotación de cultivos, métodos de labranza y otros).
- Ensayos y demostración de medidas de conservación del suelo por obras físicas (cuervas de nivel, cercos vivos, etc.)
- Ensayos y demostración en diversificación de cultivos (morera, ananá, piñón manso, tártao, etc.)

El tamaño del predio para destinar a una PDE dependerá de los ensayos y demostraciones que se desea realizar; no obstante es deseable que tenga una superficie de más de 1ha. Además, en caso que sea posible implementar un proyecto de MDL de reforestación, será necesario contar por lo menos 1ha para vivero a fin de poder suministrar las mudas en forma estable, para poder realizar la reforestación en forma fluida en corto tiempo.

La realización de las actividades siguiendo el flujo establecido en la formulación del proyecto JIRCAS, es decir implementar las acciones siguiendo la secuencia por etapa, comenzando con las medidas de conservación y recuperación del suelo, seguido por la diversificación de cultivos y por último la reforestación, ha permitido un uso eficiente del predio mediante la variación del tamaño de las parcelas según la finalidad de cada actividad. Sin embargo, aún bajo tales condiciones, para una parcela demostrativa experimental es pertinente asegurar una superficie aproximada de 1.5ha, incluyendo los espacios para diversas instalaciones y lugares de trabajo. La PDE del Proyecto JIRCAS ha mantenido una superficie de 2.0ha en su momento de mayor utilización y una mínima de 1.25ha.

En caso que la parcela tenga como objetivo principal las actividades relativas a medidas de conservación del suelo, además del terreno, será necesario contar con las siguientes instalaciones.

- Tanque de agua y equipo de bombeo para riego
- Conexión a red eléctrica o generador eléctrico
- Depósito y tinglado para trabajo en día de lluvia
- Baño
- Alambrada perimetral (para prevención de robo e ingreso de animales)

Las instalaciones de la PDE se constituyen en el centro de las actividades; por esta razón es deseable asegurar un espacio con sombra para la realización de actividades tales como la capacitación y diversas reuniones.

A continuación se presenta el croquis de la PDE del Proyecto JIRCAS.



Figura 5.1 Croquis de la PDE

## 5.2 Actividades realizadas en la PDE

Los resultados de los ensayos y de las actividades demostrativas realizadas en la PDE son como se presentan a continuación.

### (1) Ensayos de cultivo de abono verde de verano

Se ha realizado el cultivo experimental introduciendo 13 especies de abono verde a fin de estudiar su adaptación a la zona del proyecto y sus efectos en la prevención de la erosión del suelo. Los efectos en la prevención de la erosión del suelo fueron estimados por el estado de desarrollo del follaje del cultivo y

de la cobertura del suelo. Estos experimentos han posibilitado el esclarecimiento de los siguientes aspectos.

- Para los suelos degradados es apropiado el Kumandá yvyraí (Cajanus cajan), por la buena penetración de la raíz principal hacia los estratos inferiores del suelo, aunque no produce mucha biomasa.
- Las especies apropiadas para el control de la erosión del suelo es la Canavalia y la Mucuna ceniza por presentar un buen desarrollo foliar y alta tasa de cobertura. Las semillas de estas especies son fáciles de cosechar, pudiendo considerarse como especies apropiadas para ser introducidas por los productores.
- En fincas de productores con pocas tierras agrícolas, es apropiado asociar la canavalia con el cultivo principal, sembrando en la melga de éstas.

## (2) Ensayos de cultivos forrajeros

El déficit de forraje para ganado durante el período invernal es un serio problema para los productores. Muchos de ellos hacen pastorear a sus animales en las parcelas de cultivo después de realizar la cosecha; esto ocasiona compactación del suelo por las pezuñas, haciendo que se reduzca la capacidad de infiltración del suelo. Teniendo en consideración estos aspectos, se han realizado los siguientes ensayos para estudiar la adaptabilidad de las especies forrajeras de corte.

- 5 variedades de pasto Camerún: Especialmente, la variedad Paraíso presentó un buen desarrollo, por lo que es apropiada para prevenir la erosión del suelo si se planta a lo largo de la curva de nivel; por eso, está siendo introducida activamente por los productores.
- 3 variedades de sorgo forrajero: Además de servir como forraje, sembrando sobre la curva de nivel sirve para controlar la erosión teniendo en cuenta que se propaga por semillas y es de rápido crecimiento.
- 3 especies de abono verde de invierno: Fueron cultivados experimentalmente la avena negra, el lupino y el nabo forrajero.

## (3) Diversificación de cultivos

A fin de demostrar la posibilidad de cultivar hortalizas en el área del proyecto, fueron cultivadas más de 10 especies de hortalizas que pueden ser cultivadas con tecnología relativamente sencilla, sin uso de agroquímicos ni fertilizantes químicos (solamente con aplicación de materia orgánica), siendo utilizados estos cultivos para capacitar a los líderes.

## (4) Compost de lombricultura

Fueron construidos, por un lado, una pileta para la cría de lombrices hecha de mampostería y por el otro, un criadero sencillo hecho de tallos de cocotero, que los productores podrán replicar fácilmente en su casa, los cuales fueron

utilizados para la cría de lombrices en forma experimental para producir compost usando rastrojos de cultivo (sorgo), cascarilla de coco, estiércol y otros materiales orgánicos. Como resultado, se ha determinado que, mezclando el estiércol y el rastrojo de cultivos en partes iguales, se obtiene el compost de mejor calidad. El compost así producido fue utilizado en el cultivo de hortalizas.



Fotografía 5.1 Compost de lombricultura

- (5) Introducción de nuevo método de cultivo  
Se realizaron cultivos experimentales aplicando el “método de cultivo usando la Stevia”, una práctica establecida en el Japón y el “método de cultivo con cría de microorganismos”, una práctica agronómica que se está realizando en Brasil.
- (6) Medidas de conservación por medio de obras físicas  
Fueron instaladas y puestas en demostración algunas obras físicas tales como los camellones en curvas de nivel, cercos vivos, bordes en media luna y otros. Además, se ha instalado la fosa de erosión, que permitió a los productores visualizar claramente las diferencias que se originan en la severidad de la erosión, según el estado de cobertura del suelo.
- (7) Construcción de un sencillo vivero forestal y capacitación en trabajos de vivero  
Fue instalado un sencillo vivero utilizando materiales disponibles en la zona, desde que se realizó la capacitación en formación de mudas forestales de especies exóticas como Paraíso gigante, Leucaena, etc., y de especies nativas como cedro, timbó y otros. Los líderes fueron capacitados en vivericultura e injerto de frutales utilizando este vivero.

En la PDE, a la par de realizarse los ensayos y demostraciones a cargo del propio ejecutor del proyecto, es deseable realizar también los trabajos de investigación conjunta con las universidades locales (por ejemplo, los cultivos

experimentales para tesis de grado de los estudiantes tesistas). Esto posibilitará ampliar las áreas de investigación, aumenta el número de recursos humanos que interviene y se podrá esperar una mayor gama de resultados en corto tiempo.

JIRCAS ha llegado a ejecutar los siguientes ensayos en investigación conjunta ejecutada con la FCA – UNA (Cuadro 5.1).

**Cuadro 5.1 Detalle de los trabajos de investigación conjunta con la UNA**

Área	Tema
Ensayos para la recuperación de fertilidad del suelo	Ensayo de fertilización en algodón
	Ensayo de fertilización en maíz
	Ensayo de fertilización en mandioca
	Cultivo asociado de maíz y abono verde
	Cultivo asociado de mandioca y abono verde
	Cultivo mixto de especies de abono verde
Ensayos para diversificación de cultivos	Evaluación de 4 variedades de soja
	Evaluación de 5 variedades de maní
	Evaluación de 5 variedades de sésamo
	Evaluación de 5 variedades de poroto

La evaluación de la investigación conjunta realizada con la UNA se presenta en el “Manual Técnico de Conservación y Recuperación del Suelo” de la serie de desarrollo rural.

### 5.3 Parcelas de validación en fincas de productores

Una vez motivados los productores mediante la concienciación, el factor limitante para que ellos pongan en práctica las actividades son los diversos elementos que dispone cada productor en relación a su explotación agrícola (tierra, mano de obra, capital, capacidad técnica, etc.).

Entre estos, la capacidad técnica es el elemento que servirá para abrir el camino a la solución al brindarles a los productores la oportunidad para que lo experimenten en forma práctica. Una vez que un productor experimente en forma práctica los efectos de una determinada técnica y lo realiza en forma sostenida. Los demás productores que lo estaban observando lo seguirán y de ese modo la técnica en cuestión se difundirá. En este caso, el productor seguirá practicando la técnica sin importar que exista o no apoyo técnico externo.

Para que un productor agrícola siga practicando en forma sostenida las medidas de conservación del suelo o una nueva técnica, se requerirán diversas condiciones.

En el Proyecto JIRCAS se ha apoyado en primer lugar la acción de los líderes mediante la instalación de parcelas de validación en los predios de ellos. Los objetivos de los ensayos que se realizan en las parcelas de validación en fincas de productores son los siguientes.

- Confirmación de efectos de las medidas de conservación
- Confirmación de la aceptación de técnica por el productor
- Identificación de problemas en caso que la técnica sea aplicada por el productor
- Demostración de las medidas de conservación a los productores de su comité y del entorno
- Extensión horizontal de medidas de conservación

La idea concebida para la propagación de la tecnología entre la PDE, parcelas de validación en fincas de líderes y los productores miembros de la comunidad se presenta en la siguiente figura.

En primer término, en la PDE se realiza la demostración de una variada gama de técnicas, entre las cuales cada productor líder elige las que considera viable su práctica y lo traslada a la parcela de validación que se encuentra en su finca. Los productores miembros de su comité y productores en general de su comunidad vuelven a elegir entre las técnicas ya estudiadas en la parcela de validación, según su preferencia.

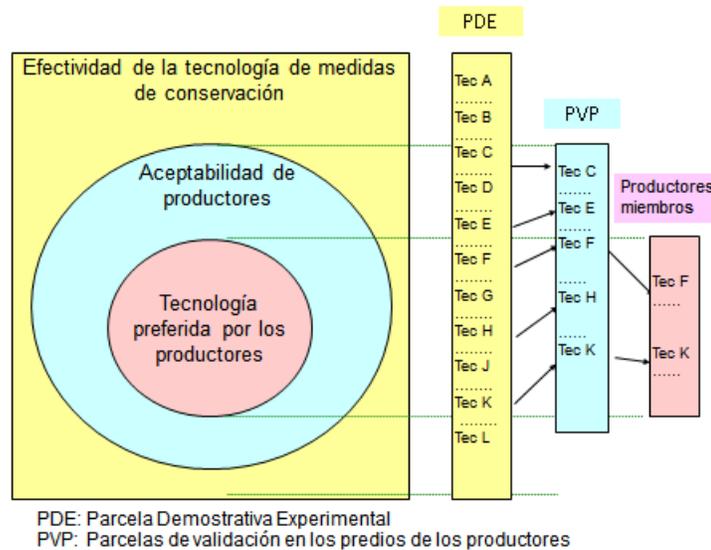


Figura 5.2 Imagen conceptual de extensión de tecnología

Las tierras elegidas por los productores para destinar a la parcela de validación, sin excepción, fueron parcelas de baja fertilidad, con bajo tenor de materia orgánica y extremadamente degradada. Por esta razón, se implementaron principalmente los ensayos cuyos objetivos fueron la recuperación de la fertilidad y la prevención de la erosión del suelo, en torno al uso de abono verde. Pero el abono verde no está muy difundido en el área del proyecto y hasta fue difícil asegurar las semillas necesarias para ese fin.

El ensayo se ha realizado seleccionando las mejores especies, tomando en consideración algunos aspectos como la adaptación a las condiciones de la zona,

además de dar importancia a la obtención de semillas en forma sostenida mediante su multiplicación. En algunas parcelas ya estaban sembrados los cultivos agrícolas de verano; por eso, se ha realizado la siembra de leguminosa como abono verde alternando entre las líneas del cultivo principal. Como resultado, se ha evitado la competencia con el rubro principal., además de presentar efectos favorables en la recuperación de la fertilidad del suelo, situación ésta que motivó la buena aceptación por parte de los productores.

El detalle de los ensayos realizados en el 1º año en las parcelas de validación habilitadas en fincas de productores es como se indica en el Cuadro 5.2.

Cuadro 5.2 Detalle de los ensayos realizados en parcelas de validación en fincas de productores (2004 – 2005)

Distrito	Comunidad	Líder	Superficie de parcela (m <sup>2</sup> )	Detalle del ensayo
San Roque	Rincón Sur	Herculano Valdez	1,080	Mandioca + canavalia
González de Santa Cruz	Rincón Costa	Nicolás Montiel	1,275	Mandioca + canavalia
	Arazaty Norte	Juan Carrera	1,200	Maíz + kumandá vyvra-í
	Arasaty Sur	José D. Viveros	1,400	Maíz + kumandá vyvra-í
	Moquete	Marcelino Amarilla	2,070	Maíz + kumandá vyvra-í
Acahay	Maria Auxiliadora	Rumelio Monges	1,600	Mandioca + canavalia + mucuna enana
	San Juan	Félix Vera	1,200	Maíz + poroto
	San Juan	Vidal Marciel	1,900	Maíz + kumandá vyvra-í
	Cabello	Dario Cabello	2,000	Mandioca + canavalia
	20 de Julio	Saturnino Lucena	1,400	Algodón (cal agrícola + fertilizante químico)
	3 de Febrero	Oscar Santander	1,600	Mandioca + canavalia
	Itakyty	Anibal Marin	1,000	Mandioca + canavalia
	V. del Carmen	Hermógenes Esteche	1,800	Maíz + kumandá vyvra-í

Mediante los ensayos realizados en el 1º. Año, se aclararon los siguientes puntos.

- Muchos productores no tienen experiencias en la utilización de abono verde.
- Los productores desconfían de nuevas acciones, por tanto demostraron pasividad para introducir el abono verde. En este aspecto, también han influido la acción de otras instituciones de apoyo que promocionaban el mejoramiento de la productividad mediante la fertilización, entregándoles gratuitamente fertilizantes químicos, cal agrícola e implementos agrícolas. Ante esta situación, fue necesario un tiempo bastante largo en la capacitación para que los productores lleguen a comprender sobre los efectos y ventajas de la aplicación de abono verde.
- Debido a la influencia de la irregularidad climática, el cultivo de abono verde fue afectado por plagas y trastornos fisiológicos, provocando la disminución de densidad de plantas, lo cual ha incidido en la baja producción de biomasa.

- El cultivo de abono verde de verano compite con el cultivo principal en el uso de la tierra, por tanto, es conveniente practicar la asociación entre el cultivo principal y el abono verde. El monocultivo de abono verde se limita a las tierras agrícolas degradadas.
- La preferencia de los productores respecto a las especies de abono verde son, kumandá yvyra-í, canavalia y crotalaria, en este orden.
- En las tierras agrícolas muy degradadas, con extremada pérdida de fertilidad, es apropiado realizar el cultivo de kumandá yvyra-í en el primer año y seguir con las demás especies de abono verde a partir del segundo año.
- Conjuntamente con el cultivo de abono verde, muchos productores han construido camellones en curvas de nivel y cercos vivos. Estas medidas resaltan a la vista, por lo que, comenzaron a difundirse prontamente hacia los productores del entorno.

Los cultivos de abono verde de invierno fueron introducidos a partir del segundo año. Además, desde el segundo año fueron incorporadas nuevas comunidades, con lo cual ha aumentado también el número de parcelas de validación en predios de los productores. Los ensayos de validación realizados en el período invernal del segundo año fueron como se presentan a continuación.

Cuadro 5.3 Detalle de los ensayos realizados en las parcelas de validación en fincas de productores durante el ciclo invernal (2005)

Distrito	Comunidad	Líder	Detalle del ensayo
San Roque González de Santa Cruz	Rincón Sur	Herculano Valdez	Mandioca + lupino
	Rincón Costa	Nicolás Montiel	Mandioca + cultivo mixto de 3 especies de abono verde
	Arazaty Norte	Juan Carrera	Avena negra, avena negra + lupino
	Arazaty Sur	José D. Viveros	Lupino + nabo forrajero + avena negra
	Moquete	Marcelino Amarilla	Kumandá yvyra-í
	Mbocayaty	Isidro Chamorro	Lupino y avena negra, en monocultivo
Acahay	Cerrito	Pio Figueredo	Lupino y avena negra, en monocultivo
	Aguai y mi	Lino Cabrera	Lupino y avena negra, en monocultivo
	Maria Auxiliadora	Rumelio Monges	Mandioca sin abono verde
	San Juan	Félix Vera	Avena negra + nabo forrajero
	San Juan	Vidal Marciel	Kumandá yvyra-í
	Cabello	Dario Cabello	Avena negra y lupino, en monocultivo
	20 de Julio	Saturnino Lucena	Avena negra + lupino, cultivo mixto
	3 de Febrero	Oscar Santander	Avena negra + lupino, cultivo mixto y lupino en monocultivo
	Itakyty	Anibal Marin	Mandioca + canavalia
	Virgen del Carmen	Hermógenes Esteche	
Tapé Guazú	Enrique Fretes	Avena negra en monocultivo, cultivo mixto de avena negra + lupino	
Laguna Pytá	Eusebio Leguizamón	Avena negra y lupino, ambos en monocultivo y cultivo mixto de avena negra + lupino	

Obs.: La parte sombreada corresponde a comunidades que fueron incluidas posteriormente.

A través de estos ensayos, fueron aclarados los siguientes aspectos en relación al abono verde de invierno.

- El cultivo de abono verde de invierno es bien aceptado por los productores por ser cultivado después del rubro principal y no compite con éste en el uso de la tierra.
- El lupino presenta el problema de “mal del talluelo” de plantas recién emergidas bajo condición de alta temperatura y humedad; si la alta temperatura se prolonga, detiene el crecimiento vegetativo y comienza a florecer sin haber alcanzado la altura necesaria. En este caso, la producción de la biomasa decae grandemente, al igual que la capacidad de cobertura del suelo. A fin de aumentar la cobertura, es apropiado cultivar el lupino en asociación con la avena negra. Por ser relativamente fácil la obtención de semillas en forma manual, la mayoría de los productores lograron asegurar sus propias semillas para el ciclo siguiente.
- El nabo forrajero tiene una buena penetración de su raíz principal, haciendo que sea resistente a la sequía. Sin embargo, presenta el problema de proliferación de plagas cuando la temperatura ambiental asciende.
- Si se analiza en forma general, se puede afirmar que se obtienen mejores resultados si se combinan las especies de abono verde antes que sembrarlo en forma separada; como por ejemplo la asociación de avena negra con lupino o lupino con nabo forrajero.

En gran parte de las parcelas de validación establecidas en fincas de los productores siguen ejecutándose las medidas de conservación, aun después de haber finalizado su misión como agente difusor de tales medidas en la comunidad o en su defecto, son utilizadas como parcelas de agroforestería en el proyecto de MDL de reforestación.

## 6. Formulación del Plan Integral de la Finca y el Plan de Desarrollo de la Comunidad

### 6.1 Plan Integral de la Finca (PIF)

#### (1) Consideraciones generales

Las medidas de conservación del suelo generan resultados perdurables solamente cuando las mismas son ejecutadas en forma sostenible en la explotación agrícola. Por eso, para que los resultados de dichas medidas se evidencien, generalmente se deberá esperar algunos años. Ante esta realidad, existía la preocupación de que con corto tiempo de concienciación, los productores retornen a su sistema habitual, antes que se manifiesten los efectos mencionados. Si se pretende que los productores lleguen a ejecutar dichas medidas, que como se ha indicado, requiere de un largo período de tiempo para llegar a evidenciarse los efectos, será efectivo, incorporar un sistema de motivación en forma sostenible en el método de extensión.

El PIF (Plan Integral de la Finca) fue concebido con el propósito de motivar a los productores para que ellos lleguen a tener una “visión concreta” sobre el futuro su explotación agrícola, mediante la formulación de un plan que le permita mejorar la explotación de su finca y lograr, en base al mismo, la realización de actividades generadoras de ingreso en forma sostenible. El PIF es formulado estableciendo una meta de años para mejorar la explotación agrícola.

En el PIF, el productor mismo planifica las obras y actividades que él desea realizar, considerando diversos aspectos tales como el uso actual de la tierra, potencial de desarrollo de los recursos naturales y las necesidades que tiene. Se ha indicado a los productores para que en la formulación del mismo participen todos los miembros de la familia, de modo tal ,que el plan refleje la voluntad de todos ellos y a la vez, sea un plan integral que englobe múltiples actividades, aprovechando al máximo los recursos que posee cada productor.

Así, cada productor ha dibujado un plano, que describe el futuro plan de toda su finca. Se le ha indicado a cada productor para colocar el plano elaborado en un lugar visible de la casa, procurando de esta manera motivar al productor a concretar el contenido del plan observando todos los días el plano elaborado. Este plano ,es el resultado final del PIF y no existe ningún otro documento. El plano contiene el croquis de la tierra del productor, así como las descripciones explicativas del detalle de todas las actividades que desea implementar el productor.

Considerando que la vida útil del PIF es de cinco años, el plano fue protegido mediante el plastificado y en la parte inferior del mismo fue adjuntado un calendario para los cinco años, de modo que le permita al productor tener noción del transcurso del tiempo.

El PIF ha cubierto toda la propiedad del productor. El factor que permitió esto fueron las informaciones y los planos detallados que fueron elaborados para cada una de las fincas individuales, en ocasión de realizarse el diagnóstico de las comunidades aplicando el SIG. Este diagnóstico de las comunidades cuya realización fue encargada a la UNA, desde un principio se ha concebido para aplicar en el PIF, formulación de planes de explotación por los productores y en la evaluación final del proyecto.

El PIF fue elaborado como una de las actividades iniciales, después de superar la etapa de concienciación y, a través de esta actividad, se ha procurado despertar la conciencia de cada uno de los productores respecto a la problemática que le afecta. Posteriormente, y en base al PIF, los productores elaboraron el plan de desarrollo de sus respectivas comunidades y los micro proyectos grupales (MIGs).

## (2) Ejecución del PIP

A fin de probar la aceptación del PIF por los productores, primeramente se ha procedido a ejecutar en forma experimental (Pre-PIF). A continuación se presenta el procedimiento seguido en el Pre-PIF.

### Planificación del Pre-PIF

- Objetivo: Verificar previamente los problemas que eventualmente podrían presentarse cuando los productores pongan en práctica las actividades incluidas en el PIF.
- Objeto del estudio: Del grupo de comunidades que llegaron a satisfacer todos los criterios de evaluación de la etapa de concienciación, seleccionar una que tenga un tamaño conveniente para la realización del pre PIF. En el caso del Proyecto JIRCAS fue seleccionada la comunidad de “20 de Julio”
- Items de evaluación: Aceptación por los productores (preferencia, interés y otros), tiempo que tarda cada familia para elaborar el PIF, verificación del procedimiento para la ejecución y materiales necesarios, identificación del problema.

### Orientación a los productores líderes

- Explicar al productor líder y sus familiares la estrategia básica y los lineamientos de las obras que se ejecutarán en la comunidad.
- Explicar sobre el objetivo del PIF.
- Elaborar el plan explicando el contenido del PIF conforme a los siguientes pasos.
  - Imaginar el futuro de la finca cinco años adelante (En cuatro

categorías: producción agrícola y actividades de renta, actividades para la conservación de recursos naturales, adquisición y disposición de insumos y capacitación).

- Todos los miembros de la familia intervienen para formular la imagen de la finca de aquí a cinco años (cultivos anuales y permanentes, reforestación, fruticultura, vivero, medidas de conservación del suelo, ganadería, piscicultura, animales menores, apicultura, huerta familiar, infraestructura agrícola como establos, viviendas, equipos y bienes perdurables, herramientas, fraccionamiento para uso de la tierra y otros)
  - Estudiar las diversas condiciones requeridas para la ejecución del plan (camino, financiamiento, ahorro, mercado, nuevas fuentes de ingreso, formación de grupos con otros productores, etc.).
  - Considerar los factores limitantes para alcanzar la meta del plan (apoyo de instituciones de gobierno, necesidad de ejecutar los proyectos por grupos de productores, necesidad de actividades a nivel de toda la comunidad, apoyo para ejecutar el PIF, etc.).
  - Describir el contenido del plan en una hoja grande de papel de madera.
- Contando con el apoyo del técnico del proyecto, se discute entre todos los miembros de la familia sobre los problemas que deberán ser superados para lograr el mejoramiento en la calidad de vida
  - El productor completará el plano del PIF hasta la siguiente visita del técnico, que será tres días después. El técnico deberá verificar el plano del PIF elaborado.
  - En caso que el plano no haya sido completado, el técnico planificará con el productor sobre los puntos faltantes y estimulará para que éste pueda concluir con la planificación. En este caso, no se deberá inducir a realizar una determinada acción, debiendo en todo momento respetar la voluntad del productor.
  - Si el productor no tiene una idea concreta, el técnico recorrerá la finca con el productor y sus familiares y se le asistirá para que el productor pueda generar una imagen concreta del futuro de su finca.

#### Ejecución del PIF con los productores miembros

- Se convoca a los productores miembros del comité y en esta reunión el productor líder comentará su experiencia con sus propias palabras y presentará el plano del PIF terminado.
- El técnico del proyecto realizará la misma explicación que había hecho al productor líder.
- Fijar la fecha para visitar a cada productor. Solicitar al productor para que en la fecha determinada estén presentes todos los miembros de su familia. Se

deberá enfatizar la necesidad de contar con la presencia de todos los miembros familiares teniendo en cuenta que el PIF es para planificar las actividades que ejecutarán todos ellos, siendo por tanto de suma importancia la visión de futuro de la familia entera.

- Cada familia elaborará su PIF siguiendo el mismo procedimiento que el productor líder.

En el Proyecto JIRCAS fueron evaluados los resultados del Pre-PIF y en caso de detectarse algunos inconvenientes o imperfecciones, los mismos fueron corregidos mediante la ayuda de los técnicos y luego se ha procedido a elaborar el PIF definitivo. Para la ejecución del PIF, JIRCAS ha previsto 157 fincas de productores, cuyos datos fueron obtenidos por SIG y teniendo en cuenta que son numerosos, se ha contratado a un consultor para la ejecución de este trabajo.

### (3) Efectos del PIF

El PIF tuvo una buena aceptación por parte de los productores. Algunos productores han manifestado que hasta ahora no tuvieron la oportunidad de conversar en la familia sobre futuros planes, siendo evaluado altamente esta acción por todos ellos. Hasta hubo caso de la hija de un productor, quién estaba viviendo en otro pueblo, ha retornado a su casa expresamente para participar en la elaboración del PIF. También ha aumentado el interés de los productores de las áreas circundantes, por esta razón, finalmente el número de productores que participaron en la elaboración del PIF ha llegado a 172 familias. Este hecho indica que, la existencia de datos del SIG no es una condición esencial para elaborar el PIF.

La capacitación que se realiza en el marco de actividad de concienciación no se trata de acciones que se relacionan directamente con el mejoramiento del hogar como la generación de nuevas fuentes de ingreso, sino más bien son acciones enfocadas especialmente en la conservación de suelos agrícolas y recursos naturales. Es decir, al momento de formular su PIF, el productor no ha recibido aun del proyecto las informaciones y los conocimientos que no sean lo relativo a las medidas de conservación, que son datos útiles para el PIF. Por eso, el PIF que formula el productor en esta etapa en un plan que el mismo ha concebido en base a la situación actual de su finca, razón por la cual no se observan ideas sobresalientes que le permita mejorar su ingreso. Sin embargo, los planes elaborados resultaron altamente realizables, acorde con el nivel de cada productor. De haberse enfocado el aumento del ingreso en forma exagerada, ellos habrían esperado la ayuda para el logro de esa meta, lo cual haría disminuir considerablemente el efecto del PIF.

Si se prosigue con esta metodología, avanzaría grandemente la concienciación de los productores y llegarán a pensar en un plan más evolucionado, a partir del PIF inicialmente concebido. El efecto que genera la

elaboración del PIF consiste en que la participación de todos los miembros de la familia estimula la intervención activa de ellos también en la etapa de realización del plan que ellos han elaborado, además de la toma de conciencia respecto a la responsabilidad y el empoderamiento. También se espera que esta acción sirva para superar la dependencia de los demás.

## 6.2 Concursos

El concurso de medidas de conservación consiste en una actividad en la cual los productores de una comunidad ejecutan las obras conservacionistas que aprendieron en el proyecto. Los productores ejecutan las obras en sus respectivas propiedades, a fin de competir con los productores de otras comunidades la calidad de las medidas ejecutadas y el grado conocimiento sobre dichas medidas. El proyecto otorga a los grupos ganadores premios simbólicos consistentes en artículos de pequeño monto. Los productores no participan en el concurso buscando precisamente el premio material, sino encuentran una gran motivación en el hecho de lograr el triunfo compitiendo con los demás.

El concurso de medidas de conservación del suelo es una alternativa muy efectiva para difundir en corto tiempo las diversas medidas de conservación a nivel de los productores. Además, los productores en general y los líderes en especial, adquieren conocimientos y aumenta su capacidad técnica, con lo cual se logra consolidar el liderazgo de como productores líderes, constituyéndose en una magnífica oportunidad para la “extensión horizontal de tecnología, de productor a productor”. Como resultado de estas acciones, comienzan a ejecutarse en la comunidad diversas medidas de conservación del suelo en forma combinada, con lo cual se logra dinamizar las acciones en pro de la conservación del suelo

El concurso de medidas de conservación tiene 4 etapas. Los detalles de cada etapa se presenta a continuación.

### (1) Preparativos previos

Son actividades que se deben ejecutar para despertar el interés de los productores con relación al concurso y lograr la participación activa de los mismos. En cada comunidad se realiza el taller para comunicar a los productores la realización del concurso y se explica el detalle del mismo.

### (2) Preparación del concurso

La participación en el concurso es a nivel de comunidad (grupal) y no en forma individual. En cada finca, luego de lograr la conformidad del productor, se selecciona la parcela que será objeto del concurso,. Seguidamente, el líder transmite a los demás productores miembros los conocimientos sobre diversas medidas de conservación que serán objetos del concurso, en forma de extensión horizontal.

### (3) Ejecución del concurso

El productor líder convoca a los productores participantes para que ellos se capaciten en temas de medidas de conservación del suelo. El líder registrará la cantidad de medidas que ejecutarán los productores a fin de contar con datos básicos para la posterior evaluación. Luego de ser ejecutadas las obras de diversas medidas, el productor líder acompañado de los representantes del grupo, verificará in situ el estado de las medidas ejecutadas. Los técnicos del proyecto verificarán en el campo el estado de ejecución de las medidas de conservación, con una frecuencia de una vez por semana, a fin de determinar la necesidad o no de una nueva capacitación con el grupo.

### (4) Evaluación y premiación

El premio que se otorga en el concurso no son cosas de alto valor, sino son cosas de utilidad para el productor y que es difícil de obtener en la zona. El concurso no busca promover la competencia con la finalidad de obtener premios; su objetivo primordial consiste en fomentar la conciencia de una sana competencia y de impulsar la realización de la conservación. La evaluación se realiza formando varios grupos integrados por 2 a 3 productores líderes. Cada grupo evalúa las acciones de otros grupos, es decir a los grupos que no pertenecen esos líderes.

La evaluación se realiza sobre los siguientes cuatro puntos: 1) Cantidad o volumen de medidas ejecutadas y sus efectos, 2) Grado de asimilación de las técnicas de conservación, 3) Conocimiento y grado de comprensión sobre las medidas y 4) Autogestión. La evaluación en el campo se realiza escogiendo al azar tres fincas de cada grupo. Los líderes evaluadores, acompañados del técnico del proyecto, visitan las fincas de los productores sorteados y verifican in situ las medidas de conservación ejecutadas en las parcelas de cada productor, formulan preguntas a cada productor a fin de evaluar su grado de comprensión respecto a cada una de las medidas y lo califican. Luego de la evaluación se realiza una reunión general de líderes para presentar los resultados de la evaluación y se entregan los premios a quienes obtuvieron las mejores calificaciones. Finalmente los participantes manifiestan sus impresiones sobre la actividad realizada.

El premio del concurso consistió en semillas de maíz, de abono verde y de hortalizas.

El número de participantes en el concurso fue aumentando y el nivel técnico de ellos también fue en aumento en cada concurso. No solamente se ha mejorado en la destreza técnica, sino también en el caudal de conocimientos sobre las medidas de conservación, llegando incluso al nivel de poder explicar a los demás productores, evidenciándose claramente los efectos de extensión horizontal, “de productor a productor”.

A través de la realización del concurso fueron aclarados y confirmados los

siguientes aspectos:

- En general, los productores no siembran durante el invierno, lo cual hace que las tierras agrícolas queden descubiertas durante ese período; pero mediante el concurso los productores empezaron a cultivar el abono verde, lo cual ha posibilitado que las tierras permanezcan cubiertas durante todo el año con cultivos, Esta situación permite esperar también el efecto de prevención de la erosión del suelo.
- Los productores han llegado a comprobar el resultado de la recuperación del suelo mediante el uso de abono verde.
- Además, el concurso ha generado efectos demostrativos y ha motivado la participación de aquellos productores que al principio han mostrado ciertas dudas respecto al proyecto.
- Ha servido para otorgarle una mayor confianza a los líderes para realizar las actividades de extensión a los productores miembros de su comunidad.
- El hecho de que el productor que actúa como evaluador escuche directamente de los productores de otras comunidades lo que ellos piensan respecto a las medidas de conservación, ha servido de gran estímulo para los primeros. Además, ha servido para estrechar los vínculos entre las comunidades.
- La modalidad de préstamo de semillas ha contribuido a potenciar el espíritu de autogestión de los productores.
- Se ha llegado a comprender que a los productores les agrada competir con los demás en eventos como el concurso.

### 6.3 Diagnóstico de la Comunidad y Plan de Desarrollo de la Comunidad

La elaboración del Plan de Desarrollo de la Comunidad consiste en una acción en la cual los mismos pobladores realizan el análisis de la comunidad en que viven (APEC: Análisis y Planificación Estratégica de la Comunidad) y en base al mismo, elaboran el plan de desarrollo para su comunidad. El Paraguay se encuentra aún en proceso de descentralización administrativa y el presupuesto es compartido entre el gobierno central y los gobiernos locales. En cuanto a la ejecución de los proyectos, si bien el gobierno central dispone de recursos humanos, no se ejecutan plenamente las acciones debido a la falta de asignación presupuestaria. Por otra parte, los gobiernos locales no tienen suficientes recursos humanos y no poseen suficiente capacidad para formular y ejecutar los proyectos.

La realización del análisis de la comunidad, formulación del plan de desarrollo de la misma y la posterior presentación del mismo a las entidades que apoyan el desarrollo tales como los entes del gobierno, permitirá la obtención de ayuda acorde con la demanda de la comunidad. Si las instituciones del gobierno llegasen a apoyar las diversas actividades contempladas en el Plan de Desarrollo de la Comunidad, que se encuentran priorizadas, será posible realizar un apoyo efectivo y a la vez eficiente.

Para la ejecución de las acciones, JIRCAS posee las informaciones necesarias para diagnosticar la situación actual de las comunidades, teniendo en cuenta que posee los resultados del estudio socioeconómico de las fincas y del diagnóstico de las comunidades que se realizó aplicando el SIG. Los puntos contemplados en dichos estudios son los siguientes.

- (1) Verificación del potencial de los recursos naturales  
Topografía, vegetación, recursos hídricos, recursos forestales, caminos, otras infraestructuras, empresas existentes en el área, características de cada sector de la comunidad y otros.
- (2) Confirmación de detalles de los problemas que tiene la comunidad  
Suelo, cultivo, recursos hídricos, infraestructura, familia, vida cotidiana, problemas ambientales, economía en torno a su producción, problema social dentro de la comunidad y otros.
- (3) Recursos existentes en la comunidad e ideas de desarrollo que tienen los pobladores  
Recurso tierra (agricultura, ganadería, forestal), recursos hídricos, mano de obra
- (4) Informaciones que faltan  
Educación, salud, comercialización (mercado, sistema de comercialización, sistema de cobro por venta, método de transporte)
- (5) Formulación del cuestionario para el suministrador de las informaciones

El APEC se ha realizado en dos oportunidades en cada comunidad. En la primera oportunidad se ha realizado el análisis de problemas y en la segunda, se han tratado los temas referentes a las expectativas que tienen a nivel de la comunidad y de los grupos de productores con relación al desarrollo.

El trabajo para que los propios productores ejecuten una serie de labores que comprende, el análisis de los problemas que afectan a su comunidad, análisis de los objetivos y la formulación del plan de desarrollo, resultó ser una tarea más difícil de lo pensado inicialmente. Este hecho indica que, ni los productores beneficiarios que formularon el PIF, quienes estaban conscientes de la problemática que les afecta, no pueden unificar sus criterios a nivel de toda la comunidad.

En la primera reunión de APEC, en la cual se analizaron los problemas que afectan a la comunidad, todo el interés de los productores se ha centrado en el tema de recuperación del suelo degradado y no ha avanzado la discusión sobre temas referentes a la problemática que afecta a toda la comunidad. Es probable que esta situación haya sido a causa de que JIRCAS se ha encargado de coordinar el APEC, haciendo que la discusión se restrinja a problemas o temas

que la institución JIRCAS pueda atender.

Por esta razón, en el segundo APEC se establecieron temas grandes (economía, sociedad, infraestructura social, medio ambiente) para analizar los problemas por cada tema. Fueron excluidos los temas referentes a la política y culto (religión). Pero por ejemplo en economía, fue necesario establecer sub temas debido a la amplitud de espectro que tiene este tema. Para estimular la participación activa de los asistentes en las discusiones y lograr las opiniones de todos en forma eficiente, los asistentes fueron divididos en varios grupos y en cada grupo fueron tratados todos los temas. No se ha dividido en grupos por temas teniendo en cuenta que no será posible lograr el consenso en la plenaria con respecto a los temas en los cuales no ha tenido participación.

En la segunda reunión se realizó, el análisis de los objetivos, elaboración de los planes y los Micro proyectos Grupales (MIG), pero realizar todas estas tareas y sacar conclusión en un tiempo aproximado de dos horas, es sumamente difícil. La concentración de los productores tiene un límite de dos horas aproximadamente; por eso, se ha preparado previamente el siguiente formulario para facilitar la comprensión de los temas a tratarse en el taller por parte de los asistentes.

Cuadro 6.1 Ejemplo de formulario para elaborar el Plan de Desarrollo de la Comunidad

Tema	Problemas	Actividad	Época de ejecución	Institución de apoyo
Sociedad y subtemas				
Economía				
Infraestructura social				
Medio ambiente				

Normalmente, en los talleres se va elaborando el cuadro para la formulación del plan en base al análisis de problemas realizado la vez anterior, pero a veces se vuelve nuevamente al análisis de problemas haciendo que el trabajo resulte ineficiente. Por eso, previamente se han ordenado los problemas y fue introducida una etapa en la cual se resume el análisis de problemas realizado en la anterior ocasión.

En cuanto a la época de ejecución, fue discutida detalladamente por cada actividad. Esto fue efectivo para que los participantes comprendan respecto a la ejecución de los planes, pero ha insumido mucho tiempo. Por eso, la problemática fue dividida en tres partes; temas que deberán ser resueltos urgentemente (a corto plazo; menos de un año), los que deberán ser resueltos a mediano plazo (a mediano plazo: 1 a 2 años) y temas que deberán ser resueltos aunque demande mucho tiempo (a plazo largo: 3 años), para que sea estudiada y analizada por los participantes.

Cuando es insuficiente la explicación de los objetivos del taller, a veces no es comprendido por los participantes el rol del Plan de Desarrollo de la Comunidad

(PDC) que se elabora para obtener el apoyo de las instituciones del gobierno. Por eso, es necesario explicar claramente la posición que ocupa el taller y el PDC, en la parte introductoria del taller e idear para que los participantes tengan una imagen clara y concreta, mostrándole un ejemplo de PDC terminado.

Además, al final, después de la discusión general del plan, viene la explicación sobre el MIG, pero en este caso, si por el lado del Proyecto no se tiene una idea clara sobre el contenido del apoyo a brindar, dará una imagen abrupta y es muy probable que no sea comprendido por los productores. Se deberá estudiar detalladamente el contenido de las actividades para que todo el equipo técnico tenga una visión clara de las mismas.

Al inicio mismo de la segunda reunión de APEC, se explicó a los asistentes el flujo que tendrá el estudio en ejecución para que ellos tengan una visión general de las actividades y la posición que ocupa el MIG y su relación con el PIF y PDC.

El flujo de la reunión de segundo APEC es como se presenta a continuación.

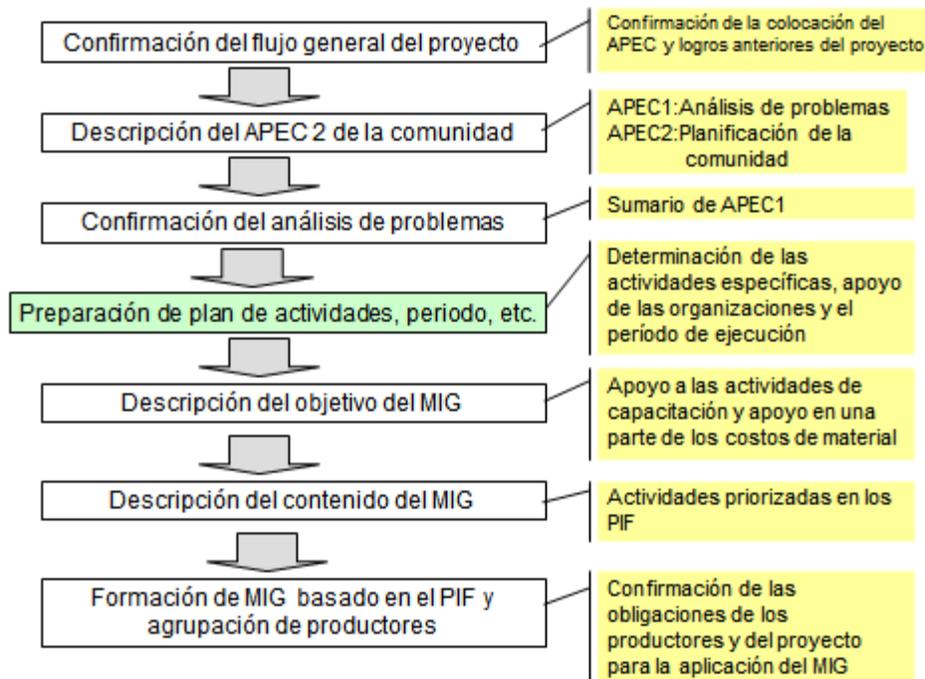


Figura 6.1 Flujo de actividades en la 2ª reunión de APEC

El taller para el APEC debe ser ejecutado con suficiente tiempo, en 3 a 4 oportunidades, pero teniendo en cuenta la capacidad de ejecución del Proyecto y considerando la futura aplicación del método en forma ampliada, se ha llegado a considerar que sería conveniente ejecutar en dos oportunidades. Esto, teniendo en cuenta que el APEC deberá ser ejecutado en cada comunidad y existiendo 18 comunidades en total, si se llegase a ejecutar 3 veces en cada comunidad, se llegará a un total de 54 reuniones, con lo cual la carga de trabajo para el Proyecto aumentará considerablemente.

Los productores que participaron en el APEC, al principio se han mostrado algo titubeante debido a que no estaban acostumbrados a realizar este tipo de actividad, pero con el correr del tiempo llegaron a acostumbrarse a la tarea hasta poder concentrarse y participar en la deliberación. En gran medida, esto se debe a que ya tenían experiencias en la formulación del PIF y llegaron a interpretar con facilidad las intenciones o los propósitos del Proyecto. Con respecto a la problemática que afecta a toda la comunidad, los participantes pensaron con seriedad, realizándose activas discusiones. En el segundo APEC, luego de analizar los objetivos, fueron deliberados los temas tales como actividades a ejecutar, instituciones de apoyo, épocas de ejecución y otros. Las actividades a ejecutar fueron divididas en aquellos de gran magnitud que afectan a toda la comunidad y otras de menor tamaño, que serán ejecutables por pequeños grupos de productores, en cooperación. Las primeras fueron englobadas en el PDC y las últimas fueron consideradas en el grupo de MIG. El flujo de actividades seguidas en el proceso señalado es como se indica a continuación.



Figura 6.2 Flujo de actividades para la elaboración del PDC y PIF en la 2ª reunión de APEC

Con respecto al PDC, originalmente debe ser elaborado por los propios pobladores de cada comunidad; sin embargo, para esta labor se debe contar con un considerable caudal de experiencia y conocimiento, pero normalmente en la comunidad no existen los productores dotados de tales condiciones y que sea capaz de asumir el liderazgo en el trabajo. Ante esta situación, el Proyecto se ha encargado de formular el PDC, en base a los resultados obtenidos en el APEC.

JIRCAS se ha encargado de elaborar el documento de PDC que consta de unas 80 páginas, para cada una de las 12 comunidades que pertenecen al Proyecto. El documento terminado fue entregado a los municipios a los cuales

pertenece a las comunidades en referencia.

Cuadro 6.2 Ítems contemplados en el documento de PDC

Ítem	Detalles
Presentación	
1 Objetivos del plan de desarrollo de la comunidad	
2 Método de formulación del Plan de desarrollo de la comunidad	
3 Resultados del APEC	<p>3.1 Diagnóstico del suelo de la comunidad Características geográficas de la comunidad, características del mapa básico de la comunidad, características topográficas de la comunidad, características del uso actual de la tierra, potencial del uso de la tierra basado en la opinión de los beneficiarios, conclusión.</p> <p>3.2 Estudio de las fincas socioeconómica de la comunidad Agricultura y sistema productivo, tecnología de conservación del suelo y los recursos que disponen los productores, mano de obra familiar y capital, características y problemática social, histórico y cultural de la comunidad.</p> <p>3.3 Análisis participativo y formulación del plan para la comunidad Análisis de los problemas y de los objetivos, conformación de los grupos, formulación del plan de actividades sostenibles en base a la prioridad de las mismas.</p>
4 Plan de desarrollo de la comunidad	
5 Instituciones de apoyo para la ejecución del plan	
6 Conclusión	

Este plan consiste en un intento de cambiar el tradicional modelo de desarrollo liderado por el gobierno, hacia un desarrollo propuesto por los propios productores, en el cual se espera que las acciones sean impulsadas principalmente en torno a los municipios. No obstante, si se tiene en consideración el sistema presupuestario del gobierno vigente en el Paraguay, no sería posible esperar que se concrete esta propuesta en corto tiempo. Solamente se pondría en funcionamiento cuando bajo el liderazgo del gobierno, este llegue a impulsar el desarrollo de tipo realmente participativo. En esta oportunidad, lo que ha hecho JIRCAS fue una prueba para sondear la viabilidad de este modelo de desarrollo.

## 6.4 Micro-proyecto Grupal

En la segunda reunión de APEC, está contemplada la incorporación de los Micro proyectos Grupales (MIG). Esta acción se basa en un lineamiento de elaboración de plan que consiste, planificar las actividades a ser ejecutadas individualmente en base al PIF y las actividades a ser ejecutadas por grupo de productores o a nivel de la comunidad, mediante el APEC.

El tema de mayor preponderancia para el productor consiste en la recuperación y conservación de tierras agrícolas; sin embargo, solamente con esta actividad no es suficiente para mejorar la calidad de vida de los productores. Por otra parte, si bien las labores de explotación agrícolas son ejecutadas a nivel de cada productor en forma individual, existen otras actividades que resultan más efectivas si son ejecutadas en forma grupal. Por ejemplo en el caso de la piscicultura, si bien los tajamares pertenecen a cada productor, es más ventajoso que la capacitación técnica se realice en forma grupal. Así, una vez finalizado el proyecto será posible intercambiar las experiencias dentro del grupo y para cuando surja algún problema, habrá persona a quien recurrir para las consultas. Además, para la comercialización de los productos, es más conveniente hacer el despacho por grupo, con lo cual se logrará disminuir el costo de flete y aumentar el ingreso. Por eso, el Proyecto ha decidido apoyar las acciones de los productores que pueden ser ejecutados en forma grupal, a través del MIG.

Teniendo en cuenta que podrían surgir una gran variedad de acciones a ser apoyadas por la modalidad del MIG, el Proyecto ha establecido las normas a ser aplicada para ser consideradas en el marco del MIG. Las normas que se presentan a continuación fueron elaboradas teniendo en consideración el listado de productores discriminados por actividad, presupuesto disponible en el Proyecto y los recursos humanos disponibles por parte de JIRCAS.

- Serán apoyadas todas las actividades planificadas por un grupo de más de 5 productores, en cada comunidad.
- Con respecto a las actividades planificadas por 3 o 4 productores, se estudiará la existencia de los mismos deseos en otras comunidades vecinas, de modo tal que se pueda planificar abarcando más de una comunidad.
- La capacitación cubrirá a todos los productores de la comunidad.
- El contenido de la capacitación será a nivel básico.
- Los productores registrados en el Proyecto tienen la obligación de participar en la capacitación.

Para la ejecución del MIG, los costos de capacitación fueron cubiertos enteramente por el Proyecto, pero con respecto a las actividades que requieren la adquisición de materiales o equipos, el proyecto ha decidido responsabilizarse de la cobertura de una parte de los mismos a fin de promover la realización de las mismas. El proyecto se encarga de la cobertura de un 70% del costo de materiales

que no pueden ser abastecidos localmente y por ende, se debe comprar en el mercado.

La condición establecida fue que los productores deben entregar un monto equivalente al 30% del costo, en forma anticipada y en efectivo. Con esto se espera evitar el deterioro de la relación con el productor a causa de las cuentas impagas que eventualmente se podría dar y a la vez, hacer que la magnitud de la actividad sea acorde a las posibilidades económicas de cada productor y al mismo tiempo fomentar el empoderamiento por ellos. Si los productores no entregan sus aportes, el Proyecto tampoco ejecutará las actividades de apoyo. Se les ha explicado a los productores que, en caso que un productor no entrega el aporte correspondiente a la actividad que él pretende ejecutar, el Proyecto considera que la prioridad de la actividad es baja para el propio productor. Con esta modalidad, los productores llegaron a cubrir el 100% de sus aportes, lográndose los resultados esperados.

## 6.5 Microcrédito

Al avanzar la implementación de las actividades del Proyecto, aparecieron algunos productores que llegaron a completar las actividades contempladas en el PIF elaborado inicialmente, con lo que se hizo necesario avanzar un paso más. Es conveniente que este avance se realice sobre la base de la metodología participativa que se ha venido aplicando hasta entonces, realizando la concienciación de los productores mediante la elaboración de un nuevo PIF. En el nuevo PIF, es conveniente no considerar solamente el aprovechamiento eficiente de los recursos propios de los productores, sino se debe tener también en la mira la planificación de actividades que les permitan obtener mayores ingresos mediante el aprovechamiento de los recursos externos. Para este efecto, se considera adecuada la introducción del microcrédito, una modalidad fácilmente accesible para los pequeños productores por no ser muy rigurosas las condiciones de otorgamiento.

El microcrédito debe ser introducido en base un adecuado diseño del programa y es necesario asegurar dos principios fundamentales que son, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad del sistema. Se estudiarán las siguientes fuentes para destinar a fondos de los microcréditos:

- Beneficios por venta del CER obtenido mediante el proyecto de MDL de reforestación.
- Apoyo de los organismos internacionales como GEF (Global Environment Facility) y otros.

El Proyecto JIRCAS se sustenta sobre la base de la participación voluntaria de los productores; por tanto, si no existe la demanda por parte de ellos, resulta difícil

introducir el microcrédito. La confirmación de la intención de los productores para mejorar su ingreso aprovechando los recursos externos se realizó siguiendo las etapas que se presentan a continuación.

- En la reunión con los productores se ha realizado la explicación sobre el nuevo PIF, intercambiándose opiniones al respecto.
- Realización de talleres en las comunidades, convocados por los líderes.
- Elaboración del nuevo PIF con los productores de cada comunidad que manifiesten intención de realizar.
- Una vez concluida la elaboración del nuevo PIF, se realiza la presentación de los mismos en cada comunidad.

Después de concluir el nuevo PIF, las actividades a ser ejecutadas con recursos propios se destinarán al MIG, mientras las que utilizarán los recursos externos serán ejecutadas por medio de microcrédito.

(1) Elaboración del nuevo PIF

Se ejecutará en las siguientes etapas.

(a) Reunión de productores líderes

- Explicación de la necesidad de un nuevo PIF
- Explicación sobre la forma de elaborar el nuevo PIF: participación activa de los miembros familiares, apoyo del Proyecto para la elaboración.
- Explicación sobre la utilización del nuevo PIF: apoyo por medio de MIG o MC.

(b) Talleres en las comunidades

- Se procede a explicar el mismo contenido que en la reunión con productores líderes.
- Se convocan a productores que manifiesten su intención de elaborar el nuevo PIF.

(c) Actividades de los productores para elaborar el nuevo PIF

- Estudio del borrador del PIF entre los miembros de la familia
- Elaboración del nuevo PIF con la ayuda del Proyecto

(d) Presentación del nuevo PIF

- Presentación del nuevo PIF en cada comunidad (estado de realización del PIF anterior, diferencias entre el PIF anterior y el nuevo)
- Explicación de las modalidades de apoyo como grupo del MIG y del MC.

(2) Introducción del microcrédito (MC)

Para los productores que elaboraron el nuevo PIF, que contempla la introducción de recursos externos, se planifica la introducción del MC

siguiendo las etapas que se presentan a continuación.

- (a) En las comunidades donde existen numerosos productores que elaboraron el nuevo PIF que contempla el MC, se formarán grupos de productores para MC.
    - Confirmación de principios básicos del grupo para ejecutar el MC
    - Efectivización del aporte (por ejemplo, Gs.50,000 por productor)
    - Responsabilidad solidaria (en caso de atraso en el pago, se responsabilizan solidariamente).
    - Funciones del grupo responsable de la administración (por ejemplo, fiscalización conjunta entre tres miembros del grupo)
    - Trámites necesarios al momento de disolución del grupo.
  
  - (b) Capacitación para el grupo de MC
    - Condiciones de préstamo
    - Condiciones de reembolso
    - Manejo de intereses
    - Preparación de libros de caja para pago
    - Preparación de documentos para recibir el crédito
    - Elaboración del plan de reembolso
  
  - (c) Realización de la asamblea general del grupo de MC
    - Definición del reglamento del grupo de MC
    - Elección del grupo encargado de la administración
    - Percepción de aportes
    - Presentación del documento de compromiso
  
  - (d) Capacitación del grupo de administración。
    - Confirmación del rol de cada miembro del grupo de administración
    - Verificación del plan de reembolso, preparación del libro de caja, cálculo de intereses, manejo de dinero en efectivo.
  
  - (e) Inicio de las actividades de MC
    - Ejecución del préstamo, reembolso, distribución de ingreso por intereses.
- (3) Administración del MC
- El grupo encargado de la administración se responsabiliza de administrar el MC y una vez por mes, en fecha a ser acordada para reembolso, el equipo de JIRCAS lo visitará para realizar la capacitación con el propósito de disipar las dudas sobre el manejo y dar solución a los problemas que surjan.
- (4) Implementación del MC piloto
- Antes de ejecutar formalmente el MC, se procede a implementar un MC de

carácter piloto a fin de conocer los problemas que eventualmente podrían originarse cuando se introduzca esta actividad y estudiar las posibles alternativas de solución. El resumen del MC piloto es como se presenta a continuación.

(a) Grupo de MC

Como grupo meta del MC, se considera al grupo de mujeres de la comunidad de Laguna Pytá que se dedica a la cría de pollos parrilleros y tiene demanda de capital. Para iniciar la actividad del grupo de MC, se realiza la capacitación sobre reglamentos, documento de compromiso, aportes y selección del grupo de administración.

(b) Grupo de administración

Se conforma el grupo encargado de administrar compuesto de 3 personas, quienes cumplirán las funciones más relevantes dentro del grupo de MC.

(c) Plan de financiamiento

- El crédito se otorga para la adquisición de pollitos parrilleros.
- Por ser grande el monto requerido, se atenúan las condiciones para el otorgamiento del préstamo como se indican a continuación.
  - El préstamo será otorgando a largo plazo, para devolver en 20 cuotas..
  - Se establece un período de gracia, durante el cual pagarán solamente los intereses.
  - Se reconoce la cancelación anticipada de las cuotas.

(d) Plan de devolución

JIRCAS se encarga de establecer el plan de reembolso, poniendo el mismo a consideración del grupo de MC para obtener su aprobación. El grupo de administración será capacitado sobre el plan de devolución del préstamo.

(e) Plan de manejo del capital

Para una mayor seguridad, la gestión administrativa debe ser auditada en forma temprana y así procedan a la devolución del préstamo a JIRCAS a tiempo. JIRCAS por su parte visitará al grupo de MC al momento de auditar la gestión, después de efectivizarse la devolución, momento en el cual recibirá el importe de reembolso y capacitará al grupo sobre la distribución de los beneficios siguiendo las normas establecidas (gasto de mano de obra, fondo para la compra de mercaderías, capitalización, etc.). Una vez que el reembolso comience a efectuarse normalmente, JIRCAS le ofrecerá más fondos para iniciar la siguiente etapa de préstamo. La administración de los aportes de los socios corresponderá al grupo de MC.

Si bien en el MC piloto, el reembolso se ha realizado sin dificultades, la acción ha carecido de sostenibilidad debido a que los pollos parrilleros tuvieron como fin el consumo familiar y no fue destinada a la venta.

En otros MC piloto ejecutados, si bien los préstamos fueron reembolsados totalmente, se han observado manejo administrativo deficiente (almacén de consumo), así como la utilización del fondo para obra transitoria (infraestructura de riego), con los cuales se ha comprobado que es necesario todavía período de tiempo para que quede consolidado un mecanismo que permita una fluida circulación de recursos.

Si bien son numerosos los productores que desean recibir el MC, es necesario adoptar varias medidas para atenuar los riesgos tales como ejecutar el MC asociando con otras acciones como la organización de productores en cooperativas, teniendo en cuenta la débil obligación que tienen los grupos de productores y la formación de recursos humanos.

## 7. Elaboración del Proyecto de MDL de reforestación

### 7.1 Flujo de acciones para elaborar el Proyecto de MDL de reforestación

La metodología de desarrollo rural adoptada por JIRCAS tiene como premisa estimular la voluntad y el deseo de los productores para mejorar su explotación agrícola y la calidad de vida mediante la concienciación y el cambio de mentalidad de ellos y a la vez, asegurar el empoderamiento de las acciones en base a su propia responsabilidad. La concienciación fue aceptada por los productores, quienes actualmente están impulsando la introducción de la tecnología de conservación y de recuperación del suelo mediante sus propios esfuerzos.

Una vez alcanzado cierto nivel de concienciación, se trata de clarificar la visión de futuro sobre su explotación mediante la formulación del plan de finca. Este plan consiste en visualizar el futuro de su finca y estimula al productor a alcanzar lo planificado mediante su propio esfuerzo.

En la siguiente etapa, se realiza el taller en la comunidad en base al proceso seguido en la planificación del PIF. En ese taller se procede a analizar entre los presentes, los problemas que están afectando a la comunidad y las actividades que deberán ser ejecutadas para solucionar los mismos. Se discuten además, los aspectos tales como la época de ejecución de las acciones, posibles entes de apoyo como el municipio o la gobernación, a los cuales serán solicitados los apoyos y finalmente se elabora el plan de desarrollo de la comunidad.

Para la concreción del PDC, las instituciones de apoyo prestarán asistencia a las comunidades en forma selectiva, en base a las prioridades establecidas en el plan, dentro de la disponibilidad de recursos que tienen las instituciones. Las instituciones de asistencia ejecutarán sus acciones tomando como premisa el plan de desarrollo de la comunidad elaborado por los propios pobladores, por lo que está asegurado el empoderamiento y la responsabilidad por parte de los productores, lo cual hará que las acciones a ejecutar sean sostenibles y efectivas.

El Proyecto de MDL de reforestación ejecutado por JIRCAS se ha gestado a través de este proceso. La determinación de demanda de la reforestación, se inicia con la identificación de la misma en el Plan Integral de la Finca, su inclusión en el plan de desarrollo de la comunidad como una cuestión que afecta a la comunidad entera y la posterior priorización de la misma en el citado plan.

Pero por otra parte, aunque exista la demanda, esta no siempre se llega a concretarse como un proyecto de MDL de reforestación. En un proyecto de MDL de reforestación, el precio que se paga por el crédito de carbono es bajo debido al problema de ser una acción “no permanente”, razón por la cual es necesario que el proyecto tenga cierta envergadura, de lo contrario, no sería posible solventar el costo de verificación y de validación que se debe pagar a la EOD. Por eso, si no se cuenta con una superficie de reforestación de aproximadamente 300ha, no es conveniente elaborar un proyecto de MDL y más bien deberá ser ejecutado como un proyecto de reforestación corriente mediante el subsidio de las instituciones de

asistencia. Sin embargo, hay que mencionar que, aunque comience a ser ejecutado como proyecto de MDL, el crédito de carbono se logrará luego de haber transcurrido un determinado período de tiempo, después de haberse realizado el monitoreo del crecimiento de los árboles, lo que hace que se requieran los recursos económicos para la inversión inicial. Debido a esta situación, el ejecutor del proyecto deberá asegurar el apoyo de algún ente oficial o del sector privado, en carácter de donante.

La Figura 7.1 indica en forma gráfica el proceso indicado.

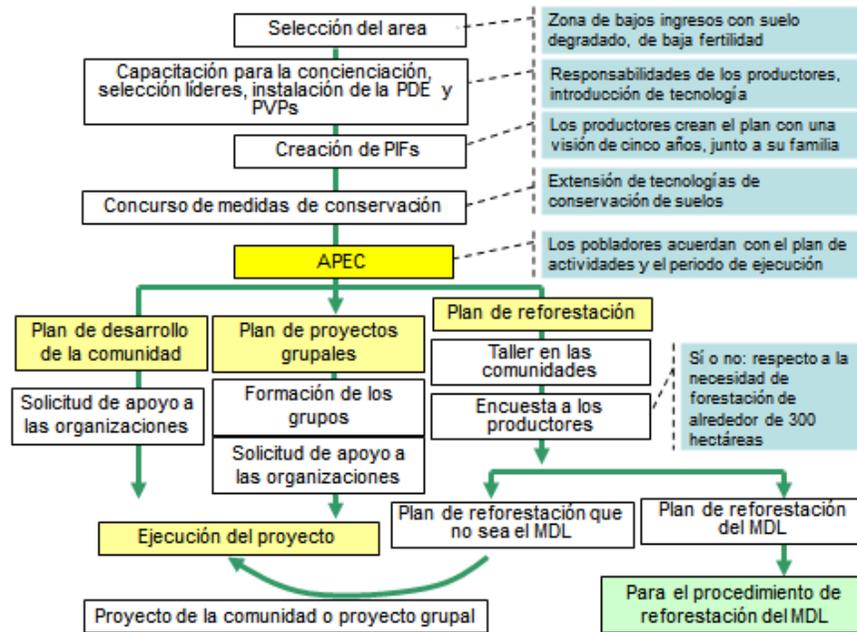


Figura 7.1 Flujo de actividades hasta iniciar el MDL de reforestación

Los detalles del taller para el diagnóstico de la comunidad ya fue descrito en el punto anterior, por lo que, en este párrafo se presenta el proceso que se sigue desde la consideración de la reforestación en el taller en la comunidad o en el PIF hasta la formulación concreta del proyecto de reforestación, en caso que exista una alta demanda de la reforestación en la zona y es posible la formulación del citado proyecto.

En caso que se confirme la demanda de la reforestación en el área a través del proceso indicado en la Figura 7.1, el flujo de las acciones a ejecutarse luego del taller en la comunidad, es como se presenta en la Figura 7.2.

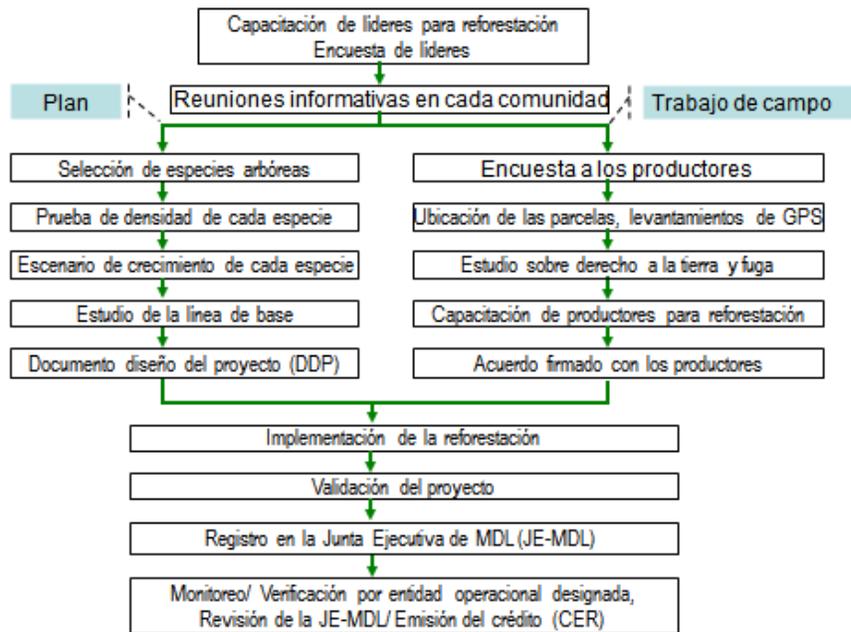


Figura 7.2 Flujo de actividades desde la confirmación de la demanda de Reforestación hasta la ejecución del proyecto de MDL de reforestación

## 7.2 Asegurar la participación de los productores por su propia iniciativa

El proyecto de MDL de reforestación para promover el desarrollo rural tiene como beneficiarios a los productores individuales. Por eso, es necesario que cada uno de los productores comprendan primeramente los aspectos fundaméntales del proyecto de MDL de reforestación y luego, acuerden participar en el proyecto; caso contrario el proyecto no resultará exitoso. Además, los proyectos de MDL de reforestación tienen como principio básico la participación de los productores por su propia voluntad y en ningún caso deberá ser coercitivo.

En la formulación de un proyecto de MDL de reforestación, la concienciación de los productores a través de la acción de los líderes cumple un rol relevante.

Esto es, dar cumplimiento a los siguientes principios básicos.

- Lograr el mejoramiento en la calidad de vida es de su propia responsabilidad.
- Los productores asumen la responsabilidad respecto a la tecnología cuando ellos adoptan una determinada técnica por su propia voluntad.
- Participan en el proyecto voluntariamente y asumen total responsabilidad sobre las acciones del proyecto que se realizan en su propiedad, apropiándose de las mismas.
- Planificar y ejecutar ellos mismos las acciones, acorde a su capacidad.

- Aprender la lección de los fracasos y desafiar nuevamente al tema tratando de mejorar.

Aunque sea insuficiente la concienciación de los productores, el ejecutor del proyecto jamás deberá recurrir a incentivos fáciles o promesas para atraer a los productores, tratando de acelerar la implementación. Un proyecto de reforestación se extiende por mucho tiempo durando 20 o 30 años; por eso, si un productor participa con una promesa momentánea, no se logrará que se apropie del proyecto y en este caso, es altamente probable que se deserten del proyecto a mitad del camino.

Teniendo en cuenta que el proyecto de MDL de reforestación se fundamente sobre la base de la conciencia de productores y el esfuerzo que los mismos realizarán para mejorar la calidad de su vida, al igual que en la parte inicial, es necesario ir quemando las etapas como la de dar suficiente explicación a los productores líderes, explicación del líder a los demás productores y por último, la explicación del ejecutor del proyecto a la comunidad.

JIRCAS ha logrado concretar en un proyecto la voluntad de reforestar que tenían los productores beneficiarios, en base al siguiente procedimiento.

- (1) Primera jornada de capacitación sobre la reforestación dirigida a los líderes: 29 de junio de 2006
  - El objetivo de la misma fue para detectar el interés de los productores sobre la reforestación.
  - Explicación de la idea del proyecto de reforestación.
  - Realización de una encuesta sobre la demanda de reforestación dirigida a los líderes.
- (2) Segunda jornada de capacitación de líderes sobre la reforestación: 19 de julio de 2006
  - Explicación detallada sobre el proyecto de reforestación.
  - Solicitud a los líderes para preparar la reunión explicativa en las comunidades sobre el proyecto de reforestación.
- (3) Primera reunión explicativa en las comunidades: 1 al 4 de agosto de 2006 (por dos equipos técnicos, una comunidad en la mañana y otra en horas de la tarde)
  - Explicación sobre aspectos generales del proyecto de reforestación y llamado a los productores para participar en el mismo.
  - Encuesta dirigida a productores que desean participar en el Proyecto (parte del estudio de línea de base) y explicación sobre la implementación del proyecto.
- (4) Tercera jornada de capacitación de líderes sobre reforestación: 23 de noviembre de 2006

Explicación sobre el contenido del estudio para determinar y delimitar las áreas a ser reforestadas por los productores (medición por GPS, uso actual de la tierra, árboles existentes, etc.) y solicitud a los líderes para comunicar los productores de su comunidad.

(5) Cuarta jornada de capacitación de líderes sobre reforestación: 19 de diciembre de 2006

- Explicación preliminar del segundo taller en la comunidad.
- Explicación sobre el cambio de especie, de Paraíso gigante a *Grevillea robusta*.
- Solicitud a los líderes para preparar el taller explicativo en las comunidades.

(6) Segundo taller en la comunidad sobre la reforestación: Durante el mes de enero de 2007

- Explicación del cronograma del proyecto de reforestación.
- Explicación sobre la forma de realizar la capacitación en tema forestal.
- Detalle del apoyo que brindará JIRCAS a los beneficiarios a través del Proyecto de reforestación y el compromiso de los productores.
- Importancia del manejo después de realizar la plantación forestal.
- Necesidad de firmar un acuerdo entre JIRCAS y los productores y, el contenido del mismo.
- Explicación sobre el estudio a realizarse por GPS.

(7) Estudio de las parcelas previstas para reforestar: Entre enero y marzo de 2007

Se ha realizado el estudio de la línea de base contratando a consultor externo.

(8) Capacitación de los líderes con relación a la plantación: Mayo de 2007

En la PDE se ha realizado la capacitación sobre la marcación de las parcelas de plantación pura de *Eucalyptus* y de las parcelas para agroforestería, así como el método de plantación de las mudas en maceta.

(9) Capacitación sobre plantación en las comunidades: Setiembre de 2007 a agosto de 2009

En la parcela del productor líder de cada comunidad se ha realizado la capacitación sobre la ubicación de las parcelas de plantación pura de *Eucalyptus* y en agroforestería, así como el método de plantación de las mudas en maceta.

(10) Determinación definitiva de ubicación de las parcelas de reforestación y plantación: julio de 2007 a octubre de 2008.

Después de realizarse la capacitación, en cada comunidad fueron

distribuidas las mudas a los productores que desean realizar la reforestación, de acuerdo al estado de avance de los trabajos. Ellos plantaron las mudas en sus respectivas parcelas. Cada vez que ha surgido cambio en la ubicación de las parcelas, se ha procedido a una nueva medición con GPS, a fin de ubicar definitivamente las parcelas a reforestar. Por principio, se ha recomendado realizar la plantación durante la época fresca (abril a agosto) y en especial, luego de una lluvia a fin de asegurar la humedad en el suelo.

(11) Deserción de productores beneficiarios, incorporación de nuevos productores y finalización de la plantación

Surgieron algunos productores que pidieron el cambio de ubicación de los lugares de plantación, mientras otros desertaron de la actividades; pero por otro lado, aparecieron también nuevos productores que solicitaron participar en la actividad de reforestación. Para los productores que solicitaron el cambio en la ubicación de las parcelas a reforestar, fue necesario realizar algunos trabajos en forma adicional tales nuevos levantamientos con GPS, modificación de datos de los productores, superficie a reforestar, etc., causando retrasos en la determinación definitiva del número de productores y de la superficie a reforestar. En definitiva, a fines de agosto de 2008 se dio por terminado el trabajo de modificación de los planes de reforestación, quedando los mismos establecidos en forma definitiva. JIRCAS ha completado totalmente la distribución de mudas a fines de octubre de 2008.

### 7.3 Capacitación de líderes sobre la reforestación.

#### (1) Primera capacitación

En ocasión de la primera capacitación realizada en la PDE, se ha explicado sobre el proyecto de reforestación y a la vez, se ha realizado una encuesta sencilla (a 19 líderes y 3 productores miembros de las comunidades) para confirmar la intención de los productores líderes respecto a la reforestación. La explicación sobre el proyecto de reforestación se ha basado en los siguientes puntos.

- El objetivo del proyecto de reforestación consiste en el mejoramiento de calidad de vida de los productores mediante la producción forestal.
- La superficie a reforestar es estimada en 300ha aproximadamente (límite superior establecido en base al supuesto de 8,000t de CO<sub>2</sub> como volumen de captura anual en MDL en pequeña escala correspondiente al 2006).
- En el proyecto de reforestación, los productores participan por su propia iniciativa.
- Será confirmada la intención de cada productor mediante una encuesta.

Los resultados de las entrevistas realizadas a los productores líderes son como se presentan en el Cuadro 7.1.

Cuadro 7.1 Resultado de las entrevistas realizadas a los productores

	Ítem	Personas	(%)
1	Desea reforestar sin interesar los ingresos que originará el área reforestada	2	10.5
2	Desea reforestar si produce algún ingreso	14	73.7
3	Desea reforestar si el área reforestada generará ingresos similares a la actual tierra de cultivo o pradera	0	0
4	Desea reforestar si la reforestación originará ingresos superiores a lo que actualmente está generando la tierra de cultivo o pradera	0	0
5	No tiene interés en reforestar	0	0
6	Otros	3	15.8

Fueron indicados los siguientes puntos como objetivos para realizar la reforestación.

- Para obtener el ingreso por medio de la reforestación de la tierra que no está generando ingreso alguno actualmente: 1 persona
- Para realizar la agroforestería: 14 personas
- Para dejar como patrimonio o como recuerdo: 3 personas

Con respecto a la superficie posible de reforestar, la mayoría ha respondido estar dispuesto a reforestar una superficie de 1ha.

Considerando estos resultados, se ha logrado confirmar que los productores tienen fuertes deseos de realizar la reforestación y es posible asegurar la superficie necesaria para reforestar, conforme a lo planificado.

## (2) Desde la segunda capacitación en adelante

En la segunda jornada de capacitación, se ha realizado la explicación e intercambio de pareceres respecto al plan de reforestación que está considerando el Proyecto y fue solicitado a cada líder para preparar una reunión en su comunidad con el propósito de difundir el plan a los demás productores.

La primera reunión explicativa en la comunidad se realizó conforme al calendario establecido por el líder y en la misma, al igual que en la encuesta a los líderes, se ha confirmado que la demanda por la reforestación es muy grande y que es alta la factibilidad de implementar un proyecto de MDL de reforestación. Considerando esta situación, se ha determinado impulsar el proyecto de reforestación y se ha procedido a recopilar las informaciones de los productores reforestadores, que se requieren para satisfacer las exigencias de

la metodología de MDL de reforestación, realizándose el intercambio de informaciones con los líderes. Posteriormente, se ha realizado la explicación a todos los líderes, solicitando que los transmitan a los productores de sus respectivas comunidades.

Considerando los resultados del estudio de la situación actual, ejecutados en forma paralela a estas acciones, se ha confirmado que está aumentando los daños de la enfermedad en el Paraíso Gigante, razón por la cual se ha optado cambiar por la *Grevillea*. Esta información fue transmitida inmediatamente a los líderes en las jornadas de capacitación y luego de ser aprobado el cambio por los líderes, fue transmitida también a los demás productores de las comunidades.

Con relación al proyecto de reforestación, ha surgido la necesidad de determinar la superficie y ubicación de las parcelas de reforestación, cantidad de mudas a producir, requerimiento de semillas, superficie del vivero forestal, época de plantación y otros; también surgió la necesidad de realizar un estudio detallado sobre cada uno de los productores a fin de ejecutar la capacitación. Por este motivo, fueron convocados los líderes, a quienes se les ha explicado la necesidad de realizar los estudios mencionados y a la vez fue solicitada la preparación de la segunda reunión explicativa en las comunidades.

#### 7.4 Capacitación sobre reforestación en las comunidades

##### (1) Primera reunión explicativa en las comunidades

Esta reunión se ha basado en los siguientes puntos.

- Será ideada una modalidad apropiada para realizar la explicación teniendo en consideración que el MDL tiene un concepto y trámites bastante complicados.
- Con relación a los incentivos para la participación en el proyecto, se ha explicado que se realizará la capacitación técnica, giras de capacitación, seguimiento con apoyo técnico y ejecución de actividades para apoyar el desarrollo rural.

El detalle de las explicaciones fue como se presenta a continuación.

- Si bien no existe restricción alguna con respecto a las especies forestales a plantar, el proyecto desea recomendar las especies *Eucalyptus* sp. y Paraíso Gigante, esperándose que dichas especies cubran un 80% de la superficie total.
- Como condición esencial para ser considerado en el proyecto, es necesario

asegurar una superficie mínima de 0.5ha para cada parcela a reforestar, teniendo en cuenta la definición del bosque establecida por la Autoridad Nacional Designada (AND=.

- Aunque participe en el proyecto, no habrá ningún incentivo monetario,.
- Teniendo en cuenta que un proyecto de MDL implica un compromiso por un largo período, es posible ejecutar trabajos en el marco del desarrollo rural, acorde con la duración del mismo.
- Para que el productor pueda ser objeto de un apoyo de largo alcance, es necesario que cumpla algunas reglas básicas como, la no realización del raleo de los árboles plantados, en forma antojadiza.
- Si bien en el Micro proyecto Grupal el productor debe cubrir el 30% del costo, en el caso de la reforestación, las mudas serán suministradas en forma gratuita.
- Se ha solicitado además, la cooperación de los productores en la encuesta que se realizará para confirmar la intención de cada productor.

En esta reunión en la comunidad, se clarificaron los siguientes puntos.

- Todos los productores que participaron en la reunión mostraron alto grado de interés respecto a la reforestación, Entre ellos existían varios productores realmente minifundarios.
- Debido a la diversidad de las demandas que tienen los productores, la plantación forestal destinada a la obtención de maderas para aserrar, materiales obtenidos por raleo, leñas o la plantación combinada con frutales, servirán para aumentar el interés de ellos.
- Por la alta demanda que tiene la reforestación, los productores valoran más el apoyo técnico en dicha actividad, antes que los incentivos monetarios.

Las principales preguntas que surgieron de los productores y las respuestas dadas son las siguientes.

- El Paraíso gigante suele secarse cuando llega a crecer hasta cierto punto; ¿no habría problema al respecto?  
→ Es debido a que los árboles de más de 20 años se infectan con el fitoplasma, pero es posible cortar cuando las plantas lleguen a cumplir los 10 años.
- El eucalipto necesita mucha agua; ¿no causaría esta situación efectos negativos a los cultivos?  
→ Se podrá evitar ese problema plantando en los costados de los caminos o en los lindes de las propiedades y no en medio de los cultivos; o bien se puede destinar una parcela para reforestar con el eucalipto solamente.
- Quiero plantar las especies nativas.  
→ Cada productor tiene la libertad de plantar las especies nativas, mas

deseamos que se tenga como meta cubrir un 80% con el eucalipto y el Paraíso gigante.

Las reuniones en las comunidades fueron celebradas en 16 lugares, con una participación de 157 productores en total. Los productores que manifestaron su intención de participar en el proyecto sumaron 222, incluyendo a aquellos que hicieron llegar su deseo de participar por intermedio de los productores asistentes.

Después de esta reunión, los técnicos del proyecto visitaron a los productores, uno por uno, a fin de confirmar su intención de participar en el proyecto de reforestación y realizar una encuesta.

Los principales puntos considerados en la encuesta fueron los siguientes.

- Superficie de la parcela que desea reforestar
- Especie forestal que desea plantar (pueden ser más de una)
- Especie por parcela
- Utilidad que quiere dar al árbol (madera para aserrar, poste, forraje para animales, plantación en los lindes de la propiedad, rompeviento, prevención de la erosión del suelo, otros).
- Uso actual de la parcela que desea reforestar (tierra de cultivo, pradera, barbecho, sin uso, otros).
- Característica de la parcela que quiere reforestar (linde de la propiedad con el vecino o con camino, límite con la pradera, franja adyacente a los cursos hídricos, tierra húmeda o inundable, tierra con pendiente, tierra degradada, otros).
- Confirmación de que la tierra que espera reforestar no haya sido bosque desde el 1 de enero de 1990.
- Tenencia de la tierra (titulado, en trámite, sin título)

Los resultados obtenidos en la encuesta son como se presentan a continuación.

Cuadro 7.2 Resultados de la encuesta realizada en las comunidades

Clasificación	Detalles	Número de fincas, Sup. (ha), proporción (%)
1 Área de Estudio	• Compañías	9 compañías
	• Comunidades	18 comunidades
	• Productores que respondieron a la encuesta	345 productores
2 Superficie a Reforestar	• Superficie total	292.10 ha
	• Más de 0.5ha (todas las especies)	287.75 ha
	• Más de 0.5ha(tres especies)	273.17 ha
	• Porcentaje de sup. de eucalipto	63.9 %
	• Promedio de superficie de parcelas de reforestación	0.90 ha
	• Superficie que ocupan los productores que reforestarán más de 0.5ha	71.26 ha
3 Agroforestería	• Productores interesados en agroforestería	105 productores
	• Superficie que desean plantar en agroforestería	70.3 ha
	• Porcentaje con respecto a la superficie total a reforestar (parcelas con más de 0.5ha)	25.7 %

Los motivos por los cuales no quieren participar los productores son los siguientes.

- No tiene suficiente tierra 3 productores
- No tiene hijo 4 productores
- Está enfermo 1 productor
- Va a pensar 3 productores
- Tiene edad avanzada 3 productores
- No podrá cuidar por tener otro trabajo 1 productor

## (2) Segunda reunión explicativa en las comunidades

Estas reuniones se han realizado en base a los siguientes puntos.

- Explicación del cronograma de futuras acciones en el proyecto de reforestación, detalle del apoyo que ofrecerá el proyecto, ventajas que tendrán por participación y las responsabilidades de los productores.
- Explicación sobre la necesidad de la firma de un acuerdo entre el proyecto y los productores, así como sobre el contenido del mismo.
- Explicación sobre el cambio que ha sufrido la especie forestal a ser usada en la agroforestería.
- Solicitud de cooperación para ejecutar estudios detallados sobre las parcelas a reforestar (intervención del productor en la parcela, responder al cuestionario y otros).

Los puntos explicados fueron los siguientes.

- La preparación de las mudas forestales se ha iniciado en febrero de 2007, en la PDE; la plantación se ha iniciado a partir de mayo del 2007, concluyendo en octubre de 2008.
- Entre los meses de marzo y abril de 2007 se realizó la capacitación técnica sobre la reforestación (preparación de la parcela, marcación para la plantación, método de plantación, medidas de control de las hormigas cortadoras y otros). Esta capacitación se realizó en cada comunidad, adoptando la modalidad de taller.
- El proyecto se encargará del suministro de las mudas y la capacitación técnica, así como el seguimiento con asistencia técnica.
- Una vez plantadas las mudas, será importante realizar las actividades de manejo tales como la poda, el raleo, prevención del incendio forestal, medidas de control de las hormigas cortadoras y otros)
- Por parte de los productores, es importante participar en las jornadas de capacitación y realicen el manejo forestal, raleo u otras actividades, conforme a las indicaciones realizadas.
- Será firmado un acuerdo entre el proyecto y cada productor, en base a los términos acordados por las partes.
- Debido a la proliferación de una enfermedad, la especie a ser usada en la agroforestería será cambiada de Paraíso gigante a Grevillea.
- Para el estudio por GPS, será necesaria la intervención del productor dueño de la tierra debido a que serán instaladas las estacas para delimitar los límites de las parcelas a reforestar.

#### 7.5 Estudio en la parcela a reforestar de cada productor

Se ha realizado el siguiente estudio sobre la parcela a reforestar perteneciente a cada productor que respondió en la encuesta y manifestó su interés en la reforestación.

**Cuadro 7.3 Resultado del estudio de las parcelas a reforestar de los productores**

No	Items del estudio	Objetivo	Cantidad
1	Medición de linderos de las propiedades del productor por GPS (se excluyen los que ya fueron medidos por GPS en 2005)	Obtención de informaciones básicas para delimitar cada parcela	150 fincas
2	Medición de los lindes de cada parcela a reforestar por GPS	Confirmar que la superficie de cada parcela satisface la mínima establecida en la definición del bosque (0.5ha)	360 parcelas
3	Uso actual de la tierra, cultivos y vegetación de cada parcela de reforestación	Para registrar en la línea de base del DDP	360 parcelas
4	Situación actual de los árboles existentes en cada parcela	Para registrar en la línea de base del DDP	360 parcelas
5	Fotografía de cada parcela en estado actuar	Para registrar en la línea de base del DDP	360 parcelas
6	Existe o no fracción prevista para agroforestería en cada parcela	Para registrar en el plan forestal de la línea de base del DDP y para el cálculo de mudas necesarias debido al cambio en la densidad de plantación	360 parcelas
7	Especie forestal para cada parcela de reforestación	Para registrar en el plan forestal del DDP y en el plan de monitoreo	360 parcelas
8	Graficación para el SIG en base a los datos del estudio		Todos los resultados del estudio

El método de realización del estudio es como se presenta a continuación.

- El estudio se realizará sobre las parcelas que el productor desea reforestar y que su superficie sea superior a 0.5ha.
- En caso que el productor desea reforestar más de una parcela, la mediación todas las parcelas serán medidas.
- En los lindes de las parcelas serán colocadas estacas que dure por los menos 2 años; las mismas serán pintadas con pintura de color rojo.
- Se verificará el uso actual de la tierra, cultivos existentes y el estado de la vegetación mediante la observación del técnico y la pregunta a los productores.
- Con respecto a los árboles existentes en las parcelas a reforestar, los técnicos encargados del estudio realizarán la observación para verificar las especies, alturas y número de los árboles.
- El mapa básico de SIG a ser elaborado incluirán las líneas de contorno, caminos, cauces hídricos y vivienda.
- Con el SIG será elaborado el plano de la parcela de reforestación de cada productor y se efectuará el cálculo de superficie de la misma.

- Los datos del SIG serán superpuestos con la fotografía aérea del año 1994 para verificar que el lugar previsto para la parcela de reforestación no fue bosque.

En el estudio de las parcelas de reforestación se sucedieron, productores que desean cambiar la ubicación de las mismas y las especies forestales después de haber sido ejecutado el estudio, otros que desistieron de participar en la reforestación y nuevas personas que desean incorporarse, situaciones que obligaron a repetir el estudio. Es posible que se hayan generado dudas entre los productores teniendo en cuenta que para ellos es una primera experiencia la realización de la reforestación en una superficie considerable de 0.5ha.

Este hecho se observa también en la agroforestería que se practicará en la parcela de reforestación con eucalipto. Originalmente, la parcela de eucalipto, cuya densidad de plantación es alta, se destina a la plantación pura de esta especie; sin embargo, son numerosos los productores que llegaron a cultivar entre los árboles. Es probable que esos productores hayan pensado que era mejor practicar la agroforestería y luego de la plantación optaron por realizar el cultivo de rubros agrícolas entre las líneas.

Teniendo en cuenta que el proyecto, antes que nada respeta la autonomía de los productores, ha dado atención a todas las peticiones de cambio presentadas por los productores, aunque esto ha significado trabajos adicionales para la modificación del plan de reforestación y en el Documento Diseño del Proyecto (DDP).

Finalmente, las parcelas de reforestación quedaron establecidas a fines de agosto de 2008, cuando la plantación estaba llegando prácticamente a su fin.

Por otra parte, en el estudio de árboles realizado, los resultados se basaron en la visualización ocular, razón por la cual el DAP y la altura de los árboles por especie no fueron muy precisos. Debido a esto, se ha decidido realizar un nuevo estudio de árboles por muestreo.

## 7.6 Selección de especies forestales

Para seleccionar las especies a usar en la reforestación, es necesario realizar un estudio tomando en consideración la futura obtención del Crédito de Carbono o Reducción de las Emisiones Certificadas (CER).

Para seleccionar las especies, se han obtenido las informaciones de los productores, el INFONA, UNA y otras instituciones, siendo establecidos los siguientes criterios.

- Preferencia del productor
- Facilidad en el manejo
- Mercado de los productos
- Existencia de enfermedades

- Posibilidad de practicar la agroforestería

Las especies forestales recomendadas por los productores, el INFONA y las consignadas en un informe de JICA son como se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 7.4 Especies forestales recomendadas

Proponente	Especie	Características	Problema
Productores	Peterevy ( <i>Cordia trichotoma</i> )	Apropiada para agroforestería. Se usa para construcción, Especie nativa.	Su crecimiento es lento y requiere más de 20 años para cortar.
	Kurupayra ( <i>Parapiptadenia rigida</i> )	Se usa para poste, leña, carbón y en la construcción. Especie Nativa	Su crecimiento es lento.
	Cedro ( <i>Cedrela fissilis</i> )	Especie muy cercana a Toona. Es apropiada para plantar dentro del bosque nativo. Apropiada para muebles. Especie nativa.	En reforestación ramifica mucho y si no se practica debidamente la poda, la madera será inapropiada para muebles.
	Paraiso gigante ( <i>Melia azederach</i> )	Es una especie apropiada para la agroforestería. Es de rápido crecimiento, siendo posible la cosecha a los 10 años. La madera es usada para muebles, poste, etc. Es una especie exótica.	Existen informes sobre su marchitamiento a causa de enfermedades.
	Leucaena ( <i>Leucaena leucocephala</i> )	Su follaje es usado como abono orgánico y forraje; las ramas y el tronco, para leña, Es exótica.	Es de lento crecimiento y no es apropiada para madera.
	Eucalyptus	Existen subespecies tolerantes a inundaciones estacionales y a la salinidad del suelo. Su madera es dura y resistente, siendo usada como poste, muebles y para decoración. Es una especie exótica.	
	Cítricos ( <i>Citrus aurantifolia</i> )	Su fruto es comestible. Son exóticas.	Su altura es menos de 3m, por lo que no son consideradas como árboles.
INFONA	Ybyrapytá ( <i>Peltophorum dubium</i> )	Es una especie abundante en el Paraguay. Su madera es dura y es usada en construcción y para tabla. Es una especie nativa.	Es una especie que abunda naturalmente, por lo que es probable que los productores no piensen en plantar.
	Manduvirá ( <i>Phithecolobium saman</i> )	Su follaje es usado como forraje, el tronco para muebles y para revestimiento interior. Es nativa.	Las plantas parásitas (lianas) suelen sustraerle la humedad y nutrientes.
	Ybra-jú	Su tronco crece recto y es	Su crecimiento es lento

	( <i>Albizia hassleri</i> )	apropiada para agroforestería. Es una especie nativa.	comparando con las exóticas.
	Mango ( <i>Manguifera indica</i> )	Además de cosecharse sus frutos, la madera es utilizable para muebles o material de construcción. Es una especie exótica.	En el Paraguay, durante el verano se produce una gran cantidad de mango, lo cual hace difícil asegurar un precio en el mercado.
	Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	La madera es usada para poste. Es resistente al clima seco, Tiene efecto insecticida, Es una especie exótica.	Es una especie muy parecida al Paraíso gigante pero no es utilizable para madera. Al igual que el Paraíso, es necesario confirmar su resistencia a enfermedad.
	Inga ( <i>Inga spp.</i> )	Es apropiada para madera, leña, poste y forraje para animales, Es una especie nativa.	Unos 10m de altura.
	Toona ( <i>Toona ciliata</i> )	Especie emparentada con el Cedro. En el Paraguay es plantada en sustitución al Cedro. Plantada en los bordes no se ramifica. Es apropiada para muebles. Es una especie nativa.	Al enfermarse, su tallo crece en forma anormal y la resistencia de la madera de la parte afectada disminuye grandemente.
Informe de JICA <sup>(1)</sup>	<i>Eucalyptus grandis</i>	Crece rápidamente, su madera es bastante dura y resistente. Se usa en las estructuras livianas, pulpa y otros.	No es apropiada para suelos húmedos.
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Su crecimiento es ligeramente inferior al de <i>E.grandis</i> . Soporta la sequedad, además es resistente a los lugares con alto nivel freático y pantanoso. La madera es usada para postes, muebles y materiales decorativos	Se estima un crecimiento de 80% comparando con <i>E. grandis</i> .
	Paraíso gigante	Arriba descripta.	Ya descripta
	<i>Pinus taeda</i>	Es usada para aserrar. Es resistente a la enfermedad de marchitamiento del pino.	No se adecua para usar en agroforestería. Tiene un gran volumen de cosecha, pero requiere unos 25 años.
	<i>Pinus elliottii</i>	Es usada para aserrar o para pulpa y extracción de la brea.	No es apropiada para agroforestería. Requiere unos 25 años para la cosecha.

Nota<sup>(1)</sup>: Estudio sobre el Plan de Reforestación en la Región Oriental de la República del Paraguay, marzo de 2002, JICA

Entre las especies recomendadas, el eucalipto crece rápidamente, pudiendo ser cosechado en unos 12 años, lo cual, económicamente es una ventaja para los pequeños productores que necesitan asegurar su ingreso lo más pronto posible.. Además, el eucalipto no demanda tanta mano de obra para su manejo, no se conocen enfermedades y sus flores son fuentes de néctar para la apicultura.

Considerando los aspectos mencionados, se ha optado por el eucalipto como especie principal a ser difundida, especialmente el *Eucalyptus grandis* que presenta un gran crecimiento. Por otra parte, para los lugares bajos, con frecuentes inundaciones, se ha definido recomendar el *Eucalyptus camaldulensis* que es resistente a la humedad.

Para la agroforestería se tenía previsto recomendar el Paraíso gigante, pero se ha recibido la información de que esta especie está siendo atacada en el Paraguay por el fitoplasma, cuya incidencia está ampliándose. Además, no existe método de control de la cigarrita, que es su vector. Esta situación ha impulsado a juzgar que usando esta especie, en el futuro podrían surgir problemas.

Como candidatos a reemplazar al Paraíso gigante, fueron consideradas las siguientes especies.

- *Grevillea robusta*
- *Acacia mangium*
- *Hovenia dulcis*
- *Cordia trichotoma*
- *Peltophorum dubium*

Entre estas especies, fueron consideradas promisorias la *Grevillea robusta* y *Acacia mangium*. Pero la *Acacia mangium* es una especie introducida al Paraguay hace unos pocos años, por lo que era muy poco conocida por los productores.

Por otra parte, la *Grevillea robusta* fue introducida al país hace más de 20 años, por lo que era bastante conocida por los productores. Además, había posibilidad de obtener muestras con edad necesaria para estudiar su volumen de crecimiento y densidad básica de la madera. Si bien esta especie tiene un defecto que consiste en la ramificación, de ser introducida en agroforestería, será manejada adecuadamente mediante la poda y teniendo en cuenta la baja densidad de plantación (500 plantas/ha), no llegaría a ser una carga excesiva para los productores.

En consecuencia, el proyecto ha determinado recomendar la *Grevillea robusta*.

La *Grevillea robusta* tiene escasos antecedentes de plantación en Sudamérica y por tanto no tiene aún el precio establecido en el mercado. Sin embargo, en la Provincia de Misiones, Argentina, existe una plantación en gran escala realizada con capital alemán, con finalidad de producir madera para muebles y construcción de viviendas. Se espera que en 20 años, cuando se realice la cosecha principal, el precio en el mercado ya estaría establecido.

Si bien las especies escogidas para la reforestación resultaron ser todas

exóticas, las especies nativas también son importantes desde el punto de vista de la diversidad de especies. En el Proyecto se ha determinado realizar en forma experimental la producción de mudas, plantación y manejo de especies nativas. Así, en la PDE fue instalada una parcela de agroforestería con especies nativas.

Las mudas de especies nativas producidas son distribuidas a instituciones públicas como escuelas y otros, productores interesados; además son distribuidas activamente en ocasiones de realizarse la jornada de educación ambiental en las escuelas y en eventos varios como el festejo del “Día del Arbol”, Expo y otros

### 7.7 Habilitación del vivero y de las parcelas forestales experimentales

En la etapa de transición hacia el MDL de reforestación, es necesario revisar y establecer un nuevo rumbo en el plan de utilización de la PDE, de la orientación inicial basada en acciones de conservación y recuperación del suelo, hacia una nueva orientación otorgando mayor relevancia a la reforestación y la agroforestería.

En tal sentido, el aspecto más importante es el cambio en el uso de la tierra que se producirá con la instalación del vivero. Por este motivo, es necesario estimar el requerimiento anual de mudas forestales en base al número de productores que participarán en la reforestación de MDL, superficie a reforestar y años de plantación y teniendo en consideración los ciclos de producción de las mudas, determinar la magnitud del vivero

El Proyecto JIRCAS ha planeado la reforestación de 300ha como unidad básica que permitirá establecerse administrativamente en calidad de un proyecto de MDL de reforestación en pequeña escala y ha establecido el vivero en la PDE. Para construir el vivero en la PDE, se ha tomado como referencia el estado de equipamiento del vivero que tiene el INFONA y se ha procedido a planear la división de los bloques de ensayo, construcción de instalaciones necesarias, adquisición de semillas, etc.

El almacigo y el área para repique fueron ubicados como se indican en la Figura 7.3. Todas estas estructuras fueron construidas con postes de palma y cobertura con malla negra.

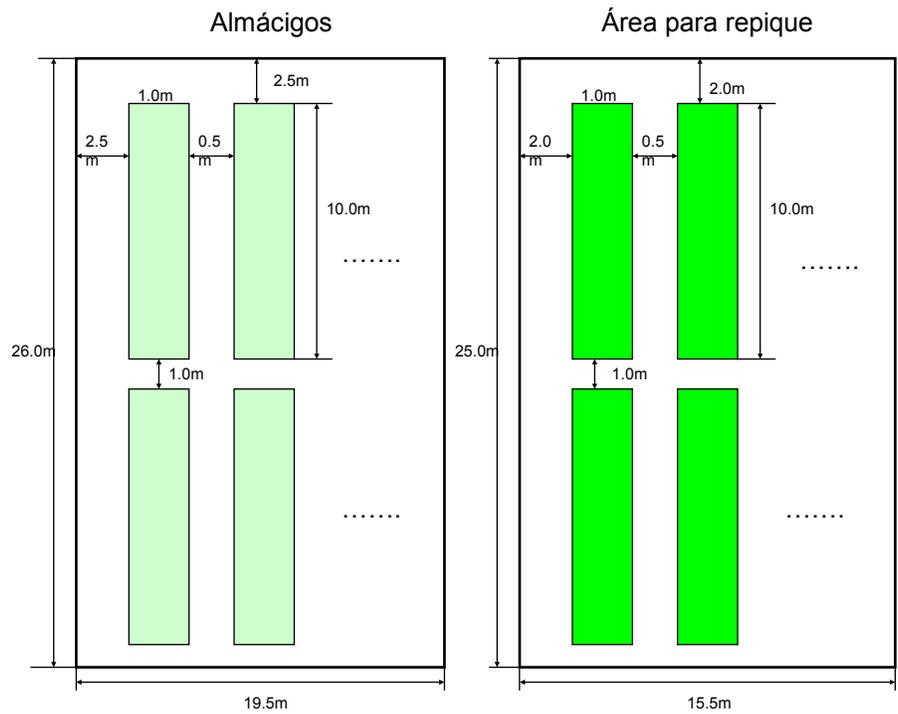


Figura 7.3 Ubicación del almácigo y área para repique en la PDE



Fotografía 7.1 Preparación de postes de palma



Fotografía 7.2 Colocación de postes y malla negra para media sombra



Fotografía 7.3 Almácigo



Fotografía 7.4 Germinación y crecimiento de mudas



Fotografía 7.5 Galpón en construcción



Fotografía 7.6 Carga de macetas



Fotografía 7.7 Grevillea repicada en macetas



Fotografía 7.8 Mudas repicadas

Para posibilitar el manejo del vivero en forma estable, fue instalado un nuevo

sistema de riego que se presenta a continuación.

- Instalación de la caseta de bombeo y una bomba de 2hp
- Excavación de un tajamar de 5m<sup>3</sup> aproximadamente
- Colocación de tubería hasta el vivero

No obstante, el Paraguay ha experimentado una severa sequía en el primer semestre de 2009, haciendo que el tajamar excavado quede sin agua, por lo que urgentemente se ha realizado la perforación de un pozo profundo a fin de asegurar el suministro de agua al vivero.



Fotografía 7.9 Tajamar



Fotografía 7.10 Caseta de bombeo y tubería

En la producción de mudas de dos especies de eucalipto y una de Grevillea realizada en la PDE, se ejecutaron los siguientes trabajos.

#### (1) Vivero

Se ha preparado un sustrato mejorando la fertilidad de la tierra con humus de lombriz y se ha aplicado una mezcla de insecticida Sevin 85 PM y fungicida Dithane M45, a razón de 3g/m<sup>2</sup>.

#### (2) Siembra

Se ha realizado la siembra de semillas de cada especie distribuyendo sobre el almácigo bien nivelado y se ha cubierto con una capa de arena lavada a fin de estimular la germinación. La siembra se inició en marzo de 2007, posteriormente se ha sembrado cada 15 días. Con el propósito de asegurar materiales sanos, las semillas de eucalipto fueron adquiridas del INFONA, mientras las de Grevillea se obtuvieron del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la Argentina.

(3) Manejo del vivero

Para estimular la germinación, el almácigo fue regado permanentemente y cubierto con media sombra de 70% o con carpa de plástico transparente. Se ha realizado el control de malezas y aplicación periódica de fungicidas para prevenir la aparición de enfermedades

(4) Trasplante de plántulas a la maceta

Tanto el eucalipto como la Grevillea fueron trasplantados cuando llegaron a tener 3 a 4 hojas. Al realizar el trasplante a la maceta, se riega en forma continua hasta lograr el enraizamiento de las mudas; luego el riego se hará en forma periódica para mantener la humedad. Después se realiza el control manual de malezas y la clasificación de las mudas según el estado de crecimiento. En el caso de las mudas crecidas excesivamente, se efectúa el corte de raíz moviendo las macetas para controlar el crecimiento.

(5) Carga del sustrato en la maceta

La maceta fue cargada con una mezcla de tierra gorda, estiércol bovino y cascarilla de coco, en una proporción de 2:1:1. Esta mezcla fue cargada en la maceta por los operarios.

(6) Distribución de mudas

Las mudas clasificadas por especie son cargadas en canastas de plástico y transportadas en camiones y carretas a las comunidades, de acuerdo a la especie solicitada y las fechas establecidas para la distribución.

El número de mudas producidas en la PDE y distribuidas durante el período de plantación (años 2007 y 2008) es como se presenta a continuación.

Cuadro 7.5 Cantidad de mudas distribuidas desde la PDE (2007-2008)

Año y mes	Eucalyptus grandis	Eucalyptus camaldulensis	Grevillea robusta	Total	Comunidad
2007, Junio	60	0	140	200	Para capacitación
Julio	4,530	1,320	2,280	8,130	20 de julio Rincón Costa
Agosto	-	-	-	-	
Setiembre	21,680	17,210	6,800	45,690	3 de Febrero, Arazaty, María Auxiliadora y Moquete
Octubre	25,100	22,260	5,170	52,530	Laguna Pytá, San Juan, San Blas, Rincón Sur, Mbocayaty
Noviembre	6,290	8,020	780	15,090	A todas (para replante)
Diciembre	1,250	0	0	1,250	A todas (para replante)
Subtotal	58,910	48,810	15,170	122,890	
2008, Abril	16,000	9,800	3,000	28,800	Todas las comunidades
Mayo	18,900	23,600	16,500	59,000	Idem
Junio	3,400	18,700	14,900	37,000	Idem
Julio	18,800	23,000	4,700	46,500	Idem
Agosto	7,900	27,000	2,900	37,800	Idem
Setiembre	9,000	15,500	7,500	32,000	Idem
Octubre	6,100	6,900	4,500	17,500	Idem
Subtotal	80,100	124,500	54,000	258,600	
Total	139,010	173,310	69,170	381,490	

En la PDE se han iniciado los ensayos de validación en las parcelas de eucalipto y Grevillea, tanto en plantación pura y como en agroforestería, cuyos árboles fueron plantados en ocasión de la capacitación de productores líderes. Especialmente, en la parcela de ensayo de agroforestería fueron cultivados, entre las hileras de árboles, los rubros anuales de consumo (maíz, mandioca y poroto) y los abonos verdes para demostrar el estado de crecimiento de los citados cultivos. En la parcela de plantación pura de eucalipto también fueron cultivados los abonos verdes para demostrar su efecto en el crecimiento del eucalipto.



Fotografía 7.11 Agroforestería con Grevillea



Fotografía 7.12 Crecimiento después de la plantación

Por otra parte, en la PDE se ha continuado con el estudio de validación en los temas de construcción de camellones en curvas de nivel, cultivo en curvas de nivel, cercos vivos (conservación del suelo) y cultivo de especies de abono verde de verano y de invierno (recuperación de la fertilidad del suelo). A través de estas actividades realizadas en forma contúnua, se lograron los siguientes resultados.

- Se ha evidenciado el efecto en la prevención de la erosión del suelo y de recuperación de la fertilidad, así como el mejoramiento en el desarrollo de los cultivos.
- Se ha logrado asegurar semillas de las principales especies para abono verde, siendo distribuidas las mismas a los productores que no lo poseen, con lo cual se está difundiendo la tecnología de cultivo de abono verde.
- Se ha realizado en forma contúnua la capacitación práctica a los productores y estudiantes sobre conservación, manejo y mejoramiento de la fertilidad del suelo, lo cual permite la difusión de tecnología de conservación del suelo en forma integrada.



Fotografía 7.13 Ensayo de cultivo de abono verde de verano



Fotografía 7.14 Ensayo de cultivo de abono verde de invierno



Fotografía 7.15 Capacitación sobre conservación del suelo (distribución de materiales y explicación)



Fotografía 7.16 Capacitación sobre conservación (explicación en PDE)

Para lograr el desarrollo rural sostenible, es esencial que los productores diversifiquen su producción agrícola. En la PDE se promueve la introducción de nuevos rubros agrícolas de renta y para consumo familiar. Los rubros cultivados en la PDE son como se presentan a continuación.

- Cultivos anuales: maíz, poroto, soja, arveja y otros.
- Hortalizas: cebolla, lechuga, perejil, zapallo, zapallito de tronco, acelga, remolacha, repollo y otros.
- Cultivos para industrialización: Caña de azúcar (6 variedades), Stevia (Ka'ahe'e), piñón manso (*Jatropha curcas*), tártago y otros.
- Cultivos forrajeros: Pasto elefante (6 variedades), morera (3 variedades), sorgo (3 variedades)
- Variadas especies de hierbas medicinales.

En el Paraguay es requerida la preservación de las principales especies forestales de bosques naturales (lapacho, cedro, Ybyrá-pytá, Ybyrá-ju, petereby y otros). Por este motivo, en la PDE fueron producidas y distribuidas las mudas de esas especies a las escuelas y agricultores que se encuentran en la zona del proyecto.

Además, aunque es en pequeña escala, se realiza la demostración de agroforestería con especies nativas (lapacho negro, cedro, ybyrá-pytá).

## 7.8 Estudio de la línea de base

La línea de base en un proyecto de MDL de reforestación se refiere al valor estimado de CO<sub>2</sub> que actualmente se encuentra acumulada, más lo que se

acumulará en las plantas leñosas en la parcela de reforestación, durante el período del proyecto.

En el área del proyecto JIRCAS existen naturalmente los cocoteros, una especie nativa, Los productores no cortan esta planta debido a que están vendiendo sus frutos a empresas que se dedican a la extracción de aceite. Los cocoteros ocupan la mayor parte de las especies leñosas que existen en las parcelas de reforestación y debido a que en el futuro también serán mantenidos con seguridad, desde un principio JIRCAS excluyó a CO<sub>2</sub> de los mismos en el cálculo del volumen de la línea de base. Entre los cultivos agrícolas, el algodón fue considerado como especie leñosa perenne, pero debido a que el MAG está recomendando la quema de rastrojos para prevenir el ataque de plagas y los productores están dando cumplimiento a dicha recomendación, fue considerado como un cultivo anual. Por lo expuesto, la línea de base de las tierras de cultivo fue considerada cero.

Con respecto a la pradera, en la metodología (AR-AMS0001.Ver04), se indica que se deberá calcular solamente la biomasa de la parte aérea, por lo cual se ha estimado el volumen acumulado de la línea de base aplicando el valor predeterminado en esta metodología.

No obstante, en ocasión del estudio de validación realizado en marzo de 2008, ha surgido la exigencia para calcular el volumen actual y futuro de todas las leñosas perennes, incluyendo los cocoteros. Esto se debió a que, aunque es un hecho que los productores no cortarán los cocoteros, en la aplicación de la metodología no existen reglamentaciones excepcionales.

El estudio de árboles existentes en las parcelas a reforestar fue ejecutado en la forma que se indica a continuación, contratando a la UNA.

- Extraer voluntariamente un 10% del total de parcelas de reforestación existentes al momento de realizarse el estudio por contratación (aproximadamente 280 parcelas).
- En cada parcela muestreada, se realizará el estudio de cada árbol determinando la especie, DAP y altura.
- Con relación a los árboles con el DAP inferior a 10cm, no serán medidos el DAP y la altura, procediendo solamente a contar el número de árboles de cada especie.
- Para los efectos del cálculo de volumen de madera, los resultados del estudio serán discriminados en tierras de cultivos y praderas.
- En caso de detectarse especies raras, este hecho será registrado.



Fotografía 7.17 Estudio de parcela a reforestar (pradera natural + especies nativas)



Fotografía 7.18 Medición del DAP (cocotero, especie nativa)

Además de las labores hasta aquí mencionadas, fue necesario determinar la densidad básica de la madera y el escenario de crecimiento de las especies forestales a plantar.

En primer término, con relación al escenario de crecimiento de las especies a plantar, un informe de JICA consignaba dichos datos sobre *Eucalyptus grandis* y *Eucalyptus camaldulensis*, pero no existían datos de la *Grevillea* obtenidos en el país.

Por esta razón, se ha determinado obtener muestras de árboles de *Grevillea* en el departamento de Paraguari y realizar el análisis del tronco. Este análisis consiste en cortar el tronco a distintas alturas a fin de obtener los discos de cortes; cada uno de estos discos será estudiado para analizar el número y el ancho de cada anillo de crecimiento, mediante lo cual se estudiará detalladamente el proceso experimentado por el árbol en cuanto a la altura y el volumen de madera, en cada edad. El procedimiento seguido en el estudio es como se presenta a continuación.

- Para el estudio, se seleccionan los árboles representativos y típicos que no presenten defectos, tanto en forma del tronco como de la copa.
- Antes de talar, se marcan a 0.2m y 1,2m del suelo, se realiza la tala, se eliminan las ramas y se mide con cinta métrica la altura del árbol, desde la marca de 0.2m o 1.2m hasta el extremo apical. Se marca cada 2m y se extrae el disco cortando en los puntos marcados.
- Se procede a contar los anillos, desde el centro hacia la periferia. Se divide la edad del árbol cada 5 años y a lo largo del radio se marcan los anillos que corresponden a múltiplos de 5.
- Se mide la longitud del radio, hasta la superficie externa del tronco (radio con corteza); seguidamente se mide el radio hasta la cara interna de la corteza (radio sin corteza). Posteriormente se mide el largo desde el centro del anillo marcado.

- Se procede a llenar la planilla general de diámetro y altura de los árboles, planilla de cálculo de volumen de madera y diversas planillas de cálculo de crecimiento y finalmente, se elabora la figura de análisis del tronco.
- Digitalizando esta figura, se elabora el software de análisis de tronco y empleando esta herramienta, se realiza el cálculo para estimar el volumen de madera que corresponde a la edad del árbol.



Fotografía 7.19 Selección de árboles a ser estudiados (Grevillea)



Fotografía 7.20 Extracción de discos

Con relación a la densidad básica de la madera, no existían datos adecuados obtenidos en el país, razón por la cual fue encomendado a la UNA la obtención de dichos datos en mediciones reales de los árboles. Para este efecto, fueron seleccionados los árboles aplicando el siguiente criterio.

- Preparar cinco muestras para cada especie; la edad de los mismos será entre 10 y 15 años.
- Los árboles para muestras se obtendrán en Acahay, San Roque González de Santa Cruz o sus adyacencias.
- El árbol será cortado a la altura del pecho y se extraerán los discos para muestras, con un espesor de menos de 5cm a partir de la altura de corte.
- El árbol talado será cortado en 3 partes iguales y se extraerán los discos de muestra de las partes superiores de cada uno de ellos.

Luego de medir el peso y el volumen, las muestras serán sometidas al secado. En estado de sequedad total, se registra el peso las muestras, cuyo valor medio es tomado como densidad básica de cada especie.



Fotografía 7.21 Tala del árbol para muestra (eucalipto)



Fotografía 7.22 Pesaje de las muestras

## 7.9 Acuerdo con los productores

En el MDL de reforestación, se exige determinar con claridad los aspectos relativos a la propiedad del CO<sub>2</sub> almacenados en los árboles de las parcelas de reforestación.

JIRCAS ha explicado anticipadamente a los productores que serán totalmente de ellos los ingresos que generarán los árboles plantados en las parcelas de reforestación y a JIRCAS le corresponderá el derecho sobre el CO<sub>2</sub> almacenado en esos árboles. La explicación sobre el derecho de CO<sub>2</sub> es un tema difícil de ser comprendido por los productores; sin embargo, JIRCAS les ha explicado a ellos que los beneficios que generará la venta de CO<sub>2</sub> serán destinados al desarrollo rural de su zona, los que participan en el proyecto desde el inicio mismo, no tuvieron dudas con respecto a la idea de JIRCAS. No obstante, como está especificado este punto en el acuerdo con los productores, cuya presentación fue exigida en la validación, algunos productores que no estaban de acuerdo con ese derecho de JIRCAS fueron apartándose del proyecto.

El acuerdo que JIRCAS ha firmado con los productores contemplaba principalmente los siguientes aspectos.

- El objetivo del acuerdo consiste en aclarar los alcances de las actividades que desarrollarán los productores y JIRCAS en el marco del proyecto.
- La validez del acuerdo será hasta el 31 de diciembre de 2027.
- Las actividades que ejecutará JIRCAS comprende: capacitación técnica en reforestación, distribución de mudas forestales en base al plan elaborado por el productor, desarrollo rural (actividades relacionadas al MIG, plan de desarrollo de la comunidad y otros) y apoyo técnico para las actividades que se ejecutarán en la parcela tales como la reforestación, agroforestería, conservación del suelo y otros.
- El productor por su parte se encarga de ejecutar la reforestación de más de

0.5ha en la parcela de su propiedad, que no ha sido bosque desde el 31 de diciembre de 1989, con especies forestales propuestas, realizar la cosecha en época propuesta, realizar el manejo de bosque propuesto tales como la colocación de estacas, raleo y otros, mantenimiento de las estacas usadas en la medición y otros.

- Corresponderá al productor la totalidad de las maderas obtenidas en los raleos y cosecha, así como la totalidad de los ingresos provenientes de los cultivos agrícolas realizados en agroforestería.
- Si bien JIRCAS obtendrá el derecho sobre el CO<sub>2</sub> almacenados en los árboles plantados, los beneficios generados por el CO<sub>2</sub> capturado serán utilizados para la ejecución y administración de proyectos en la zona beneficiaria del presente proyecto.
- El productor deberá aceptar el ingreso del equipo técnico de JIRCAS o de terceros, contratados por este, a la parcela de reforestación.
- En caso de incumplimiento de los puntos acordados por parte del productor, JIRCAS suspenderá todo el apoyo técnico.
- El productor no usará la parcela reforestada para otros fines.
- En caso que la parcela reforestada sea vendida o transferida a terceros, el productor hará el esfuerzo para que el presente acuerdo sea aplicado y la reforestación continúe.
- Este acuerdo podrá ser modificado parcialmente, según necesidad, en discusión por las partes.
- Con relación a los puntos no establecidos en este acuerdo, las partes resolverán en discusión, previa comunicación por nota a ser enviada con una antelación de 30 días.

La firma del presente acuerdo con cada uno de los productores se inició a fines de mayo de 2008, concluyendo a fines de agosto del mismo año. El documento del acuerdo fue elaborado en dos copias, quedando una copia para el productor y la otra para JIRCAS.

Inicialmente se adoptó la forma de firmar un acuerdo para toda la comunidad, adjuntando al documento una lista de productores con sus respectivas firmas. Sin embargo, en ocasión de la validación del proyecto fue exigido a presentar el acuerdo firmado con cada uno de los productores en forma separada, lo cual la obligado a realizar una nueva firma del acuerdo. De esta forma, para lograr el documento del acuerdo fue necesario realizar una considerable cantidad de trabajos adicionales; sin embargo el hecho de explicar a cada productor el contenido del acuerdo ha servido para que ellos lleguen a tener una mayor comprensión sobre el proyecto.

## 7.10 Elaboración del DDP

El Documento Diseño del Proyecto (DDP) es el documento fundamental de un proyecto de MDL, por lo que es necesario redactar en forma adecuada en base a los datos, literaturas y otros documentos que servirán como evidencias.

El DDP de un MDL de reforestación en pequeña escala será redactado en la versión más nueva del formulario indicado por la Junta Ejecutiva de MDL (la versión más nueva que existe actualmente es (Project Design Document Form (CDM-SSC-AR-PDD)- Version 02). Este formulario está dividido en secciones desde A hasta F; el detalle de los principales puntos que se debe consignar se presenta a continuación.

### A Resumen de las actividades del proyecto de MDL de forestación y reforestación propuesto

Con relación a las generalidades del proyecto, se debe consignar los puntos tales como la denominación, objetivo, actividades y participantes del proyecto, ubicación de las parcelas de detestación, sus límites, condiciones naturales (clima, suelo, cuencas hidrográficas, medio ambiente, fauna y floras raras), tecnología a aplicar (especie forestal, tecnología de plantación, manejo del bosque, medidas a adoptarse para minimizar la fuga), estado de la tenencia de tierras, certificación de aptitud de la tierra, elección entre la Reducción Certificada de las Emisiones de corto plazo (RCEt) y la de largo plazo (RCEI), duración del proyecto, resumen del volumen de captura del GEI antropogénico, estado de introducción de fondos públicos, explicación de que se trata de un proyecto de MDL de reforestación en pequeña escala independiente.

### B Línea de base y aplicación de la metodología

Metodología aplicada, justificación de la metodología, especificación del gas de efecto invernadero, especificación del almacenamiento de carbono, estratificación, método de cálculo de la línea base, fijación de la adicionalidad, plan de monitoreo, control de calidad de los resultados de monitoreo, operación del proyecto para el monitoreo y otros.

### C Estimación de la captura neta del GEI antropogénico

Resultado del cálculo de la línea de base y de la captura actual de GEI antropogénicos, valores estimados de la captura neta del GEI antropogénico.

### D Impacto ambiental del proyecto MDL de Forestación y Reforestación propuesto

Resultados de análisis del impacto ambiental, cumplimiento de los trámites ambientales del país anfitrión, monitoreo ambiental (si es necesario).

E Impacto socioeconómico de proyecto MDL de Forestación y Reforestación propuesto

Resultados de análisis socioeconómico, cumplimiento estricto de los trámites de análisis socioeconómico del país anfitrión, monitoreo de la socioeconomía (si es necesario).

F Comentario de personas afectadas

Colección de comentarios de personas afectadas de la zona y el método de colección de los mismos, resumen de los comentarios, detalle de explicaciones dadas a los comentarios.

Con respecto a la forma de redactar el DDP, se recomienda tomar como referencia el manual de “Forma de redacción del DDP” que se encuentra entre los manuales de MDL de reforestación en pequeña escala.

Para elaborar un DDP, es necesario elegir la metodología que mejor se adecua a la zona entre las diversas metodologías establecidas por la Junta Ejecutiva de MDL. Las metodologías establecidas hasta fines de 2010 son como se indican a continuación.

Cuadro 7.6 Metodologías de MDL de reforestación reconocidas por la Junta Ejecutiva de MDL

Clasificación	Número	Denominación
Escala normal	AR-AM0001	
	AR-AM0002	Restoration of degraded lands through afforestation/reforestation (Version 3)
	AR-AM0003	
	AR-AM0004	Reforestation or afforestation of land currently under agricultural use (Version 4)
	AR-AM0005	Afforestation and reforestation project activities implemented for industrial and/or commercial uses (Version 4)
	AR-AM0006	Afforestation/Reforestation with trees supported by shrubs on degraded land (Version 3.1)
	AR-AM0007	Afforestation and reforestation of land currently under agricultural or pastoral use (Version 5)
	AR-AM0008	
	AR-AM0009	Afforestation or reforestation on degraded land allowing for silvopastoral activities (Version 4)
	AR-AM0010	Afforestation and reforestation project activities implemented on unmanaged grassland in reserve/protected areas (Version 4)

	AR-AM0011	Afforestation and reforestation of land subject to polyculture farming (Version 1)
	AR-AM0012	Afforestation or reforestation of degraded or abandoned agricultural lands (Version 1)
Integrado	AR-ACM0001	Afforestation and reforestation of degraded land (Version 5)
	AR-ACM0002	Afforestation or reforestation of degraded land without displacement of pre-project activities (Version 1)
Pequeña escala	AR-AMS0001	Small scale AR-CDM project activities implemented on grasslands or croplands with limited displacement of pre-project activities (Version 6)
	AR-AMS0002	Small scale AR-CDM project activities implemented on settlements (Version 2)
	AR-AMS0003	Small scale AR-CDM project activities implemented on wetlands (Version 1)
	AR-AMS0004	Small scale agroforestry AR-CDM project activities (Version 2)
	AR-AMS0005	Small scale AR-CDM project activities implemented on lands having low inherent potential to support living biomass (Version 2)
	AR-AMS0006	Small scale silvopastoral AR-CDM project activities (Version 1)
	AR-AMS0007	Small scale AR-CDM project activities implemented on grasslands or croplands (Version 1)

El proyecto de MDL de reforestación que ejecuta la institución JIRCAS forma parte del desarrollo rural y debido a que no consiste en la reforestación en amplias áreas, se ha adoptado la metodología de MDL de reforestación en pequeña escala. Exceptuando los casos de realizar la agroforestería o silvopastoral en forma separada, en el caso de MDL de reforestación en pequeña escala, es apropiada la aplicación de la metodología AR-AMS0001. Sobre la forma de aplicación de AR-AMS0001, refiérase al punto “Aplicación de metodologías” en el manual de MDL de reforestación en pequeña escala. En caso que se limite a la reforestación en tierras de cultivo, es apropiada la metodología AR-AMS0004, pero para el caso del Paraguay, donde la pradera es preponderante desde el punto de vista del uso de la tierra, esta no es apropiada.

Es necesario que el contenido redactado en el DDP satisfaga totalmente los detalles consignados en la metodología aplicada.

Entre los asuntos a consignar en el DDP, las partes más importantes, conforme a los ítems del DDP, son los siguientes.

- A.4.2 Detalles del ámbito del proyecto (se requieren el plano y las coordenadas de todas las parcelas de reforestación)
- A.5.3 Selección de especies forestales
- A.6 Derecho de propiedad de las tierras
- A.7 Aptitud de las tierras
- B.2 Justificación de la metodología aplicada
- B.7 Explicación sobre la adicionalidad
- B.8 Plan de monitoreo
- C.1 Captura neta de GEI en la línea de base

## C.2 Captura neta actual de GEI

## C.3 Valor estimado de la fuga

Además de los puntos mencionados, en el caso de un proyecto de MDL de reforestación en pequeña escala, es necesario adjuntar un documento de un ente oficial que certifique que la zona donde se ejecuta el proyecto corresponde a una comunidad de bajos ingresos. Igualmente, cuando se recibe el apoyo financiero de un país incluido en el Anexo 1 del Protocolo de Kioto, es necesario contar con un documento oficial que certifique que el recurso no proviene de los fondos de Asistencia Oficial para el Desarrollo.

Para elaborar el DDP, es necesario fundamentar los valores consignados, realizar el estudio de carácter científico y socioeconómico como el estudio de la línea de base y del medio ambiente, establecimiento de las parcelas de reforestación en coordinación con los productores y otros, requiriendo normalmente más de un año de tiempo para completar con estos requisitos. Al momento de realizarse la validación, se suele recibir indicaciones sobre la insuficiencia del DDP. En caso que los puntos indicados sean asuntos gravitantes será necesario realizar estudios adicionales, lo cual insumiría también más de un año.

En JIRCAS, el proyecto tuvo un precursor que es el Proyecto de Medidas de Conservación del Suelo, mediante el cual ya se tenía concluido el estudio básico en las áreas social, económica y de recursos naturales; por eso, un año después de haber iniciado el presente estudio en 2006, ya se pudo elaborar un bosquejo del DDP. Este DDP elaborado en 2007 ha sido modificado en reiteradas ocasiones, hasta momentos antes de la validación y fue presentado el documento elaborado en fecha 7 de febrero de 2008, como la Versión 01 del DDP. Luego de la validación realizada en base a la Versión 01, se ha dedicado a responder a las indicaciones recibidas en reiteradas ocasiones y finalmente en fecha 12 de febrero de 2009 se ha logrado concluir con la Versión 03 del citado documento. Para llegar a esta instancia, se ha insumido más de dos años.

### 7.11 Validación y registro en la Junta Ejecutiva de MDL

En un proyecto de MDL, al ser ejecutado un proyecto para reducir las emisiones o capturar el GEI, es emitido el Crédito de Carbono acorde con el volumen reducido (o capturado). Este crédito podrá ser objeto de compra/venta. Pero para que estas acciones se realicen en forma correcta, está establecido un mecanismo complejo.

Los trámites para un proyecto de MDL pueden ser divididos en dos etapas principales que se mencionan a continuación.

- (1) Primera etapa: Comprende desde la planificación del proyecto hasta su registro en la Junta Ejecutiva de MDL.

- (2) Segunda etapa: Confirmación del GEI reducido (o capturado) en forma antropogénica, mediante la realización del monitoreo del proyecto hasta la emisión del Crédito de Carbono.

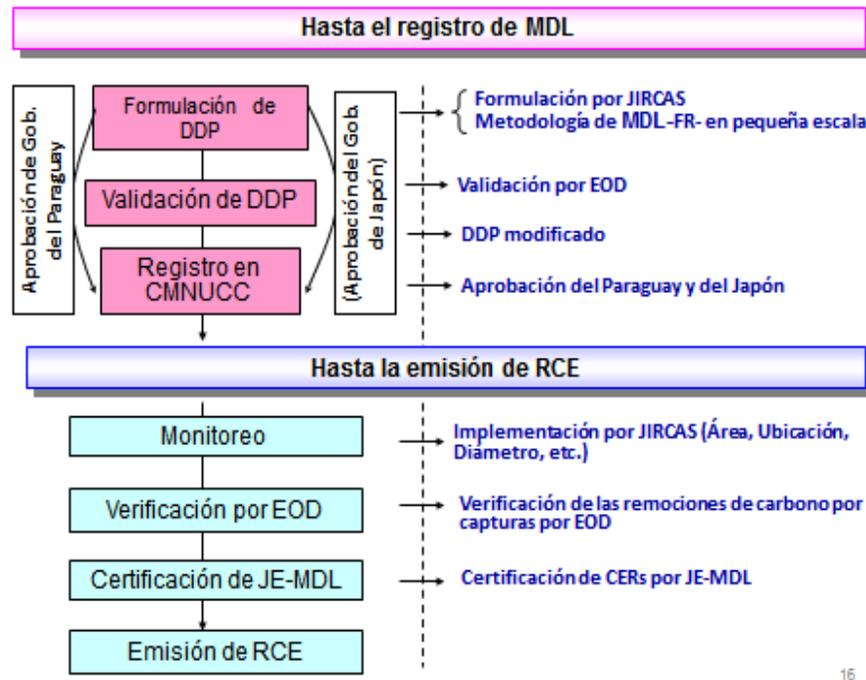


Figura 7.4 Trámites en el MDL de reforestación

Los trámites que se realizan desde la planificación del proyecto hasta su registro en la Junta Ejecutiva de MDL, corresponden a la primera etapa.

Los procedimientos que se siguen en esta etapa pueden ser clasificados en la siguiente forma.

- (1) Planificación del proyecto de MDL  
Los participantes del proyecto realizan la planificación del mismo.
- (2) Elaboración del DDP  
Los participantes del proyecto elaboran el DDP del proyecto de MDL.
- (3) Validación del proyecto  
La Entidad Operacional Designada evalúa y juzga, en base al DDP, la pertinencia del proyecto en carácter de MDL y verifica que el cálculo del volumen de las reducciones se ha efectuado en forma correcta.
- (4) Aprobación de los países involucrados, incluyendo el anfitrión.

Los participantes del proyecto deben recibir, por nota, la aprobación del proyecto de MDL de los países interesados, incluyendo al país anfitrión.

(5) Registro del proyecto

El proyecto, luego de pasar la instancia de validación, podrá solicitar su registro en la Junta Ejecutiva de MDL. La Junta Ejecutiva de MDL registra el proyecto siguiendo un procedimiento establecido.

Juzgar que el proyecto tiene o no aptitud para el MDL, planificar el proyecto y elaborar el DDP, son partes medulares del proyecto. Sin embargo, entre los trámites, la parte que más insume tiempo y constituye la clave para que el proyecto pueda establecerse en el marco de MDL es la validación.

El detalle del flujo de acciones en el proceso de validación es como se presenta a continuación.

- (1) Los participantes del proyecto seleccionan y contratan a la EOD que aparecen en una lista publicada.
- (2) Los participantes del proyecto presentan el DDP y otros documentos a la EOD seleccionada.
- (3) La EOD verifica que el proyecto está satisfaciendo las condiciones esenciales para ser considerado en el marco de MDL.
- (4) La EOD publica el DDP en el sitio Web de la sección MDL de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en formato PDF.
- (5) La EOD recibirá los comentarios de los países signatarios, partes interesadas y de las ONGs reconocidas durante un lapso de 30 días. En caso que hubieren comentarios, confirmará la recepción de los mismos. Debe registrar los comentarios y las respuestas a los mismos realizados por correo electrónico, fax y otros medios y al final del periodo de recepción se deberá publicar todos los comentarios.
- (6) La EOD juzgará si el proyecto es válido o no como un proyecto de MDL.
- (7) En caso que el resultado de la validación resultase negativo, comunicará sus razones a los participantes del proyecto.
- (8) El participante del proyecto realizará la revisión necesaria para satisfacer los requerimientos para la validación.
- (9) Cuando la validez del proyecto sea confirmada mediante la revisión realizada, la EOD comunicará esta situación a los participantes del proyecto y presentará a la Junta de MDL el informe de validación (incluyendo el DDP, la aprobación del país anfitrión por escrito y las explicaciones realizadas con respecto a los comentarios sobre el DDP).

El resultado de validación realizada por la EOD será enviado a la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, por correo electrónico.

Los procedimientos a seguir hasta que el proyecto quede registrado en la Junta Ejecutiva de MDL se presentan a continuación en forma detallada.

- (1) La secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático verificará los documentos presentados por la EOD para que no existan imperfecciones en los mismos (no solamente de forma sino también de fondo).
- (2) La secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático percibirá la tasa de registro y, una vez verificado que los documentos presentados por la EOD no presentan imperfecciones (en este momento se considera que la solicitud de registro fue recibida), el proyecto es presentado en la página Web de MDL de la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, durante ocho semanas en carácter de “solicitud de registro en proceso”. Los proyectos de MDL con volumen de reducción de emisiones anual menores a 15,000 tCO<sub>2</sub>, están eximidos del pago de tasas para registro. Además, los proyectos de MDL en pequeña escala son registrados en cuatro semanas, siempre que no sea exigida una nueva verificación, el plazo de publicación en el sitio web también será de cuatro semanas.
- (3) Por cada solicitud de registro, la Junta Ejecutiva de MDL designa un miembro del equipo de registro y emisión (Registration and Issuance Team: EB-RIT) a fin de realizar la evaluación. Esta evaluación se realiza para verificar el cumplimiento de las condiciones esenciales que se debe satisfacer para la validación, así como la forma de manejo por la EOD. Dentro de un plazo de 10 días (5 días en caso de pequeña escala) de haber recibido el resultado de la evaluación, la secretaría debe elaborar el resumen de la solicitud de registro adjuntando el informe de evaluación y presentará a la Junta Ejecutiva de MDL.
- (4) Después de recibir la solicitud de registro, la Junta Ejecutiva de MDL debe confirmar si existen o no la solicitud de una nueva verificación (revisión) por parte de más de tres de sus miembros, en un plazo de 8 semanas (4 semanas en caso de pequeña escala).
- (5) En caso que hubiese la solicitud de revisión, esta debe ser concluida hasta antes de dos sesiones más de la Junta Ejecutiva y debe comunicar la determinación adoptada y sus motivos a los participantes del proyecto, luego de la cual se procede a la publicación.
- (6) En caso que no existiese la solicitud de revisión, quedará registrado como un proyecto de MDL.
- (7) Al ser registrado, se publica en el sitio web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático como un proyecto con “Registro concluido” y se publican el detalle del proyecto de MDL y otros documentos publicables.

En el caso de un proyecto de MDL en pequeña escala, si la validación es

realizada en forma adecuada por la EOD, no habrá mayores problemas puesto que los trámites en la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático son bastante simples. Esto significa que, para que el proyecto sea establecido como un proyecto de MDL, depende grandemente de los resultados de la validación que realiza la EOD.

JIRCAS ha recibido la validación in situ de su proyecto entre los días 7 al 10 de marzo de 2008.

Las indicaciones principales recibidas en dicha oportunidad fueron las siguientes.

- Obtener cartas de aprobación del gobierno paraguayo (AND) y del gobierno japonés (AND).
- Definir la proporción de distribución del derecho sobre el crédito de carbono entre el INFONA y JIRCAS.
- Obtener de la SEAM, en su carácter de AND, el documento que declara que “el presente proyecto se ejecuta en zona de bajos ingresos”.
- Certificar que la fauna y la flora raras que se mencionan en el PDD no existen dentro de las parcelas de reforestación.
- Indicar con claridad que la metodología AR-AMS0001 es aplicable para la agroforestería.
- Indicar con claridad los aspectos como el título de propiedad y certificado de ocupación, así como del derecho sobre CER.
- Carta del gobierno del Japón relativa a que los fondos no provienen de una derivación de la AOD.
- Presentar las evidencias probatorias de que la fuga es cero, como se ha descrito en el DDP.
- Presentar evidencias para probar que está satisfaciendo las condiciones de aplicación para praderas.
- Revisión de la línea de base para cocoteros y los árboles existentes.
- Presentar documentos de prueba para la adicionalidad.

JIRCAS ha respondido a todos estos puntos, pero en cuanto a la forma de proceder, refiérase a la sección de “Validación de un proyecto de MDL de reforestación en pequeña escala” del Manual de MDL de reforestación en pequeña escala.

Las correcciones relativas a los puntos que fueron indicados terminaron seis meses después de la validación. Sin embargo, los documentos oficiales no se lograron a tiempo, lo cual ha impedido avanzar a la siguiente etapa. La EOD por su parte, se ha mantenido en su posición de no poder juzgar los puntos por separado si no existe una respuesta global a todos los puntos indicados. El retraso en la expedición de los documentos oficiales significaba el atraso de todo el proceso de tramitación.

Cuando ya se tenía preparado todos los documentos, excepto la carta de aprobación del gobierno japonés, la EOD ha hecho una segunda leve indicación,

por lo que se ha procedido a la corrección en forma inmediata.

En marzo de 2009 se ha obtenido la carta de aprobación del gobierno japonés, con lo cual ha finalizado el trabajo de JIRCAS. Sin embargo, en mayo del mismo año, la EOD ha hecho una nueva indicación con relación a la imperfección de la carta de aprobación emitida por la SEAM. Fue medio año después de haber recibido la carta de aprobación de dicha institución. JIRCAS ha coordinado urgentemente con la SEAM y ha recibido la nota que modifica la carta de aprobación, siendo enviada a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Junta Ejecutiva de MDL no hizo ninguna indicación, del que estaba preocupada la EOD y luego de finalizar el 7 de agosto de 2009 el chequeo de integridad, fue publicado en la página de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Finalmente el 6 de setiembre de 2009 el proyecto fue registrado en la Junta Ejecutiva de MDL.

## 8. Ejecución del proyecto de MDL de reforestación

### 8.1 Capacitación de productores

La capacitación de productores en el área de la reforestación puede ser dividida en capacitación para productores líderes que se realiza en la Parcela Demostrativa Experimental y en la capacitación que se realiza en las comunidades, en la finca del líder.

En junio de 2007 se ha realizado en la PDE, la capacitación de líderes en temas relacionados a la plantación de mudas. Esta capacitación se ha realizado en tres partes: 1) Parcela de Grevillea en agroforestería, 2) Parcela de Eucalyptus grandis en plantación pura de (suelo degradado común) y 3) Plantación pura de Eucalyptus camaldulensis (tierra baja). En estos lugares se ha realizado la capacitación práctica en temas como la preparación de la parcela, marcación del terreno para plantar y la plantación propiamente dicha.

En la actualidad, estas parcelas reforestadas están cumpliendo la función de una parcela de demostración, tanto de agroforestería como de bosque en plantación pura; especialmente, la parcela de agroforestería está ubicada en un lugar que atrae la mirada de la gente y en la misma se realizan los siguientes ensayos.

- Entre los árboles plantados con distanciamiento de 5mx4m se cultivan las especies anuales (poroto, maíz, mandioca y otros) y los cultivos para abono verde de verano (Canavalia) y de invierno (lupino).
- Desde 2009 fueron cultivados los rubros como la ananá y la banana

En las parcelas de Grevillea y de Eucalyptus grandis, los árboles están presentando buen estado de desarrollo, lográndose suficientemente sus objetivos, mientras en la parcela de Eucalyptus camaldulensis el desarrollo ha sido insuficiente debido a que no se realizó el mejoramiento de drenaje, pero la situación está mejorado actualmente, luego de realizar el replante en reiteradas oportunidades.



Fotografía 8.1 Capacitación de productores en la PDE (marcación para la plantación)



Fotografía 8.2 Capacitación de productores en la PDE)

En mayo de 2008 se ha realizado la capacitación sobre el manejo de árboles plantados en la PDE. La misma fue orientada a los productores líderes, quienes realizaron la práctica de poda de *Eucalyptus grandis* y *Grevillea*. En esa oportunidad fueron eliminadas un poco menos de 50% de las ramas de eucaliptos.

Desde 2010 en adelante se ha realizado la capacitación sobre el raleo orientada a los líderes. Se tiene previsto realizar la capacitación en el tema de fabricación de carbón utilizando los materiales de raleo.

## 8.2 Establecimiento de las parcelas de reforestación

La superficie de reforestación a destinar para el proyecto de MDL fue definida en principio a fines de diciembre de 2007; esta superficie fue consignada en el DDP Versión 01 y en base a este dato se ha realizado la validación del proyecto, en marzo de 2008. Posteriormente, en ocasión de realizarse la plantación del segundo año, que se inició en abril de 2008, aparecieron algunos productores que desistieron de participar en el proyecto, otros que se incorporaron como nuevos participantes, mientras algunos deseaban aumentar sus parcelas o deseaban cambiar la forma de sus parcelas de reforestación. Cada una de estas situaciones obligó al Proyecto a realizar nuevas mediciones y modificar el plan de reforestación. Esta tarea de modificación del plan se ha extendido hasta julio de 2008 y después de la consolidación del plan, fue formulado en DDP Versión 02.

Entre los nuevos productores que solicitaron su participación en el proyecto se encontraban también aquellos que residían fuera de los dos distritos antes mencionados. En el DDP estaban registrados los dos distritos como área del proyecto; por eso, de incluirse las comunidades situadas fuera de los dos municipios, existía la posibilidad de ser exigida por la EOD la realización de estudios adicionales tales como el estudio de la línea de base y ambiental. Por esta razón, si bien se distribuyeron las mudas para la reforestación en esas comunidades, ellas fueron excluidas del proyecto de MDL. Igualmente, los

productores que, estando comprendidos dentro de los dos distritos considerados como el ámbito del proyecto, cuya superficie no alcanza 0.5ha, superficie mínima exigida por la definición del bosque vigente en el Paraguay, también fueron objetos de distribución de mudas pero fueron igualmente excluidos del proyecto de MDL de reforestación.

Asimismo, aún dentro de una parcela de 0.5ha, las partes donde actualmente existen muchos árboles y en consecuencia, ahora mismo pueden ser consideradas como bosque, conforme a la definición, fueron excluidas luego de realizar una nueva medición.

Ordenando los puntos arriba mencionados, se tiene el resultado que se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro 8.1 Cálculo de superficie de plantación

Clasificación	Superficie con eucalipto (ha)	Superficie con 21Grevillea (ha)	Superficie total (ha)	Número de productores (fincas)
Superficie medida	—	—	301.2	325
Superficie plantada	172.8	82.9	255.7	239
▪ Superficie para MDL	142.1	73.1	215.2	167
▪ Superficie fuera del ámbito	25.4	—	25.4	3
▪ Superficie menor a 0.5ha	5.3	9.8	15.1	69

Las situaciones mencionadas sirvieron para aclarar los siguientes puntos.

- En caso que sea incorporado el MDL de reforestación en el desarrollo rural, de todos los productores que desean participan en el proyecto, los que realmente llegan a encuadrarse dentro del esquema de un proyecto de MDL representan unos 50% (167/327 productores).
- Entre las tierras que los productores desean reforestar, las que realmente son reforestadas representan unos 85% (255.7ha/301.2ha)。
- Entre las tierras que los productores desean reforestar, las que realmente llegan a ser consideradas en el proyecto de MDL, representan unos 70% (215.2ha/301.2ha)
- Por lo mencionado, para la formulación de un proyecto de MDL, es necesario realizar los contactos con el doble del número de productores que participarán en el proyecto de MDL (325 productores/167 productores) y realizar la capacitación sobre reforestación a 1.4 veces mayor al número de productores que se necesitan (239 productores/167 productores).
- Con relación al costo de reforestación, es necesario prever la medición de una superficie 1.4 veces mayor (301.2ha/215.2ha) y el suministro de 1,2

veces más de mudas (255.7ha/215.2ha) para la formulación del proyecto de MDL. Además, en el presente proyecto se atiende la solicitud de mudas para replante para todas la superficie reforestada, por lo cual el costo seguiría aumentando.

Tanto el número de productores como la superficie considerados en el proyecto de MDL son cifras al 2008 y es difícil pensar que estas se mantengan mientras dure el proyecto, es decir 20 años, por lo que se presume que las cifras definitivas del proyecto de MDL de reforestación experimentarían todavía una disminución,

Se conservan los resultados de medición con GPS de todas las parcelas reforestadas, incluyendo a aquellas que fueron excluidas del proyecto de MDL. Todas las parcelas que están incluidas en el proyecto de MDL fueron graficadas mediante el SIG y con sus respectivas coordenadas, fueron anexadas al DDP elaborado posterior a la Versión 02.

El resumen de las parcelas de reforestación se presenta en los cuadros 8.2 y 8.3.

Cuadro 8.2 Superficie por estrato de la reforestada objeto de MDL

<b>Estrato</b>	<b>Especie</b>	<b>Distancias de plantación (m)</b>	<b>Año de plantación</b>	<b>Superficie plantada (ha)</b>
S1	Eucalyptus grandis	3.0 x 2.5	2007	30.05
S2	Eucalyptus grandis	3.0 x 2.5	2008	31.17
S3	Eucalyptus camaldulensis	3.0 x 2.5	2007	16.36
S4	Eucalyptus camaldulensis	3.0 x 2.5	2008	64.48
S5	Grevillea robusta	3.0 x 2.5	2007	5.59
S6	Grevillea robusta	3.0 x 2.5	2008	15.16
S7	Grevillea robusta	5.0 x 4.0	2007	14.05
S8	Grevillea robusta	5.0 x 4.0	2008	38.30
<b>Total</b>				<b>215.16</b>

Cuadro 8.3 Superficie plantada por comunidad

Distrito	Comunidad	Superficie plantada según uso actual de la tierra		
		Tierra de cultivo (ha)	Plantada (ha)	Total
San Roque	San Blás	2.45	0	2.45
González de	Carrera	9.82	2.33	12.15
Santa Cruz	Rincón Sur	15.80	2.15	17.95
	Rincón Costa	4.18	2.77	6.95
	Moquete	7.50	17.31	24.81
	Aguai'y mí	3.65	5.04	8.69
	Mbocayaty	5.67	3.72	9.39
	<hr/>			
	Acahay	20 de Julio	5.51	1.61
Cabello		1.60	1.47	3.07
Maria		4.19	5.79	9.98
Auxiliadora		5.28	2.30	7.58
Itakyty		4.41	1.33	5.74
3 de Febrero		10.36	3.95	14.31
Laguna Pytá		6.70	0.71	7.41
Yukyty		4.37	2.39	6.76
Tape Guazú		2.91	0.55	3.46
<hr/>				
Otros		9.81	57.52	67.33
Total		104.21	110.94	215.15

La parcela de reforestación para MDL debe estar estratificada según especie, densidad de plantación y año de plantación; por eso, aun satisfaciendo las condición de poseer la superficie mínima de 0.5ha conforme a la definición del bosque vigente en el Paraguay, en caso que el productor desea reforestar una misma parcela con más de una especie y en años diferentes, es necesario dividir la parcela según el número de estratos. Debido a esto, el número de parcelas para MDL ha llegado a 240, de 167 productores.

### 8.3 Distribución de mudas y capacitación sobre la parcela de reforestación

La reforestación ha concluido en dos años, entre el 2007 y el 2008, pero la marcación del terreno para la plantación y la capacitación práctica para los nuevos productores que se incorporaron, ha continuado por dos años más. Esta capacitación se ha realizado en las fincas de los productores líderes o de algunos productores seleccionados, contando con la cooperación de los demás productores de la comunidad. Además, durante la época de plantación comprendida entre abril y junio, se ha realizado la capacitación en forma individual a unos 150 productores, quienes se capacitaron en temas como la preparación del

suelo, marcación del terreno, plantación, medidas contra las hormigas cortadoras y otros.

La distribución de mudas para la reforestación se ha iniciado el 25 de julio de 2007, llegando a suspenderse en octubre del mismo año debido a que la temperatura ha aumentado, para reiniciarse en abril de 2008. En el Paraguay, la época propicia para la plantación es durante abril a setiembre, época fresca; sin embargo en el año 2007 la plantación se ha atrasado y fue afectada por la sequía. En 2008 se ha procurado iniciar y concluir en forma temprana, asimilando las lecciones recibidas en el año anterior.

Desde el mes de abril de 2008, se ha presentado una época sin lluvias que ha durado un mes aproximadamente, pero los demás meses se vieron favorecidos por las precipitaciones; por eso, para mediados de setiembre ya se ha concluido con la distribución de mudas y los productores también llegaron a terminar la plantación a fines de ese mes. Pero la producción de mudas ha continuado hasta fines de octubre para responder a la solicitud de los productores que realizaron el replante.



Fotografía 8.3 Transporte de mudas en camioneta. Es posible transportar hasta 3.000 mudas por vez



Fotografía 8.4 Distribución de mudas a productores de Acahay

Durante los años 2008 y 2009 fueron visitados todos los productores que realizaron la plantación en el año anterior a fin de verificar el estado de desarrollo de las mudas plantadas y verificar la necesidad de replante a fin de disponer la distribución de mudas para replante. Como causas de necesidad del replante pueden ser mencionados, el deficiente crecimiento debido a la sequía, daños causados por las hormigas cortadoras y otros.

La distribución de mudas para la reposición en las parcelas plantadas en 2007 y 2008 se ha realizado conforme se presenta a continuación.

Cuadro 8.4 Distribución de mudas para replante

Especie	Eucaliptus Grandis	Eucaliptus Camaldulensis	Grevillea Robusta	Total
Total	24,547	9,249	6,210	40,006



Fotografía 8.5 Estado de la parcela de eucalipto, se practica la agroforestería



Fotografía 8.6 Estado de la parcela de Grevillea, se practica la agroforestería

Con el propósito de preservar y aumentar la existencia de las especies nativas del Paraguay, fueron producidas también las mudas de lapacho, cedro, yvyrá pytá, yvyra yú y peterevy. En 2008 se produjeron unas 5,000 mudas de especies nativas, las cuales distribuidas a los productores interesados e instituciones educacionales. En dicho contexto, fueron distribuidas las mudas de especies nativas a las escuelas y colegio que se encuentran dentro de la zona del proyecto, a fin de promover la difusión de las especies nativas, como parte de la educación ambiental.

#### 8.4 Monitoreo

El monitoreo constituye la base para la emisión de RCE, por lo tanto, se debe ejecutar en forma precisa lo descrito en el DDP. En el monitoreo del proyecto no se contemplan, ni el monitoreo de la línea de base ni de las emisiones por el proyecto (emisiones causadas por los abonos incorporados en las parcelas de reforestación); por eso, serán objetos del monitoreo dos ítems que son, el volumen actual de captura del GEI y la fuga.

Además de los puntos mencionados, se tiene previsto monitorear, por indicación de la EOD, la tenencia de la tierra por los productores. El estudio para monitorear este ítem se realizará sobre la totalidad de los productores; en el mismo serán controlados los certificados de ocupación que fueron expedidos por el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT).

#### (1) Volumen de captura actual de GEI

El cálculo para determinar la captura por el proyecto es necesario que se realice de acuerdo a los estratos descritos en el DDP (ver Cuadro 8.2). En el monitoreo se realizarán, la verificación del ámbito del proyecto, medición de las parcelas de reforestación, estudio de árboles por muestreo (DAP, altura, número de árboles).

En primer término, con respecto a la verificación de la ubicación del ámbito del proyecto, serán controladas las estacas colocadas en los vértices de cada parcela (en caso de JIRCAS fueron colocadas las estacas de hormigón). Con respecto a la diferencia entre lo planificado y lo ejecutado, todas las modificaciones deben ser consideradas en base a la reforestación realizada. Los resultados de medición por GPS serán cargados en el SIG, se grafica y se procede a calcular la superficie.

El estudio de árboles por muestreo se inicia con la instalación de la parcela permanente. Tomando como referencia ejemplos de otros proyectos, en JIRCAS fueron seleccionadas un total de 35 lugares como parcelas permanentes, extrayendo al azar un 13% de cada estrato, con un mínimo de 3 lugares en cada estrato. En el interior de estas áreas, a más de 10m de distancia de la línea del contorno y eligiendo los lugares con estado de desarrollo promedio, son establecidas las áreas de muestreo de 400m<sup>2</sup> de superficie. Cada área de muestreo es marcada con estacas en los cuatro vértices, se determinará su ubicación con GPS y al momento del muestreo se realizará el estudio de cada árbol midiendo su DAP y su altura.

La biomasa de la parte aérea se estimará aplicando el método de cálculo del volumen de madera que se aplica en el Paraguay. Por otro lado, la metodología AR-AMS0001 (Versión 04.1) establece que, en caso que no fuese posible obtener la fórmula para el cálculo de crecimiento relativo, se aplicará la fórmula para el cálculo de crecimiento relativo consignada en el anexo C de la citada metodología.

Con relación a la biomasa de la parte subterránea, se calcula multiplicando la biomasa de la parte aérea por el valor R (relación raíz-tallo), pero en caso que no está establecido este valor en el Paraguay, se aplicará la fórmula preestablecida que está consignada en la metodología AR-AMS0001 (Versión 04.1). Por otra parte, en caso que en un mismo estrato se observase una fracción con diferencias significativas en el carbono almacenado, esta parte será considerada como un estrato diferente.

#### (2) Evaluación ex post de la fuga

Con relación a la posibilidad de fuga debido al traslado de las actividades que se practican según el uso actual de la tierra, se realizará el monitoreo sobre los

siguientes indicadores. Cabe indicar que en el Paraguay, todos los animales domésticos son objetos de manejo y no existe el pastoreo libre. Serán, objetos de la fuga:

- Superficies de tierras de cultivo situadas dentro del ámbito del proyecto que serán trasladadas debido a la actividad del proyecto.
- Número de cabezas de animales domésticos criados dentro del ámbito del proyecto que serán trasladados debido a la actividad del proyecto.

El monitoreo de estos puntos se realizará a través de las entrevistas a productores, verificación in situ de la explotación de fincas por los productores y en caso necesario se realizarán las mediciones reales. Este monitoreo se realizará sobre un 30% de los productores que participan en el proyecto.

El monitoreo de la fuga basta con realizar una sola vez, al inicio.

El monitoreo del MDL de reforestación se realiza cada cinco años. La época de realización del primer monitoreo es determinada por el ejecutor del proyecto, pero después de haberse realizado el primer monitoreo, desde el siguiente en adelante, se realizarán cada cinco años,

Teniendo en cuenta que JIRCAS realizará la validación del proyecto hasta el monitoreo, inicialmente ha planificado realizar el primer monitoreo en el año 2010, último año del presente estudio. Como consecuencia de esta situación, se ha determinado realizar el primer monitoreo a los 3 años de la plantación, pero si se considera como base el período para la tala del eucalipto (12 años), es pertinente realizar el primer monitoreo a los 5 o 6 años de la plantación (2012 - 2013), de modo tal que el segundo monitoreo se realice en el año anterior a la tala (a los 11 años). Esta sería la alternativa más ventajosa desde el punto de vista de la obtención del crédito de carbono.

Además, se ha aclarado que, de realizarse el monitoreo en 2010, habrían grandes diferencias en el crecimiento de los árboles, de un productor a otro, lo cual haría que no satisfaga el grado de precisión que se exige en la metodología de MDL de reforestación. Debido a esta situación, el monitoreo previsto para el 2010 ha sido considerado como un pre-monitoreo y el monitoreo formal se realizó en 2013.

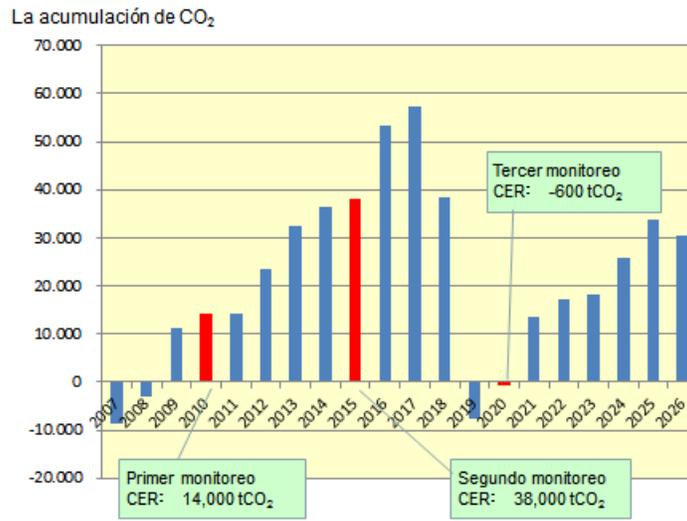


Figura 8.1 Estimación preliminar del CER en el proyecto JIRCAS

Teniendo en cuenta que los resultados del monitoreo constituyen la base para la emisión del crédito de carbono, se exige realizar un adecuado control de calidad (CC: control de calidad) y garantía de calidad (GC: garantía de calidad), Los detalles principales de los mismos son como se presentan a continuación.

(1) Colección de datos confiables en la medición in situ

Es necesario que los encargados de realizar la medición sean entrenados suficientemente en las tareas de medición, registro y análisis de datos. Además de dejar registrados el contenido del entrenamiento y los nombres de los participantes en el mismo, se deberá registrar los nombres de todos los integrantes del equipo técnico que han participado en la medición.

(2) Verificación de métodos a ser aplicados en la colección de datos in situ

Luego de finalizar el trabajo de medición in situ y sobre la base del mismo, serán extraídas un 10% de muestras y las mismas serán objetos de una nueva medición para verificar la precisión de los resultados.

(3) Introducción de datos y verificación de técnica de análisis

Al transferir los resultados de medición a la carpeta de análisis, es posible que se introduzcan erróneamente. Por eso, una persona que no sea la misma quien introdujo esos datos, realizará el chequeo de los datos introducidos. En caso que se detecte en los datos introducidos un problema difícil de resolver, la parcela de reforestación afectada por el inconveniente será excluido del análisis.

(4) Mantenimiento y conservación de los datos.

Debido a que un proyecto de reforestación se extiende por un largo período, es

de suma importancia el mantenimiento y la conservación de los datos. Los datos serán conservados en lugares seguros, discriminando en datos digitalizados y en impresos. Es necesario que los datos sean conservados por lo menos durante dos años después de haber finalizado el proyecto. JIRCAS tiene planeado conservar los datos en tres lugares, JIRCAS, INFONA y UNA.

En JIRCAS, las actividades de monitoreo se han iniciado con la capacitación de los técnicos involucrados, siguiendo luego los procesos de chequeo previo de las estacas, una nueva capacitación después de haber finalizado los preparativos, realización del monitoreo y la elaboración del informe de monitoreo. En agosto de 2010, tres años después de la primera plantación, se la realizado el estudio de árboles en las parcelas permanentes, a modo de un pre-monitoreo. En base a este pre-monitoreo, fue revisado el método de monitoreo y el monitorio formal se ha ejecutado en 2012. La evolución de las actividades realizadas en dicho lapso es como se presenta a continuación.

- Junio de 2009: 1ª capacitación sobre monitoreo
- Julio de 2009: 2ª capacitación sobre monitoreo
- Junio a agosto de 2009: Instalación de parcelas permanentes
- Verificación de estas de delimitación
- Agosto de 2010: 3ª capacitación sobre monitoreo
- Mayo a octubre de 2010: Ejecución del pre-monitoreo (ubicación de estacas, superficie de reforestación, control del certificado de ocupación de tierras, control de la fuga)
- Setiembre de 2010: Estudio de árboles de las parcelas permanentes
- Diciembre de 2010: Elaboración del informe de pre-monitoreo
- Abril a julio de 2012: Reconfirmación de la ubicación superficies de las parcelas de reforestación que serán objetos del monitoreo formal.
- Julio a agosto de 2012: Estudio de árboles en las parcelas ser objetos de CER
- Agosto de 2012: Nueva medición in situ a cargo de la UNA e INFONA
- Diciembre de 2013: Elaboración del informe de monitoreo
- Febrero de 2013: Verificación in situ por la EOD
- Agosto de 2013: Emisión de CER por la Junta Ejecutiva de MDL

El informe de pre-monitoreo de 2012 fue elaborado en el marco de actividades del sistema de verificación del monitoreo que la JIRCAS ha establecido. El pre-monitoreo ha enfocado solamente las parcelas con buen crecimiento de los árboles, razón por la cual fueron estudiadas la totalidad de esas parcelas. Por esta razón. El estudio por muestreo se ha ejecutado solamente en el pre-monitoreo

El número de las parcelas que fueron objetos del pre-monitoreo, por ítem, es como se presenta a continuación.

Cuadro 8.5 Cantidad de parcelas estudiadas en el pre-monitoreo

Clasificación	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Total
Número total de parcelas	56	41	17	21	9	15	29	54	242
Monitoreo (% respecto al total de parcelas)									
• GPS/SIG (100%)	56	41	17	21	9	15	29	54	242
• Tenencia de tierras (100%)	56	41	17	21	9	15	29	54	242
• Parcelas permanentes (13%)	7	5	3	3	3	3	4	7	35
• Fuga (30%)	17	12	5	6	3	5	9	16	73
Verificación (30% del monitoreo)									
• GPS/SIG (10%)	6	4	2	2	1	2	3	5	25
• Parcelas permanentes (20%)	1	1	1	1	1	1	1	1	8
• Tenencia de la tierra (10%)	6	4	2	2	1	2	3	5	25
• Fuga (20%)	3	2	1	1	1	1	2	3	14

Obs.1) Debido a que la fuga se monitorea discriminando en tierras de cultivo y praderas, el método de cálculo difiere del indicado en el cuadro

Obs.2) El número total de parcelas fue calculado a partir del cuadro de estimación de la superficie en el que se fundamenta el PDD. En el PDD ha habido doble conteo de 2 parcelas, lo cual hace que no concuerde con las 240 parcelas consignadas en el PDD, pero se usará la cifra de 242 a los efectos de comparación con el informe de monitoreo.

El monitoreo formal se restringió a las parcelas con buen crecimiento de los árboles, por lo que se redujeron a 56 productores, 70 parcelas y 81.5ha. La superficie considerada en el monitoreo formal es como se presenta a continuación.

Cuadro 8.6 Cifras del monitoreo formal

Estrato	Especie (año de plantación)	Resultados del monitoreo				Línea de base Uso de la tierra <sup>4</sup>	
		Sup. del plan (ha) <sup>1</sup>	Sup. objeto del crédito (ha) <sup>2</sup>	Sup. real de parcelas (ha) <sup>3</sup>	Núm. de parcelas	Tierra de cultivo (ha)	Pradera (ha)
S1	EG/ 2007	15.65	13.59	17.61	23	11.61	1.99
S2	EG/ 2008	13.50	9.59	13.38	15	3.80	5.79
S3	EC/ 2007	14.36	7.71	11.50	9	2.75	4.96
S4	EC/ 2008)	57.16	45.63	47.56	17	1.91	43.72
S5	GR/ 2007	1.22	0.67	1.10	2	0.67	0.00
S6	GR/ 2008	0.63	0.21	0.65	1	2.13	0.00
S7	GRA/ 2007 <sup>5</sup>	1.16	1.13	1.13	1	1.13	0.00
S8	GRA/ 2008	7.41	2.98	6.04	2	0.08	0.97
計		111.09	81.51	98.96	70	24.08	57.43
S1+S2	EG	29.15	23.18	30.99	38	15.40	7.78
S3+S4	EC	71.53	53.34	59.06	26	4.66	48.68
S5+S6+S7+S8	GR & GRA	10.41	4.99	8.91	6	4.01	0.97
Total		111.09	81.51	98.96	70	24.08	57.43

Obs.1: EG: E.grandis, EC: E.camaldulensis, GR: Grevillea robusta, GRA: GR con agroforestería

Obs.2: Superficie de parcelas a ser monitoreada, registrada en el DDP.

Obs.3: Superficie que se supone, superará las 10t/h, entre las parcelas que serán monitoreadas

Obs.4: Superficie de las parcelas a ser objetos del monitoreo obtenidas en medición real.  
Obs.5: Superficie de las parcelas según uso (tierra de cultivo o pradera) antes de reforestar  
Obs.6: AF es abreviatura de agroforestería

## 8.5 Verificación

El proyecto se encarga de realizar el monitoreo y una vez realizado el control y garantía de calidad por terceros, los resultados del monitoreo se usarán para elaborar el informe de monitoreo.

El informe de monitoreo será verificado por una EOD registrada en la Junta Ejecutiva de MDL. La verificación que realiza la EOD tiene los siguientes objetivos.

- Confirmar que la actividad del proyecto se está ejecutando y operando de acuerdo al DDP y todas las evidencias físicas del proyecto se encuentran en el lugar debido (equipos del proyecto, equipos para monitoreo y medición, tecnología).
- Confirmar que tanto el informe de monitoreo como todos los documentos que lo respaldan están preparados, son verificables y concuerdan con los requerimientos que exige las reglas del MDL aplicado.
- Confirmar que el sistema de monitoreo y los trámites aplicados concuerdan con los consignados en el plan de monitoreo y la metodología aprobada.
- Evaluar los datos registrados y conservados de acuerdo a la metodología de monitoreo.

La EOD que tiene a su cargo la verificación evalúa y verifica que las etapas adoptadas para la ejecución de la actividad del proyecto y la determinación de la captura coinciden con los criterios y las directrices pertinentes, proporcionadas por la Conferencia de las Partes, sirviendo como Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (CMP). Esta evaluación se divide en visita al sitio del proyecto y revisión de documentos relativos al tema.

La verificación que realiza la EOD sobre el documento del proyecto que proporciona el participante del proyecto se basa en las informaciones cualitativas y cuantitativas relacionadas con la reducción de las emisiones. Las informaciones de carácter cuantitativo son los datos numéricos consignados en el informe de monitoreo presentado a la EOD, mientras que las informaciones de orden cualitativo se refieren a informaciones relativas a la operación y administración al interior del proyecto, procedimientos del cálculo efectuado y de transferencia de datos, frecuencia de informe sobre las emisiones, control y revisión interna de resultados de los cálculos y otros.

Además de los documentos presentados por el participante del proyecto, la EOD evalúa los siguientes puntos.

- El plan de monitoreo y el DDP que incluya el informe de validación

concordante con el plan.

- Metodología de monitoreo aplicada
- Resoluciones, asuntos exigidos para aclarar, directrices y otros, de CMP y de la Junta Ejecutiva de MDL, relativos al tema.

Otras informaciones y datos de referencia relacionados con los resultados de reducción de las emisiones por el proyecto (por ejemplo, informe del Panel Intergubernamental en Cambio Climático (PICC), leyes del país y otros)

En el proyecto JIRCAS fue seleccionada la EOD realizando la convocatoria en noviembre de 2012 y el febrero de 2013 se ha realizado la verificación por la EOD in situ.

Los principales puntos discutidos con la EOD en ocasión de la verificación se presentan a continuación.

(1) Tratamiento de las parcelas adicionadas que no estaban consignadas en el DDP anterior

La parcela de reforestación RM17-8 (1.78ha) pertenece al mismo propietario de las parcelas RM17-1 a 7. Debido a que se trata de una parcela situada en una fracción que no estaba siendo usada, dentro de una misma propiedad, ha pasado desapercibida en el DDP del año 2008. Ese hecho se debió a que dentro de una misma propiedad existían muchas parcelas de reforestación y la parcela en cuestión se encontraba en un lugar aislado. El error fue descubierto luego de haber sido registrado el proyecto, en el monitoreo. Esta parcela fue agregada en el monitoreo teniendo en cuenta que presenta las mismas condiciones edáfica que las demás por pertenecer a una misma propiedad, además de tener el mismo volumen de carbono almacenado en la línea de base. Sin embargo, no fue reconocida la adición de dicha parcela aduciendo que es reconocible el cambio en el estrato, pero no la adición de una nueva parcela para enmendar un error. Por este motivo, se ha determinado excluir la parcela RM17-8 del monitoreo.

(2) Margen de error

En el presente proyecto se ha realizado el estudio total de las parcelas tomando como premisa las diferencias habidas en el crecimiento; por eso al compilar los resultados del estudio, ha arrojado un valor grande en desviación estándar (Eucalipto:  $44.70 \pm 20.87$  tC/ha, Grevillea:  $17.24 \pm 6.67$  tC/ha). De acuerdo a la herramienta de MDL (UNFCCC 2012e), cuando el margen de error calculado en base a la desviación estándar es 10 a 30%, se deberá hacer que dicho margen llegue a ser menor que 10% aumentando las muestras o en su defecto, deducir en un 6% la remoción neta actual de GEI (valor que resulta de deducir de la captura por el proyecto, las emisiones originadas por el proyecto). Según el resultado del monitoreo, el margen de error fue de 11.45%, por lo que se ha determinado deducir en un 6% la remoción neta actual. No obstante, cabe manifestar que es una determinación que causa extrañeza la aplicación del

margen de error teniendo en cuenta que se ha optado justamente aplicar el estudio total debido a que existían diferencias en el crecimiento de los árboles, de un productor a otro. De la parcela de cada productor fue excluida la fracción con crecimiento deficiente y la fracción con alta uniformidad fue destinada al monitoreo. Debido a las diferencias que existe entre los productores, por supuesto que no será uniforme en el total.

(3) Tratamiento de las parcelas forestales que no llegan a cumplir los requisitos de la definición del bosque

En la metodología de MDL está consignado que las parcelas forestales deben satisfacer lo establecido en la definición del bosque; sin embargo no obliga a realizar la reforestación que satisfaga indefectiblemente dicha definición. Por esta razón, en el proyecto se ha considerado que satisfacen las exigencias de la definición; cuando la parcela de reforestación es colindante con un bosque natural, y sumando las superficies de ambos, se alcanza la superficie establecida en la citada definición o cuando se incluye la superficie excluida en el monitoreo, llega a satisfacer las condiciones establecidas en la definición. En estos casos las superficies monitoreadas resultaron ser inferiores a 0.5ha y al realizar el cálculo, 18 parcelas se encontraban en esta situación, Debido a que las secciones con crecimiento deficiente no serán monitoreadas, las mismas quedarán fuera del ámbito del proyecto, pero dichas secciones son consideradas como plantadas por los productores por su cuenta, siempre que se asegure la superficie necesaria, no contraviene a la definición del bosque.

(4) Resultados del monitoreo de fuga

En el presente proyecto, la fuga es considerada como cero en caso que la actividad realizada sea transferida a otro sitio de su propiedad, aunque dicho sitio se encuentre fuera del ámbito del proyecto. Considerando desde ese punto de vista fue elaborado el boletín de encuesta y se han realizado las entrevistas a los productores. Como resultado, se ha llegado a conocer que la mayoría de los productores no transfieren sus tierras de cultivo o animales a otros sitios o, si lo hacen, se limitan al interior de su propiedad. Con estos resultados, es posible considerar como cero la fuga, pero se ha determinado considerar como fuga un 15% de la captura neta actual de GEI, tal como estaba previsto en el DDP.

En las mediciones realizadas in situ, los resultados obtenidos por la EOD coincidieron con los del monitoreo. Por otra parte, en las entrevistas a los beneficiarios, ellos respondieron que, si bien aún no han cosechado ni vendido los árboles, por lo que todavía no obtuvieron beneficios económicos, muchos han manifestado estar satisfechos con la reforestación. La EOD solicitó a los productores la presentación del certificado de ocupación de la tierra, lo cual sirvió para demostrar que los productores estaban conservando bien dicho certificado colocando en cuadro.

## 8.6 Emisión de CER

El proceso de trámites que se sigue desde el monitoreo hasta la emisión de CER es como se presenta a continuación.

- (1) El participante en el proyecto de MDL selecciona a la EOD escogiendo de la lista de EOD, con quien celebra el contrato para la verificación y certificación del proyecto, además de la presentación del informe de monitoreo.
- (2) La EOD contratada por el participante del proyecto, publica el informe de monitoreo presentado en el sitio Web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-MDL (CMNUCC-MDL). A excepción del caso de MDL en pequeña escala, la DOE que haya realizado el trabajo de validación y registro de un proyecto de MDL, no podrá realizar el trabajo de verificación en el mismo proyecto.
- (3) La EOD verifica el proyecto y elabora el informe de verificación.
- (4) En base al informe de verificación, la EOD certifica por escrito el volumen de reducción de las emisiones de GEI
- (5) La EOD publica la solicitud de emisión de CER, informe de verificación, informe de certificación y otros, en el sitio web de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-MDL (CMNUCC-MDL).
- (6) La secretaría de la Junta Ejecutiva de MDL dictamina la perfección de la presentación hecha por la EOD.
- (7) La Junta Ejecutiva de MDL designa a un miembro de EB-RIT (Equipo de Registro y Emisión) por cada solicitud, a fin de realizar la valoración.
- (8) Dentro de un plazo de 15 días desde la recepción de solicitud de emisión, consultará a los países firmantes afectados por el proyecto o, a más de tres miembros de la Junta Ejecutiva de MDL, sobre la existencia de solicitud de revisión de la emisión de CER. En caso que exista tal solicitud, se determinará la realización o no de la revisión , en la siguiente reunión de la Junta Ejecutiva de MDL.
- (9) En caso de realizarse la revisión en la siguiente reunión de la Junta, esta labor deberá ser concluida en un lapso de 30 días.
- (10) Luego de concluir la revisión, sus resultados serán comunicados al participante del proyecto y, publicará el contenido y las razones sobre la emisión de CER.
- (11) En caso que la revisión no sea solicitada, la Junta Ejecutiva de MDL indicará a los responsables de administrar el registro de MDL, la emisión de una determinada cantidad de CER correspondiente al período de monitoreo.
- (12) Basándose en la indicación de emisión de CER emanada de la Junta Ejecutiva de MDL, el encargado de administrar el registro de MDL emitirá con prontitud la cantidad de CER indicada y depositará en la cuenta de

- mantención que tiene la citada dependencia de registro de MDL.
- (13) La emisión (o distribución) de CER se realiza luego de percibir la parte para destinar al costo operativo del sistema de MDL (SOP-Admin:Share of Proceeds) El costo administrativo (SOP-Admin) que se paga sobre el CER cuya emisión sea solicitada en determinado año calendario es 0.1US\$/CER, hasta las primeras 15,000 toneladas (convertido en CO<sub>2</sub>) y en caso que exceda ese volumen, es de 0.2US\$/CER. Los proyectos de MDL que se ejecutan en los países en vía de desarrollo, están exentos del pago de SOP.
  - (14) Un 2% del CER emitido es descontado para destinar al aporte del costo de adaptación (SOP-Adaptation) de los países en vía de desarrollo. Los proyectos de MDL que se ejecutan en un país en vía de desarrollo no sufren este descuento.
  - (15) El CER es transferido a la cuenta del registro según solicitud de del participante del proyecto.
  - (16) La determinación sobre la distribución de CER es potestad del participante del proyecto. Este, adoptando la modalidad de comunicación entre instituciones pertinentes que ha sido indicado al momento del registro o posterior a él, comunicará por escrito la proporción de distribución a la Junta Ejecutiva, a través de la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
  - (17) La modificación de la solicitud sobre la distribución de CER será posible solamente con la aprobación de todos los participantes del proyecto, quienes manifestarán su acuerdo mediante notas firmadas.

En el presente proyecto, después de concluir la verificación in situ por la EOD, se ha realizado la revisión del DDP y del informe de monitoreo y en junio de 2013 se ha presentado la solicitud de emisión de CER a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

La emisión de CER se ha concretado en agosto de 2013. El volumen del CER emitido ha sido de 6,819t de CO<sub>2</sub>, lo cual representa un 30% del volumen del diseño.

## 8.7 Empresas compradoras de CER

Tanto el tCER como el ICER de MDL de reforestación, son créditos de carbono de naturaleza no permanente y no existen fuera del MDL de reforestación. El tCER es un crédito a corto plazo, por tanto pierde vigencia cuando finaliza el siguiente período de compromiso después de la emisión. Por su parte, el ICER es un crédito a largo plazo y pierde vigencia cuando termina el período de generación de crédito de la actividad del proyecto.

Ambos no son muy atractivos para las empresas privadas de los países

industrializados, quienes están obligados a cumplir con la reducción de las emisiones en forma estricta. Pero las cotizaciones también reflejan la característica de la no permanencia. Al comparar con los proyectos de MDL de reducción de las emisiones, la cotización del crédito de carbono es a penas del orden de 1/3 a 1/5, por lo que es adecuado para asegurar la reducción de las emisiones a corto plazo. Por evidenciarse el almacenamiento del carbono a través del crecimiento de los árboles, es fácilmente comprendido por todos; además, considerando las funciones multifacéticas que cumple (conservación del suelo, recarga en la fuente de agua, rompeviento, preservación del ecosistema y otros), existe la posibilidad que las empresas del sector de servicios, quienes no son exigidos que cumplan con la reducción en forma muy rígida, se interesen para destinar a la compensación del carbono.

Los casos de MDL de reforestación, de por sí son escasos; además requiere un largo tiempo para lograr el crecimiento de los árboles. Esto hizo que sea emitido el CER de MDL de reforestación por primera vez, recién en abril de 2012. Hasta entonces no existía en el mercado el CER de MDL de reforestación, pero en algún sector del mercado se estaba comercializando en forma de compra a futuro o en el mercado voluntario.

JIRCAS ha venido realizando esfuerzos en la difusión y promoción del presente proyecto. Existieron varias consultas, incluyendo desde el exterior. Sin embargo, JIRCAS no lo considera a esta operación como una simple transacción comercial y para la venta del CER obtenido se encuentra abocado en la búsqueda de una empresa que interprete los ideales del desarrollo rural y en lo posible, pueda realizar, además del CER, otros apoyos en forma sostenible. Esto se debe a las siguientes razones.

- Debido a la baja cotización del CER de MDL de reforestación, se ha supuesto que solamente con su venta no sería posible cubrir ni siquiera los gastos de monitoreo y de verificación de los resultados de monitoreo, por la EOD.
- Es posible que los pequeños productores se olviden de los compromisos a largo plazo o lleguen a ignorarlo; por eso, es muy poco probable que las 215ha de 167 productores sean mantenidas durante 20 años tal como se ha planificado, lo cual haría que disminuya aún más el CO<sub>2</sub> convertible en CER y en consecuencia, empeore el balance administrativo.
- El monitoreo de las 240 parcelas, de 167 productores, hará aumentar el requerimiento de la fuerza laboral y costo, lo cual haría difícil mantener el control de calidad de alta precisión que se exige en el monitoreo y llevar adelante los trámites necesarios hasta la obtención de CER.
- Entre las empresas que demuestran interés por el problema de medio ambiente, existen muchas que actúan trascendiendo el marco del negocio de compra-venta de carbono y buscan contribuir con la sociedad. Al respecto, este proyecto tiene suficiente resultado para responder a los requerimientos de esa naturaleza.

Luego de ser registrado el proyecto en la Junta Ejecutiva de MDL, JIRCAS ha divulgado la información a la prensa presentando el proyecto JIRCAS a la sociedad en general. Además, luego de la emisión de CER por las Naciones Unidas, en setiembre de 2013, JIRCAS ha realizado una oferta pública en busca de empresas japonesas que desean comprar el CER. Sin embargo, en el curso de 2013 no se han presentado aún las empresas que manifiesten su intención de compra.

A más de los puntos mencionados, se ha estudiado el apoyo de los organismos internacionales de cooperación y de los países industrializados, a fin de cubrir la falta de recursos que se presume, pero no se han logrado los resultados esperados.

## 9. Desarrollo rural sostenible

La sostenibilidad del presente proyecto de desarrollo rural depende de los siguientes factores.

- Qué los productores participantes en el proyecto sigan manteniendo su gana de desarrollar (voluntad para desarrollar)
- Que las instituciones gubernamentales encargadas de la comunidad rural donde se ejecutó el proyecto respeten la independencia de la comunidad y lo apoyen, incorporando en su política las propuestas que elevan sus habitantes (apoyo de instituciones gubernamentales).
- Que sea asignado en forma sostenible una parte de fondos los necesarios para el desarrollo rural (fondo para el desarrollo)
- Que sea heredado el pensamiento sobre la importancia de usar y preservar adecuadamente los recursos de la zona (continuidad)

Sobre cada uno de estos puntos, se realiza el estudio en base a los resultados obtenidos en el proyecto JIRCAS y los aspectos que deberán ser objetos de mejoramiento.

### 9.1 Voluntad para desarrollar

En el proyecto JIRCAS, antes que nada se han ejecutado las acciones pendientes a lograr la concienciación de los productores, procurando que ellos no sigan con la postura pasiva, sino sean activos, llegando a ser “productores capaces de pensar”. Los productores que piensan son aquellos que procuran aprovechar en forma efectiva los recursos que poseen y mediante su creatividad ejecutan activamente las actividades para obtener el ingreso, con el propósito de mejorar la calidad de su vida.

Para que los productores tengan como fundamento de su actitud de pensar por sí mismo y puedan accionar, JIRCAS ha considerado un factor de relevancia la planificación y elaboración del Plan Integral de la Finca (PIF) por el propio productor y su familia, llegando a elaborarse un total de 172 PIF.

El PIF tiene como meta la concreción del contenido del plan en un plazo de 5 años; sin embargo, algunos productores voluntariosos han llegado a concretar antes del plazo establecido. Originalmente, si el productor tiene una fuerte voluntad para encarar el desarrollo, una vez concretada las metas establecidas, debe elaborar el siguiente plan. Pero en la realidad, difícilmente se logre avanzar de esa manera. Esto se debe a las siguientes causas.

- El PIF fue elaborado con asistencia de los técnicos del proyecto, por eso, los productores esperan contar nuevamente con esa ayuda.

- Al lograr lo planificado, pierden el interés por el PIF. Al momento de elaborar el PIF demostraban mucha voluntad, pero con el correr del tiempo, pierden ese entusiasmo y no realizan la retroalimentación a favor de la concreción del plan.
- Para la realización del PIF existió el apoyo del proyecto, pero como no es posible esperar esa ayuda eternamente, se va diluyendo la voluntad para formular el PIF.
- Para elaborar el PIF, el proyecto ha ejecutado un estudio de base (encuestas y estudio por GPS), además de elaborar el plano del PIF, pero un productor no está capacitado para ejecutar esos trabajos.

La tecnología de conservación del suelo introducida por el proyecto JIRCAS es ejecutada en forma sostenible y se ha arraigado, pero una actividad conceptual como el PIF, en el cual el productor enfoca su futuro, no es una actividad acostumbrada a realizar. Es decir, se trata de una actividad que debe ir asimilando luego de reiterados asesoramientos que recibe de un especialista externo como son los técnicos del proyecto. JIRCAS ha asesorado a los productores para elaborar un plan mirando 5 años adelante, pero con una orientación cada cinco años, es imposible que ellos hagan suyo el detalle conceptual del PIF.

Para que la elaboración del PIF llegue a constituirse en una herramienta para mantener en forma sostenida la voluntad del productor, es necesario idear lo siguiente.

(1) Simplificar la forma de elaborar el PIF

En ocasión de la elaboración del primer PIF, se ha tomado como base el mapa de uso de la tierra preparada por un consultor contratado, aplicando el SIG. Con este mapa se ha motivado a los productores a pensar y a planificar el uso de su tierra con visión de futuro, pero el costo del trabajo del consultor ha sido oneroso. Pero los demás productores de las adyacencias también solicitaron la elaboración del PIF y llegaron a participar en el proyecto; sin embargo, esos productores estaban situados fuera del mapa del SIG. Además, se ha concluido con la elaboración del PIF (uso de la tierra, planes a futuro, insumos, producción y otros aspectos, descritos sobre un mismo mapa). De esto se deduce que, es posible elaborar el PIF sin contar con el mapa de uso de la tierra. El método que inicialmente aplicó JIRCAS fue con enfoque científico ya que se ha considerado hasta el estudio de la línea de base y la evaluación de las actividades, pero es a la vez, el método más caro. En la práctica, se deberá ir probando diversos métodos, teniendo como tope el método aplicado por JIRCAS.

(2) Dar incentivos para el PIF

El PIF se ha constituido en la base para iniciar el Micro proyecto Grupal (MIG) y el MDL de reforestación. Una parte de las acciones planificadas se hizo realidad como MIG o como actividad de reforestación. Se esperaba vender el crédito de carbono obtenido por el MDL de reforestación a empresas de

países industrializados y proporcionar los recursos generados a las instituciones que están impulsando el proyecto. Con relación al destino que se daría a este recurso, se espera usar como capital inicial de microcrédito (MC). En caso que en los planes de finca de los productores, estén incluidas las actividades para mejorar su ingreso usando los recursos económicos provenientes desde fuera de la finca, sería posible considerar la introducción del MC mediante la organización de los productores. La inclusión del MC como una de las actividades que promoverá la independencia de los productores, incentivará a ellos para elaborar y ejecutar su PIF.

- (3) Idear un método de asistencia a los productores para que ellos mismos puedan elaborar su PIF

Desde 2010, el presente proyecto ha venido recomendando a los productores la elaboración de un nuevo PIF que contemple la posibilidad de introducir el MC. Concretamente, en ocasión de la capacitación de líderes, se les ha explicado el método de elaboración del PIF realizando las anotaciones en forma práctica, con lo cual quedaron convencidos de esta actividad. En esa oportunidad se les ha entregado las láminas de papel solicitando que dibujen y elaboren el nuevo PIF hasta la próxima reunión de líderes. Fueron seleccionados unos 80 productores, en torno a aquellos que ya tienen experiencia en el tema, solicitando a los líderes para que les explique a los demás productores. En los nuevos PIFs que fueron entregados por unos 50 productores, se observan grandes diferencias, tanto en la forma como en el contenido de las descripciones y en algunos casos, no es posible captar bien las intenciones de los productores. Por eso, si se prepara una cartilla sencilla para la elaboración del PIF, describiendo los aspectos como la forma de expresar lo que pretende y algunos puntos a considerar en la elaboración, aumentaría la posibilidad de que los productores lleguen a elaborar por su cuenta el PIF de un determinado nivel.

- (4) Formar recursos humanos u organizaciones que sustituya a los técnicos de JIRCAS

Dos funcionarios del MAG fueron comisionados a este proyecto en forma permanente para impulsar el proyecto. Es posible pensar que en adelante, a través de estos funcionarios, se realice la transferencia de los resultados validados a la DEAG y se concrete la formación de los recursos humanos. Por otra parte, en San Roque González se está realizando las acciones pendientes a formar una cooperativa. De concretarse esto, es posible pensar también en difundir el PIF a través de los técnicos de la cooperativa a los productores para asegurar la sostenibilidad de la voluntad de encarar el desarrollo mediante el PIF.

Por otro lado, las especies forestales seleccionadas por JIRCAS, todas son de rápido crecimiento, lo cual permitirá a los productores confirmar todos los años, el

volumen de crecimiento, acorde con su capacidad laboral. El factor que influyó en los productores a realizar la reforestación es la propuesta que les hizo JIRCAS, para introducir la reforestación como una de las acciones en el marco de las medidas de conservación del suelo; por este motivo, no son pocos los productores que consideran a la reforestación como una acción asociada a la conservación del suelo.

Mediante el proyecto de MDL de reforestación, entre los productores que participan en el proyecto, aumentaron quienes planifican el uso de los árboles, selección de especies anuales para agroforestería, introducción del sistema silvopastoril y otros; por eso, aunque ellos no lleguen a elaborar el PIF, están avanzando como “productores capaces de pensar”. Esta situación se ha puesto en evidencia en los resultados de “evaluación por terceros” del presente proyecto realizado por el MAG en 2010, que se menciona más adelante, estudio que fue ejecutado en el marco del presente proyecto.

## 9.2 Asistencia del gobierno

Tomando como base el PIF, se ha realizado el taller en las comunidades para elaborar el plan de desarrollo de la comunidad. Los MIGs apoyados por el proyecto fueron concretados, pero con respecto a los planes que forzosamente dependían de los municipios y de la gobernación, los mismos presentaron los problemas que se mencionan a continuación.

- Con relación a la ejecución de los proyectos de la comunidad (sistema de agua, mejoramiento de caminos y otros), los líderes y los productores de las comunidades se han acercado a la intendencia municipal portando el plan de desarrollo de la comunidad, pero no ha habido respuesta del municipio.
- Por el lado de los gobiernos regionales, estos no contaban con reglas establecidas para estos casos.
- Por el lado de los gobiernos regionales, no está funcionando el proceso de la política de ir ejecutando en forma planificada las acciones más prioritarias basadas los recursos aprovechables.
- Es muy fuerte la atribución que tiene el gobierno; por eso, las opiniones de los habitantes de nivel de comunidades difícilmente son consideradas en la política.
- Los productores tampoco fueron insistentes para solicitar la concreción del plan de su comunidad, por eso, la atención de las instituciones del gobierno hacia el tema no ha tenido continuidad.

Si bien el plan de desarrollo de la comunidad no se ha concretado, es un hecho significativo el haber preparado el documento del plan.

Mientras no se consolide un sistema, por el lado del gobierno, de aceptar la solicitud del plan de desarrollo de la comunidad preparado por los pobladores,

será muy baja la posibilidad de que se concrete un método en el cual las acciones adoptan la modalidad de “abajo para arriba”.

Que el gobierno realice las acciones aceptando las propuestas de los pobladores significa tener poca pérdida en el esfuerzo gubernamental; además, debido a que los propios pobladores asumen parte de la responsabilidad, se asegura la sostenibilidad en el mantenimiento de los proyectos. Por supuesto, existen algunas políticas que el país debe impulsar “de arriba para abajo” y es importante armonizar estas políticas con las políticas propuestas por los pobladores. Pero para esto, sería necesario impulsar cierto grado de reforma institucional.

Cuando llegue a elaborarse el plan de desarrollo de la comunidad en diversos lugares a través de las acciones del tipo JIRCAS, se considera que aumentaría la posibilidad de ejecutarse dicha reforma.

### 9.3 Fondo para el desarrollo

Durante todo el período de ejecución del proyecto, JIRCAS ha venido apoyando las actividades del proyecto. Si bien el apoyo brindado por JIRCAS no es grande monetariamente si se compara con los otros proyectos de ayuda provenientes del exterior, era previsible que una vez finalizado el proyecto, el desarrollo rural se estancaría a falta de los recursos económicos.

Suponiendo tales circunstancias, JIRCAS ha venido implementando las acciones que se indican a continuación.

- (1) Aumento del recurso propio del productor mediante la introducción de tecnología aceptable por ellos en relación al manejo de los recursos. A través del Estudio de Validación de Conservación del Suelo y mediante los ensayos y demostraciones realizados en la PDE y en las parcelas de los productores, fue introducida la tecnología de conservación del suelo y de mejoramiento de la fertilidad, accesible para los pequeños productores individuales. Mediante estas acciones, se ha logrado consolidar la tecnología de conservación del suelo realizable por su propia cuenta, aumentando con ello el manejo sostenible de los recursos, además del incremento en el ingreso que se ha originado acompañando al mejoramiento de la productividad del suelo. Mediante la participación en el proyecto de MDL de reforestación, fue transferida a los productores la tecnología de manejo de del bosque, siendo habilitadas como parcelas de reforestación las tierras degradadas y de esa manera, los productores lograron asegurar los productos forestales como leña, a la par de asegurar una nueva fuente de ingreso.
- (2) Ampliación de las actividades generadoras de ingreso en forma sostenible por los grupos de productores que tuvieron como oportunidad el MIG

apoyado por JIRCAS

A través del MIG, JIRCAS ha apoyado a los productores realizando la transferencia tecnológica y el suministro de materiales que deben ser adquiridos desde fuera del área, en el cual los productores también se encargaron de cubrir con una parte de los costos. Como resultado de estas acciones, se formaron grupos de productores de tomate, cebolla y otros, aprovechando la tecnología que asimilaron a través del MIG de huerta familiar, quienes lograron aumentar sus ingresos enviando sus productos al mercado. Además, se ha consolidado y arraigado el sistema de apoyo en el cual los productores cubren una parte de los costos, avanzando con esto la independencia de ellos. Por tanto, en adelante es posible esperar un avance autónomo mayor en nuevas actividades de generación de ingresos



Fotografía 9.1 Cultivo de cebolla para venta en la comunidad de Rincón Costa



Fotografía 9.2 Despacho de tomate al mercado en la comunidad de 20 de Julio

### (3) Ampliación del microcrédito

El microcrédito es uno de los sistemas que posibilita el desarrollo rural sin que ocasione disminución del fondo. JIRCAS ha asumido que, solamente con el recurso propio del productor habría un límite en la realización de las actividades, a medida que va cobrando dinamismo las acciones. Por este motivo, ha planificado la introducción del microcrédito y ha ejecutado algunos proyectos en forma experimental. Como resultado, los productores que participaron en el proyecto de microcrédito llegaron a comprobar que con ese sistema es posible la utilización efectiva y el reembolso seguro de los fondos. Existen varias modalidades de microcrédito que son implementadas por los organismos internacionales de ayuda que están activando en el Paraguay o por las ONGs. En el futuro, es posible pensar en la creación de nuevas cooperativas y realizar el fortalecimiento de la

capacidad de gestión de los grupos de productores y así mejorar la capacidad para el manejo de fondos de los funcionarios de la cooperativa y de los grupos de productores, consolidando a la vez un sistema para la recepción de fondos, a fin de asegurar los fondos de los programas que suelen ofertar los organismos internacionales de cooperación y ONGs.

- (4) Asegurar el fondo para el desarrollo mediante el MDL de reforestación  
Es posible utilizar para el desarrollo rural el beneficio generado por la venta de CER, mediante el proyecto de MDL de reforestación. Para lograr el CER es necesario realizar el monitoreo con alto grado de precisión y aprobar la verificación de la EOD y de la Junta Ejecutiva de MDL, siendo por tanto alta la barrera que se debe superar. Pero el lazo de mutua confianza existente entre los productores y JIRCAS, que no es solamente en este proyecto sino fue consolidado a través del proyecto de desarrollo rural basado en la conservación del suelo, es más sólida que en los proyectos corrientes de MDL, por lo que fue posible enfrentar al riguroso proceso de monitoreo. Además, JIRCAS tuvo la idea de seleccionar a empresas privadas con posibilidad de involucrarse en el proceso de desarrollo rural. Existía la posibilidad que la empresa compradora no se limite a suministrar el fondo por la compra del CER, sino apoyar también el desarrollo rural en el área del proyecto, acorde con su capacidad.
- (5) Asegurar el fondo para el desarrollo de los organismos internacionales de cooperación  
Los organismos internacionales de cooperación y las ONGs están ejecutando diversas actividades de desarrollo rural haciendo uso de los fondos y subsidios provenientes de los países industrializados. Especialmente, en los últimos tiempos hay tendencias a incrementar el suministro de fondos no reembolsables para los programas que tiene como uno de sus objetivos la preservación del medio ambiente. JIRCAS ha venido estudiando desde 2008, la posibilidad de lograr el fondo de GEF (Global Environment Facility, a través de la oficina en Paraguay de UNDP. El desarrollo rural que se ejecuta en el marco del presente proyecto incluye el MDL, por lo que ni se necesita explicar que contribuye a la preservación del medio ambiente, además está avanzado el proceso de concienciación y organización de productores. Por tanto, para las organizaciones internacionales de ayuda, este es un proyecto excelente con bajo riesgo para el suministro de fondo. Por lo mencionado, existe la posibilidad de obtener el fondo necesario postulándose activamente en las convocatorias que realizan para los programas de apoyo como el GEF.

La obtención del CER mediante el MDL de reforestación y la utilización de los beneficios generados por su venta ha sido siempre el concepto fundamental y a la

vez, los objetivos más importantes del presente proyecto.

Sin embargo, las reglas de MDL de reforestación presenta los siguientes problemas: 1) Requiere mano de obra y costo para el monitoreo, 2) El monitoreo se realiza una vez cada 5 años, 3) La vigencia del CER tiene plazo, 4) Debido a la característica de no permanencia, su cotización es baja.

Además, desde que se confirme cierto volumen de almacenamiento de GEI hasta la realización del primer monitoreo lleva mucho tiempo. Durante ese lapso, tanto el ejecutor del proyecto como los productores deben mantener firme su voluntad para lograr la meta del proyecto. Los productores que participan en este proyecto enfrentan las más variadas situaciones económicas; algunos abandonan el derecho sobre su tierra, otros tienen problemas de sucesión o introducen cambios en el uso de la tierra, por lo que el plan puede ir sufriendo cambios.

Los riesgos mencionados deben estar en la consideración desde un principio; por tanto se debe fomentar antes que nada la independencia económica y técnica de los productores participantes, sin esperar en demasía el fondo proveniente del CER. Si se considera que el fondo para el desarrollo es para apoyar en parte la independencia de los productores, es innecesario un monto muy grande. Además, sin depender solamente del CER la obtención del fondo necesario para el desarrollo, será efectivo estudiar la forma de obtener de dicho fondo los efectos indirectos que tiene un MDL de reforestación y teniendo como fortaleza el hecho de haber logrado el registro, se podrá poner en la mira diversos tipos de organizaciones tales como instituciones oficiales, organismos de cooperación internacional ONG, empresas privadas y otros.

#### 9.4 Sucesión

El esfuerzo que se hace para el uso y preservación de los recursos naturales manifestará su verdadera efectividad al ser heredado por las generaciones venideras. Especialmente, las actividades introducidas por JIRCAS tales como las medidas de conservación del suelo, tanto por obras físicas como por manejo agronómico y la reforestación, surtirán efectos cuando se tiene continuidad en la explotación agrícola de los productores.

En el proyecto JIRCAS, desde un principio se ha considerado gravitante que las medidas de conservación sean sucedidas por las siguientes generaciones, por eso el proyecto ha venido poniendo énfasis en la educación ambiental en el área del proyecto.

Desde la etapa de conservación del suelo, el proyecto ha encarado la preparación del Manual de Educación Ambiental, Luego de ser chequeado su contenido, en 2006, este manual fue aprobado oficialmente para ser usado en las instituciones educacionales (Resolución del Ministerio de Educación y Cultura No.19799).

En 2007, este manual fue distribuido a las escuelas que se encuentran dentro del área del proyecto.

Además, fueron distribuidas las mudas forestales preparadas en la PDE, a las principales escuelas del área y como parte de la educación ambiental, se ha dado orientaciones prácticas a los docentes y alumnos de las escuelas sobre la forma de plantar las mudas forestales.

También se realizaron plantaciones de árboles en los alrededores de las escuelas. En muchos casos, los árboles fueron bien cuidados y están teniendo buen desarrollo.



Fotografía 9.3 Orientación en las escuelas sobre plantación de mudas en macetas



Fotografía 9.4 Orientación a los docentes de las escuelas

En 2009, la municipalidad de Acahay ha solicitado la donación de 3,000 mudas forestales para ser distribuidas a las escuelas. A medida que se iba conociendo el nombre del proyecto, fue aumentando también la solicitud de entrega de mudas. Teniendo en cuenta que las mudas eran para las escuelas y en este caso, además de la simple plantación, se podría esperar un efecto en el tema de la educación ambiental, JIRCAS ha propuesto a la municipalidad de Acahay la realización de un concurso de arborización, en competencia entre las escuelas participantes. El secretario de medio ambiente de la ciudad de Acahay ha aprobado esta iniciativa y de inmediato, se ha procedido a elaborar el programa del concurso tomando como referencia el manual de concurso de conservación del suelo que ya se tenía preparado. En julio de 2009 fue explicado al intendente de Acahay los detalles de este evento,



Fotografía 9.5 Distribución de las mudas a los directores



Fotografía 9.6 Escuela ganadora del concurso

En el concurso de arborización han participado 7 colegios y 25 escuelas, un total de 32 instituciones de educación. En agosto de 2009 fueron convocados los directores de todas las instituciones participantes y luego de declarado abierto el concurso, fueron distribuidas 2,500 mudas forestales. En el acto de apertura estuvieron presentes, el Intendente y el Secretario de Agricultura y Medio Ambiente de la municipalidad de Acahay y la Secretaria de Medio Ambiente de la Gobernación de Paraguarí.

Entre marzo y abril de 2010 se ha realizado la inspección final de los árboles plantados y el junio del mismo año se ha realizado la presentación de los resultados del concurso y la premiación, recibiendo los premios instituidos por la municipalidad y el proyecto, 3 instituciones. Después de la premiación, se ha visitado la escuela ganadora, en donde se pudo constatar que los árboles plantados estaban teniendo un buen desarrollo, pese a que había transcurrido tan solo ocho meses desde la plantación, con lo cual se ha comprobado el resultado del concurso,

Además de los casos mencionados, se presentan muchas solicitudes de suministro de mudas y asesoramiento, pero es imposible dar atención a todas las solicitudes; por eso, se le proporciona las mudas y el adiestramiento en caso que el responsable de la solicitud llegue hasta la PDE. Teniendo en cuenta que la PDE está abierta a los visitantes en cualquier momento, se considera que la misma tiene un considerable efecto también desde el punto de vista de la educación ambiental.

A medida que venía avanzando el estudio de validación en el tema de MDL de reforestación, ha venido aumentando también la solicitud de disertación sobre el tema forestal, de las universidades nacionales y privadas. El proyecto ha realizado presentación del proyecto como las disertaciones sobre el MDL de reforestación para: 1) Las carreras de Extensión Agraria, Forestal y Ambiental de la UNA, 2) Universidad Técnica Intercontinental (UTIC), 3) Universidad Nacional de Caaguazú, tanto en aulas como en la PDD. Además, en los seminarios que ha organizado el

proyecto casi todos los años, han participado numerosos estudiantes. Ellos, una vez egresados de la universidad, se dedicarán a trabajos relacionados con el desarrollo rural en diversos lugares del país como técnicos, extensionistas o investigadores, por lo que se espera que este proyecto sea utilizado como modelo efectivo para alcanzar el desarrollo rural.

## 10. Resultados y conclusiones

El proyecto JIRCAS tiene como objetivo el logro del desarrollo rural basado en el establecimiento y difusión de medidas de conservación del suelo y la ejecución del MDL de reforestación. Estas acciones deben ser ejecutadas por etapa, avanzando paso a paso. En este punto se presenta los resultados discriminando en dos temas que son la conservación del suelo y el MDL de reforestación; posteriormente se arriba a la conclusión en base a las experiencias obtenidas en el proyecto.

### 10.1 Evaluación de las medidas de conservación del suelo

Para impulsar el desarrollo rural, el proyecto JIRCAS ha buscado en primer lugar, que los pequeños productores lleguen a ejecutar en sus tierras las medidas de conservación y ha validado in situ esas medidas desde el punto de vista de la tecnología de conservación y de metodología de extensión, contando con la participación de los productores locales.

En primer término son motivos de evaluación los puntos referentes a la tecnología de conservación y la metodología de difusión.

#### (1) Evaluación de la tecnología de conservación

Para establecer la tecnología de conservación, se deberá dar relevancia al hecho de que los pequeños productores puedan practicar en forma sostenible (aceptabilidad). Además, considerando que el objeto de las acciones son los pequeños productores, quienes cuentan con condiciones distintas en cuanto a la tecnología agrícola y los recursos disponibles, se les ha ofrecido, no alguna tecnología de conservación en especial, sino, varias alternativas técnicas, de manera que los productores puedan seleccionar la que mejor se adecue a las condiciones de su explotación (diversidad). Para lograr la conservación del suelo es posible aumentar los efectos combinando varias medidas (combinación).

Es decir, la evaluación fue enfocada desde el punto de vista de: 1) Que sea una tecnología efectiva (efectividad), 2) Que sea una tecnología en la que el productor mismo pueda aplicar en sus tierras (aplicabilidad), 3) Que existan varias alternativas técnicas para que el productor pueda elegir de acuerdo a las condiciones que tiene (preferencia)-

Los indicadores de la evaluación fueron las siguientes.

Cuadro 10.1 Indicadores de la evaluación de medidas de conservación del suelo

Ítems	Indicadores	Indicadores concretos (forma de obtención)
1 Efectividad de la tecnología de conservación	A Efectos de las medidas B Tipos de medidas C Técnicas combinables	Resultados de los ensayos (JIRCAS, UNA)
2 Aceptabilidad por los productores	A Efectos de las medidas B Interés del productor líder C Aplicación fuera de parcelas de validación de los productores	Resultados de ensayos en parcelas de productores
3 Preferencia del productor sobre tecnología	A Adoptan o no las medidas B Tipos de medidas	Ejecución de medidas de conservación en fincas de productores miembros

Eficacia de las medidas técnicas de conservación

Incluyendo la investigación conjunta con la UNA, se ha realizado numerosos ensayos sobre medidas tecnológicas de conservación en la PDE, a fin de verificar las eficacias de las mismas. Entre ellas, las que pueden ser consideradas como realizables por el propio productor, fueron trasladadas a nivel de ensayos en la comunidad, donde el líder ha realizado los ensayos y la demostración durante dos años en la parcela de investigación participativa. El resumen de las medidas tecnológicas cuya efectividad fue validada se presenta a continuación.

Cuadro 10.2 Resumen de las medidas técnicas de conservación cuya efectividad fue validada

Medida	Resultados del ensayo
Selección de cultivos para diversificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre las especies forrajeras de corte fueron seleccionadas y difundidas, el pasto Camerún, caña de azúcar, sorgo y pasto Elefante enano como especies forrajeras a ser difundidas a juzgar por el estado de crecimiento, volumen de producción de la biomasa y facilidad de manejo.</li> <li>• Se ha comprobado que la soja se adapta bien a las condiciones edáficas de la zona en estudio y es cultivable suficientemente en un suelo donde se ha recuperado un poco la fertilidad. Por esta razón, las semillas multiplicadas fueron distribuidas a los productores para cultivar con finalidad de consumo familiar.</li> <li>• Se han realizado ensayos sobre muchos cultivos para estudiar su crecimiento, facilidad de manejo, posibilidad de asegurar las semillas y otros aspectos. En base a tales condiciones, fueron eliminadas las especies que no se han adaptado tales como el</li> </ul>

	<p>poroto mungo, habilla, sésamo y otros.</p>
Cultivos de abono verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En base a los resultados de ensayos realizados, fueron seleccionadas para abono verde de verano las especies que tienen la productividad de biomasa relativamente alta tales como el Cajanus, canavalia, crotalaria, mucuna ceniza y mucuna enana.</li> <li>• Para el ciclo invernal fueron seleccionadas las especies como la avena, lupino y nabo forrajero, en monocultivo y asociados.</li> </ul>
Asociación de cultivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todas las especies se ha confirmado que asociando los cultivos se logra mejorar la eficiencia en el uso de las tierras y aumenta la rentabilidad por unidad de superficie. Considerando facilidad en el manejo y el incremento en el rendimiento, fueron seleccionadas las asociaciones de maíz con poroto o maní, mandioca con poroto y otros.</li> <li>• Con respecto a la asociación de cultivos agrícolas y abono verde, fueron considerados los aspectos como las experiencias de los productores, productividad de las especies a asociar, sinergismo en la combinación, etc. y fueron seleccionadas las combinaciones de mandioca con cana valía, caña de azúcar con canavalia, maíz con Cajanus o canavalia.</li> </ul>
Abono verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las asociaciones de cultivos seleccionadas fueron trasladadas a las parcelas del productor líder de cada comunidad. Considerando la adaptabilidad con el cultivo principal, fueron seleccionadas las especies como Cajanus, canavalia, mucuna y crotalaria para el ciclo estival; lupino y avena negra para el ciclo invernal. Luego, estas especies fueron difundidas a los demás productores.</li> </ul>
Materiales orgánicos y fertilizantes químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fueron estudiados diversos materiales orgánicos y como resultado, se ha comprobado que la cascarilla de coco es el material más efectivo. Se ha esclarecido también que este material tiene problema de que es reducido el volumen que se produce, además del alto costo de transporte.</li> <li>• También se ha determinado el efecto de aplicación del estiércol; por su efectividad, este material fue difundido a los productores en general.</li> <li>• Como resultado de los ensayos de cultivos y estudio económico, se ha determinado que los fertilizantes químicos encarecen el costo y resulta difícil para el pequeño productor obtener beneficios económicos mediante su aplicación. Por esta razón fueron excluidos, al igual que la cal agrícola.</li> <li>• Se ha confirmado también la eficacia del método de cultivo aplicando los microorganismos; sin embargo, considerando que existen aún numerosos factores inciertos, su difusión se ha</li> </ul>

	limitado a productores interesados.
Construcción de camellones en curvas de nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha tenido un evidente efecto en la prevención de la erosión del suelo. Fue trasladada a las parcelas de investigación participativa de los productores y fue difundida inmediatamente.</li> </ul>
Barrera viva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha realizado los ensayos principalmente en torno a las especies forrajeras de corte. Fueron seleccionadas la caña de azúcar, sorgo forrajero, pasto Camerún, Elefante enano para plantar a lo largo de la curva de nivel.</li> </ul>
Camellón en media luna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha esclarecido que en suelo arenoso es muy frágil y existe el riesgo de que el agua acumulada se escurra bruscamente al desmoronarse. Por eso, se ha limitado a ensayos en la PDE.</li> </ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>El compost de lombriz ha tenido buenos resultados. Las lombrices fueron distribuidas a los productores interesados que prepararon la cama para las lombrices.</li> <li>La trampa para plagas ha sido muy efectiva, por esta razón, también se hicieron los ensayos en las parcelas de los líderes.</li> </ul>

#### Aceptabilidad por los productores

Por lo general, los pequeños productores tienden a evitar los trabajos que insumen mucha mano de obra. Además, son muy conservadores en su postura y tienden a depender de tecnología y conocimientos tradicionales, siendo pocos quienes muestran la postura de desafiar a nuevos emprendimientos. En ese sentido, fueron muy significativas las actividades para la concienciación que se han ejecutado durante casi un año. Al inicio del estudio, los beneficiarios del proyecto se mostraban muy pasivos, lo cual era motivo de preocupación con respecto a la aceptación de la tecnología de conservación. Sin embargo, luego de reiteradas jornadas de capacitación y visita a zonas de avanzada, llegaron a reconocer la importancia que tienen las medidas de conservación y comenzaron a poner en práctica la nueva tecnología.

Para que los productores acepten la tecnología de conservación, es esencial que la medida propuesta cumpla con las siguientes seis condiciones.

- Que sea una técnica sencilla y no requiere altos grados de conocimiento
- Que no sea necesario cambiar radicalmente la forma de explotación
- Que no se constituya en una presión desde el punto de vista del uso de la tierra para la pequeña superficie que posee
- Que no requiera grandes inversiones o nuevos implementos agrícolas
- Que no sea necesario un tiempo muy largo para lograr los resultados

- Que los resultados puedan ser comprobados con sus propios ojos

La aceptabilidad de las medidas técnicas que fueron seleccionadas y validadas en la PDE considerando los aspectos mencionados y que fueron difundidas a las comunidades es como se presenta a continuación.

(a) Cultivos de abono verde

Para evitar la competencia en el aspecto de uso de la tierra, a excepción del cultivo para obtención de semillas, todas las especies para abono verde de verano fueron cultivadas en asociación con los cultivos principales. En caso de los cultivos de abono verde de invierno, fueron introducidos en las tierras en barbecho o usadas como praderas, en mono cultivo o mezcla de dos especies. En ambos casos, como no compiten con los cultivos principales tuvieron buena aceptación; así el cultivo en verano fue aceptado por la totalidad de los productores, mientras el cultivo invernal fue aceptado mayor parte por de los productores. Entre las especies de abono verde de verano ,que fueron recomendados, los productores han seleccionado a *Cajanus* o Guandú (kumandá yvyraí) que crece bien aun en tierras degradadas y tiene buena producción de biomasa, la canavalia y la mucuna que son especies apropiadas para asociar con los cultivos principales. Para el ciclo invernal fueron introducidos ampliamente el lupino y la avena negra. Los productores confirmaron la eficacia de esas especies de abono verde en ocasión de las vistas realizadas a la PDE o parcelas de validación de los productores y al ver que las citadas especies reunían las condiciones para la aceptación, mostraron fuerte interés y llegaron a aceptar.

(b) Camellones en curvas de nivel

Muchos productores se interesaron, aceptaron y practicaron esta medida de conservación porque reúne las condiciones de aceptabilidad al igual que el abono verde; además, pueden ser construidos usando las herramientas que disponen, a excepción de la manguera de plástico usado para la nivelación.

(c) Barrera viva

El método de plantar los cultivos forrajeros de corte sobre los camellones en curvas de nivel sirve para fortalecer la estructura de los camellones, además de servir como fuente de forraje para animales. Por esta razón, los productores se interesaron mucho en esta medida, siendo practicada por casi todos los productores. En especial, mostraron su interés en el pasto Elefante enano que muestra buen desarrollo y es de fácil manejo.

## Preferencia de los productores respecto a la técnica

Los productores han decidido el tipo y la magnitud de la medida técnica a adoptar considerando su preferencia, condiciones naturales de su parcela (especialmente el suelo y la topografía), herramientas disponibles, cultivos a realizar, mano de obra disponible y otros factores. Se ha podido confirmar que muchos productores han llegado a adoptar las diferentes medidas técnicas de conservación.

Los tipos de medidas que llegaron a adoptar los productores miembros de las comunidades no son muchos; sin embargo, cada una de esas medidas ejecutadas fue elegida por ellos mismos. Teniendo en cuenta que son medidas que están al alcance de cualquier productor y han mostrado considerables efectos en la prevención de la erosión y en el mejoramiento de la productividad del suelo, la mayoría de los productores se han mostrado satisfechos. A través del proceso de verificación y ejecución de las medidas técnicas de conservación, se han confirmado los siguientes aspectos.

- Las medidas técnicas de conservación que se ha difundido a los productores en general son, la “construcción de barreras vivas en curvas de nivel” y la “recuperación de la fertilidad del suelo mediante el abono verde”.
- Para que el productor se convenza de determinada medida, es esencial la gira de capacitación en visitas a zonas de avanzada. Al ver con sus propios ojos los efectos de la medida, aumenta la voluntad de realizar él también el mismo trabajo.
- Un factor que ha posibilitado la rápida difusión de las medidas técnicas de conservación fue la realización del concurso de conservación del suelo. En el concurso, la participación ha sido por comunidad, al igual que la evaluación. Esto motivó que el líder de cada comunidad se esfuerce seriamente para difundir las medidas a los demás productores de su comunidad para lograr una buena evaluación en el concurso.
- Al principio, los productores han manifestado poseer pocas tierras y no tener holguras para cultivar el abono verde; sin embargo, al observar la asociación de cultivos con abono verde, tanto en la PDE como en las parcelas de validación de los productores, llegaron a comprender que con esa modalidad de cultivo no hay competencia en el uso de la tierra y empezaron a introducir el abono verde activamente.
- Los productores confirmaron que el efecto alelopático que tiene la avena negra sirve para controlar la maleza. Esos productores están con intención de continuar con el cultivo de esta especie durante el invierno para ahorrar la mano de obra en la carpida.
- Al principio fue difícil el abastecimiento de semillas de abono verde en la zona, debiendo ser introducidas desde otras zonas. Pero en la actualidad

los productores han llegado a disponer de semillas de propia producción y hasta existen productores que se dedican a la venta de semillas.

- Pero esta situación hizo que algunos productores dé mayor importancia a la cosecha de semillas y se descuidaron de restituir la materia orgánica al suelo, lo cual ha incidido negativamente en el mejoramiento de la fertilidad del suelo.

## (2) Evaluación de la metodología de difusión

En la práctica, las actividades fueron ejecutadas dividiendo en fases. Fase 1 que comprende la etapa de concienciación de los productores, fase 2 que abarca desde la elaboración del PIF hasta la ejecución del MIG y fase 3 que corresponde a la etapa de MDL de reforestación, pero en este punto se evalúan en forma global las actividades desarrolladas.

Las metas a alcanzar en la metodología de difusión consiste en: Que los productores ejecuten las medidas de conservación del suelo en forma sostenible en sus tierras (sostenibilidad), que aumente el número de productores que tratan de introducir tales medidas y que estas se difundan ampliamente en la comunidad (difusión), que los productores ejecuten esas técnicas adecuadamente en sus tierras (replicabilidad) y realicen la explotación agrícola en forma independiente y progresiva (desarrollo autónomo).

Además de evaluar el grado de concreción de los objetivos mencionados, se realizará también la evaluación del impacto del proyecto, los que toman decisiones en la política lo consideran importante, con lo cual se tendrá una evaluación en forma global. Al establecer los indicadores concretos sobre los ítems antes mencionados, se tiene el siguiente cuadro.

Cuadro 10.3 Indicadores para evaluar la metodología de difusión

Ítems	Indicadores	Indicadores concretos (método de obtención)	Fuente de obtención		
			Productores líderes	Evaluación por terceros	Registro de actividades de otros
1.Sostenibilidad	A. Rentabilidad del productor	➤ Ingreso del productor (evaluación por terceros) ➤ Superficie cultivada de rubros de renta (evaluación por terceros)		O	
	B. Costos insumidos	➤ Costo de equipos y materiales, volumen de trabajo (evaluación por terceros y datos disponibles)		O	O

	C. Comprensión e interés	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responde correctamente sobre medidas de conservación (evaluación de resultados del concurso, evaluación por terceros)</li> <li>➤ Las medidas de conservación son ejecutadas apropiadamente (evaluación de resultados del concurso, evaluación por terceros)</li> </ul>	O	O	
	D. Conocimientos y experiencia en la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Veces de capacitación, participación en concursos, evaluación por líderes (registro de actividades, evaluación de fase 1, evaluación por productores líderes, evaluación por terceros)</li> </ul>	O	O	O
	E. Existencia de productores líderes	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de productores líderes (registro de actividades)</li> </ul>			O
	F. Interés de los productores miembros	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Visitantes a IP, difusión de medidas técnicas (evaluación por productores líderes, evaluación por terceros)</li> </ul>	O	O	
2. Difusión	A. Aumento de interés de los productores no beneficiarios de las adyacencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Productores participantes incrementados (registro de actividades)</li> <li>➤ Número de participantes en el concurso (registro de actividades)</li> </ul>			O
	B. Vistas a IP de productores no beneficiarios de las adyacencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Visitas realizadas (evaluación por productores líderes)</li> </ul>	O		
	C. Participación de productores no beneficiarios del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de incremento de productores participantes (registro de actividades)</li> </ul>			O
	D. Ejecución de medidas de conservación por productores no beneficiarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aumento de productores participantes (evaluación por productores líderes)</li> </ul>	O		
3. Replicabilidad	A. Calidad técnica de cada una de las medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluación del concurso de conservación (tabla de evaluación del concurso)</li> <li>➤ Nivel técnico de cada productor (evaluación por terceros)</li> </ul>		O	O
	B. Tipos de medidas de conservación que se ejecutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluación del concurso de conservación (tabla de evaluación del concurso)</li> <li>➤ Tipos de medidas</li> </ul>			O
	C. Aceptación de las medidas de conservación por los productores	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evaluación del concurso (tabla de evaluación del concurso)</li> </ul>			O
	D. Aumento de productores que practican las medidas de conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de productores que practican (registro de actividades)</li> </ul>			O
4. Desarrollo autónomo	A. Elaboración del plan a futuro de la finca	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de productores que desean elaborar el PIF y de los que no desean (evaluación del PIF)</li> </ul>			O
	B. Reconocimiento y	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Opiniones de los productores</li> </ul>		O	O

	comprensión de problemas para realizar el PIF	(evaluación por terceros)			
	C. Inicio de actividades concretas	➤ Cambio en el reconocimiento de los problemas (evaluación por terceros) ➤ Número de actividades concretas (registro de actividades)			O
5. Impactos	A. Reducción del costo de asistencia al pequeño productor por persona	➤ Costos de otros proyectos (datos existentes, HP y otros)			O
	B. Costo y beneficio	➤ Número de beneficiarios y costos para asistencia (registros de actividades)			O
	C. Grado de satisfacción de los beneficiarios	➤ Opiniones de los productores (evaluación por terceros, evaluación por los líderes)	O	O	O
	D. Otros impactos (incluyendo los negativos)	➤ Opiniones de los productores (evaluación por terceros)		O	

En la reunión de evaluación por los líderes, fueron convocados todos los líderes, quienes expusieron en base a sus experiencias, sobre los cambios que se han generado a través de la ejecución del proyecto, sean estos positivos o negativos.

En el marco de la evaluación por terceros, se ha realizado el estudio y la evaluación de los cambios que se han manifestado en los productores beneficiarios desde distintas facetas como la concienciación de productores, tecnología aprendida, explotación agrícola mediante la práctica de dicha tecnología, problemática que afecta al productor y su comunidad, entre otros. Este estudio se ha realizado por contrato con la UNA. Los enfoques del estudio son los siguientes.

¿Se ha generado cambios en la conciencia de los productores respecto a las medidas de conservación?

¿Llegaron a asimilar los conocimientos y tecnología necesarios para ejecutar las medidas de conservación?

¿Llegaron a tener una visión de futuro sobre la explotación agrícola sostenible?

¿Pueden realizar acciones concretas en forma autosustentable?

Para los efectos del estudio se ha determinado extraer en calidad de muestras 5 comunidades y de cada una de ellas 5 productores (2 comunidades de Acahay y 3 de San Roque González), de un total de 12 comunidades básicas (de las 17 que conforman el proyecto modelo) con un total de 157 productores. Además fueron muestreadas 2 comunidades con 5 productores cada una, para el caso de las comunidades ampliadas, sumando en total 7 comunidades con 35 productores. Los productores objetos del estudio son elegidos al azar por

terceros.

El estudio ha incluido además de la encuesta, las entrevistas a productores y la medición de las parcelas por GPS. Se ha planificado para que los resultados de este estudio sean comparables con los del diagnóstico de las comunidades y del estudio socioeconómico de los productores ejecutados en 2005. Con respecto a los cambios sufridos en la realización de cultivos en las parcelas, fueron procesados por SIG los resultados de medición de los límites de las parcelas por GPS para que sean comparables sobre mapas.

Los ítems del estudio son como se presentan a continuación.

Cuadro 10.4 Ítems de la encuesta relacionada con la evaluación

Ítems del estudio	Contenido
Cambios en el sistema productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de la tierra (especialmente uso de tierras de barbecho)</li> <li>▪ Sistema de producción agrícola</li> <li>▪ Sistema de producción ganadera</li> <li>▪ Otros</li> </ul>
Cambios en la conservación del suelo y medidas técnicas contra la degradación del suelo de su propiedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel tecnológico del manejo y conservación del suelo               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Método de la</li> <li>➤ Medidas por obras físicas</li> <li>➤ Medidas agronómicas</li> <li>➤ Otras medidas 策</li> </ul> </li> </ul>
Cambios en la economía de la finca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambio en el ingreso</li> <li>▪ Cambio en el egreso</li> </ul>
Cambios en la problemática que afecta al productor	
Cambios en la problemática que afecta a la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cambio en el diagrama de Venn</li> <li>▪ Cambio en los problemas que tiene la comunidad</li> </ul>

A continuación se presentan los resultados de la evaluación realizada por terceros.

- Mediante el proyecto se ha incrementado en un 50% la superficie cultivada de abono verde de verano e invierno asociado y en cultivo puro por finca (0.25ha→1.25ha). Al momento de la evaluación, el 92% de los productores beneficiarios estaban cultivando el abono verde.
- Los productores beneficiarios poseen una alta capacidad para aplicar y adaptar las diversas técnicas de conservación y de recuperación de la fertilidad del suelo. Al inicio del proyecto, 210 productores de las 350,

manifestaron que llegaron a aplicar algunas medidas de conservación de bajo nivel técnico, pero en realidad, los que realmente estaban practicando fueron apenas 46. Al momento de finalizar el proyecto, 224 productores tienen mediano nivel técnico, mientras 26 productores están ejecutando medidas de conservación de alto nivel técnico. En más de 90% de los casos se está logrando la conservación y el manejo del suelo por los productores beneficiarios.

- En el aspecto económico, se observa un incremento considerable en el ingreso bruto en 76% de productores, mientras el egreso ha disminuido o se mantiene. En las fincas que fueron objetos de la evaluación, el promedio del ingreso neto ha aumentado de 5.3 a 7.6 millones de guaraníes.
- Con relación a los principales problemas que afecta a los productores (erosión y degradación del suelo, uso de la tierra), se observan posturas activas para buscar la solución y en muchos casos los problemas ya fueron resueltos. Fueron reconocidos que se realizan acciones como la motivación por medio de las actividades en la comunidad, suficiente capacitación, flujo de intercambio con otras personas, cooperación entre las comunidades, ampliación de la visión de los productores, lo cual demuestra un mejoramiento en la concienciación.
- Con relación al desarrollo rural sostenible a nivel de la comunidad, se observan grandes cambios en la postura de los productores beneficiarios tales como en el desempeño activo de sus funciones por parte de los líderes, organización de mujeres y otros.

## 10.2 Evaluación del Proyecto de MDL de reforestación

Considerando que el modelo de desarrollo establecido en este proyecto sería aplicado en otras zonas, la evaluación del proyecto de MDL de reforestación se ha realizado como se realizan corrientemente en los proyectos de desarrollo rural, evaluando el proyecto en base a los cinco puntos siguientes 1) Pertinencia, 2) Eficiencia, 3) Eficacia, 4) Impactos y 5) Autosustentabilidad y se han formulado las propuestas concretas sobre el direccionamiento y la difusión del proyecto en el futuro y consignar las lecciones aprendidas.

Este proyecto fue manejado siguiendo la matriz de diseño del proyecto (MDP) elaborada, estableciendo claramente los objetivos, logros y las actividades. En base a esta matriz fue elaborado el cronograma de actividades de todo el período de ejecución del proyecto y se han detallado las actividades para cada año. En la reunión de coordinación que se realiza semanalmente, se procede al control del cronograma detallado para planificar las actividades de la semana.

Para los efectos de la evaluación, primeramente el proyecto ha realizado una autoevaluación en agosto de 2010 y luego se ha realizado la evaluación por terceros.

Los resultados de estas evaluaciones son como se presentan a continuación

## (1) Autoevaluación

### Resumen del proyecto

El presente proyecto busca crear un modelo de desarrollo realizando la reforestación en tierras de cultivo y praderas con suelos de baja productividad debido al avance de la erosión, que se encuentran en los distritos de Acahay y San Roque González de Santa Cruz, departamento de Paraguarí, a fin de registrar como un proyecto de MDL en la Junta Ejecutiva de MDL de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, con el propósito de lograr el crédito de carbono por captura de los gases de efecto invernadero (GEI) en los árboles y utilizar el crédito obtenido en el desarrollo rural.

Las instituciones que participan en el proyecto son: MAG, SEAM, INFONA, la Gobernación de Paraguarí y JIRCAS y el período de ejecución del proyecto que será objeto de evaluación es desde 2008 hasta 2010. El esquema del proyecto es como se presenta a continuación.

### **Meta superior**

Las guías y los manuales elaborados por el proyecto serán utilizados en los proyectos de MDL de reforestación que serán ejecutados en otros departamentos del Paraguay y en zonas con similares condiciones de los países vecinos.

### **Meta del proyecto**

Las guías y los manuales del proyecto de desarrollo rural basado en el MDL son elaborados y comienzan a ser aplicados.

### **Logros**

- Logro 1: Validación de los procedimientos relacionados con la formulación, registro y monitoreo del proyecto de MDL de reforestación
- Logro 2: Ejecución del estudio de línea de base del proyecto de reforestación
- Logro 3: Validación de la metodología de desarrollo rural participativo
- Logro 4: Elaboración de guías y manuales tecnológicos para el desarrollo rural aplicando el MDL

## Realizaciones del proyecto

### **Logros alcanzados**

#### (Logro 1)

Las actividades de reforestación en el presente proyecto se ha iniciado formalmente cuando se ha confirmado la existencia una alta demanda por la reforestación mediante la encuesta a productores realizada en 2006. Después de la capacitación realizada en la PDE, entre los años 2007 y 2008 se ha realizado la reforestación con 239 productores, en una superficie de 233.7ha. De estas cifras, 167 productores, con una superficie reforestada de 215,7ha fueron objetos del MDL por tener las parcelas más de 0.5ha que es una de las exigencias establecidas por la definición del bosque. Este proyecto, luego de cumplir con todos los requisitos establecidos para el MDL, fue registrado en la Junta Ejecutiva de la ONU en fecha 6 de setiembre de 2009. Es el primer proyecto de MDL en el Paraguay y es el 8º proyecto de MDL de reforestación en el mundo. Se ha tratado de obtener el crédito de carbono durante el período del proyecto, pero en el pre-monitoreo realizado entre abril y junio de 2010 se ha confirmado que el volumen de crecimiento de los árboles no superaba la línea de base, por lo que se ha determinado posponer la verificación por la EOD. Por esta razón una parte de este logro no se ha concretado. Sin embargo, teniendo en cuenta que ha quedado establecido el sistema de monitoreo que involucra a la UNA y el INFONA y, teniendo previsto ejecutar el monitoreo en 2010, es alto el grado de alcance de este logro.

#### (Logro 2)

El estudio de la línea de base fue ejecutado normalmente contando con la cooperación de la FCA/UNA y del INFONA, alcanzándose el logro previsto. Los resultados de la línea de base fueron consignados en el DDP y se ha logrado superar la verificación de la EOD.

#### (Logro 3)

Ha continuado la demostración en conservación del suelo, abono verde y diversificación de cultivos en la PDE, además fueron agregados los ensayos y demostración de plantación de eucalipto en un solo estrato y la agroforestería con la Grevillea. Estas plantaciones sirvieron para demostrar que también en una zona con suelo degradado es posible lograr una alta productividad mejorando la forma de explotación, siendo utilizadas efectivamente en la capacitación de líderes realizada en la PDE. Además se ejecutaron diversas actividades de desarrollo rural destinadas a los pequeños productores como el micro-proyecto grupal (MIG), microcréditos, elaboración del PIF, concurso de conservación del

suelo y otros. En el MIG, los productores participan encargándose de la cobertura de 30% del costo; esta actividad ha contribuido para la transferencia de diversas técnicas y para la autosustentabilidad de los productores. Para el futuro, fueron ideadas las actividades como el microcrédito utilizando el crédito de carbono, con el cual los productores cubrirán la totalidad de los costos, iniciándose también las actividades pendientes a la creación de cooperativas para que estas sean sujetos de tales actividades. Si bien todavía hay parte sin concretarse, se puede dar como hecho el logro esperado.

(Logro 4)

Hasta ahora fueron elaborados diversos tipos de cartillas para productores y folletos que fueron utilizados en la capacitación de productores. Además, hasta el momento de realizarse la evaluación fueron elaborados varios manuales que fueron distribuidos a los interesados, juntos con las cartillas, en ocasión de eventos como las exposiciones agropecuarias y del MAG, seminarios del proyecto, conmemoración del Día del Árbol y otros. La conclusión total está prevista al final del proyecto, pero se tiene perspectiva para concretar el logro.

### **Grado de alcance de las metas del proyecto**

El modelo de desarrollo rural que propone el presente proyecto será validado recién cuando se realice el monitoreo de MDL de reforestación y se concrete en crédito de carbono por el GEI acumulado en los árboles, pero por el momento no se ha llegado a esa instancia. Se debe considerar que, si bien los proyectos de MDL de reforestación son probados en todo el mundo, al momento de realizarse esta evaluación existen apenas 15 proyectos registrados en la Junta Ejecutiva de MDL debido a la dificultad para aplicar la metodología. Además, debido a que requiere mucho tiempo para el crecimiento de los árboles, hasta el momento no existe ningún proyecto en el mundo que llegó a obtener el crédito de carbono. Pese a esas dificultades, este es el único proyecto de MDL en el Paraguay, además de ser uno de los pocos proyectos de MDL de reforestación en el mundo que enfoca a pequeños productores, es alta la posibilidad que tiene este proyecto para ser aplicado en otras zonas con similares características que existe en el país.

En el proyecto, está muy cerca la conclusión del manual para el registro de MDL de reforestación. Aplicando el concepto básico de este material, se ha realizado la difusión en el departamento de Caaguazú. Por tanto, se puede considerar que con esto se ha alcanzado la meta del proyecto.

## **Perspectiva para el logro de la meta superior del proyecto**

A excepción de los asuntos relativos a la obtención del crédito de carbono, las guías y los manuales del presente proyecto son aplicables en otros departamentos del Paraguay. Además, existe una solicitud de cooperación técnica del gobierno del Paraguay al gobierno del Japón para difundir los resultados del presente proyecto. Esto permite interpretar que la posibilidad de ejecutar proyectos de esta naturaleza en otros departamentos del Paraguay, dotados de similares condiciones es alta.

Con respecto a la difusión hacia los países vecinos, se tratará por primera vez a través del seminario internacional a realizarse en 2010. También en los países vecinos, la erosión y la degradación del suelo se está constituyendo en serios problemas para las zonas de pequeños productores; por eso, la aplicación de los resultados obtenidos en el Paraguay a esas zonas será una acción muy significativa. En realidad, en la solicitud de cooperación hecha por el gobierno del Paraguay está contemplada la idea de invitar a los responsables del área de los países vecinos para que se capaciten en el tema de desarrollo rural aplicando el MDL de reforestación. De concretarse esta capacitación de técnicos de terceros países, aumentará la posibilidad de que en los países vecinos se inicien proyectos similares aplicando la metodología del presente proyecto.

Por lo mencionado, se interpreta que es alta la posibilidad de concretarse este logro.

### Resultados de la evaluación

Este proyecto ha alcanzado un resultado que ha marcado un hito, consistente en el registro del mismo en las Naciones Unidas. El calentamiento global es un tema de alcance mundial; el gobierno del Paraguay deberá impulsar activamente las medidas pertinentes para su atenuación. Mediante la cooperación de las instituciones pertinentes del Paraguay con JIRCAS, será posible concretar el MDL como una importante medida de atenuación y presentar al mundo.

Este proyecto no solo busca elaborar simplemente “un proyecto de MDL”, sino pretende aplicar el crédito de carbono que se obtendrá de MDL, directamente para el desarrollo rural. Por eso, a la par de realizar esfuerzos para conformar un proyecto de MDL de reforestación, ha venido introduciendo numerosas actividades de bajo costo, fácilmente aceptable por los pequeños productores como la conservación del suelo, recuperación de

su productividad, micro-proyectos grupales, microcrédito y otros, así como la provisión de materiales e insumos con cobertura de costos por los productores.

El proyecto fue implementado adecuadamente; teniendo en cuenta que se han alcanzado los cuatro objetivos, es posible considerar que la meta del proyecto se ha alcanzado en gran medida.

Por otra parte, teniendo en cuenta que desde 2009 se han sumado las actividades para difundir los logros del proyecto y fue presentada la solicitud del MAG al gobierno del Japón, se espera que la meta superior del proyecto pueda concretarse.

El resumen de los cinco puntos evaluados se presentan a continuación.

(a) Pertinencia

El presente proyecto es ejecutado en una zona de pequeños productores donde está avanzando el deterioro del suelo y tiene como objetivo el mejoramiento de la producción y del ingreso de los pequeños productores, lo cual concuerda con la política del gobierno del Paraguay, siendo por ende alta la pertinencia del proyecto.

(b) Eficacia

Tanto los logros como las metas del proyecto se han alcanzado en gran parte. Después de haberse iniciado el proyecto, la matriz de diseño del proyecto elaborada en 2007 ha sido modificada en 2009, siendo agregadas metas y actividades más ambiciosas. El hecho de haber alcanzado en gran parte lo establecido en esa matriz modificada, pudo merecer una alta evaluación.

(c) Eficiencia

Los insumos, tanto de parte de JIRCAS como de la parte paraguaya se realizaron en forma adecuada, siendo por tanto alta la eficiencia.

(d) Impactos

Las actividades de difusión de los resultados en este proyecto fueron ejecutadas en forma anticipada; por tanto es alta la posibilidad de alcanzar la meta superior y tiene gran efecto multiplicador.

(e) Autosustentabilidad

Este proyecto ha venido siendo ejecutado articulando las acciones con diversas organizaciones existentes en el Paraguay, haciendo que las informaciones sean compartidas por las partes. Por tanto, se estima que será alta la autosustentabilidad en los aspectos como organización y

marco institucional, mejoramiento en la capacidad de gestión y otros. No obstante, debido a que no se ha llegado hasta la obtención del crédito de carbono, aún quedan temas pendientes en los aspectos de involucramiento de empresas privadas de los países industrializados, provisión de fondos y otros.

## (2) Evaluación por terceros

En setiembre de 2010, medio año antes de finalización del proyecto, se ha ejecutado la evaluación del proyecto por terceros. La labor fue ejecutada por la unidad de evaluación de la Dirección General de Planificación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (DGP-MAG). El estudio de evaluación ha durado casi un mes y los resultados fueron descritos en un informe.

La DEP ha entrevistado a 8 jefes y directores de las instituciones relacionadas con el proyecto y ha evaluado el proyecto desde el punto de vista de pertinencia, eficiencia, eficacia, impactos y autosustentabilidad. Los resultados de esta evaluación se presentan a continuación.

Cuadro 10.5 Resultados de evaluación del proyecto por instituciones pertinentes

Ítems de evaluación	Ítems detallados	Satisfactorio (%)	No es satisfactorio (%)	No sabe (%)
Pertinencia	Política agraria	100.0		
	Política ambiental	87.5		12.5
	Necesidad del productor y prioridad	62.5		37.5
	Selección de zona	100.0		
Eficacia	Logros del proyecto	87.5		12.5
Eficiencia	Duración del proyecto	62.5		37.5
	Número de técnicos	37.5	50.0	12.5
	Insumos físicos en el proyecto	75.0		25.0
	Adecuada coordinación interinstitucional	75.0		25.0
Impactos	Posibilidad de aplicación en otras zonas	100.0		
	Posibilidad de difusión fuera del proyecto	87.5	12.5	
Autosustentabilidad	Mejoramiento de la capacidad de funcionarios mediante la participación en el proyecto	100.0		
	Posibilidad de ejecutar	100.0		

---

proyectos similares  
después de culminar el  
presente proyecto

---

Además, la DGP ha realizado entrevistas a 40 productores que fueron seleccionados en base a los resultados de evaluación realizada por el proyecto en 2006, en ocasión de finalizar el estudio de validación de conservación del suelo, cuyo resumen se expone a continuación.

- El 83% de los entrevistados ha manifestado estar orgulloso y satisfecho del apoyo que ha brindado el proyecto con relación a la producción agropecuaria y forestal (reforestación y recuperación de fertilidad del suelo) en las tierras que posee, dando una alta evaluación.
- El 83% de los entrevistados respondió estar capacitado para difundir la experiencia y los resultados del proyecto.
- El 90% de los entrevistados ha manifestado que seguirán aplicando las técnicas de manejo del suelo y de reforestación, después de finalizar el proyecto.

La DGP considera que los principales resultados de la evaluación son las siguientes.

- Es alta su pertinencia teniendo en cuenta que concuerda con la política del Paraguay y con las demandas de los productores de la zona del proyecto.
- Las actividades del proyecto relacionadas con la base productiva (conservación del suelo y reforestación) son altamente evaluadas por los productores. En especial, la reforestación realizada en sus propiedades es considerada como el resultado más relevante del proyecto.
- El grado de satisfacción por las actividades del proyecto es de 90% y especialmente dan alta evaluación a las siguientes actividades.
  - Suministro de mudas para la reforestación
  - Capacitación técnica de productores y demostración de tecnología
  - Asistencia técnica a productores individuales
  - Visitas de técnicos y capacitación práctica de los estudiantes de FCA
- Por último, un punto importante es que el 90% de los entrevistados manifestaron que continuarán practicando la tecnología aprendida, después de finalizar el proyecto. Esta manifestación es un apoyo a la sostenibilidad del proyecto.

De acuerdo a los resultados de evaluación, tanto los jefes de las instituciones pertinentes como los productores, han juzgado como buena respecto a los diversos ítems de evaluación. En especial, en lo referente a la sostenibilidad de

los logros del proyecto y la autosustentabilidad, los productores manifestaron estar confiados para dar continuidad a las acciones, con lo cual se puede juzgar que se ha logrado en un grado considerable uno de los objetivos del proyecto que es la formación de “productores capaces de pensar”

### 10.3 Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo rural basado en el MDL de reforestación surtirá efecto recién cuando el proyecto sea registrado en las Naciones Unidas, obtenga el CER realizando el monitoreo y el beneficio generado por la venta de CER sea utilizado en el desarrollo rural.

El proyecto finalizará en marzo de 2014, pero a través de las actividades desarrolladas durante diez años desde 2004, se han logrado numerosos resultados, incluyendo las medidas de conservación del suelo. Los resultados concretos de las acciones están descritos en los manuales y otros documentos. Teniendo en cuenta que para este proyecto fue seleccionada una zona de bajos ingresos, donde los productores no están organizados, fue necesario un considerable lapso de tiempo para obtener los resultados. Si el proyecto hubiese sido ejecutado en una zona donde los productores están organizados en cooperativas y con el proceso de concienciación más avanzado, habrá sido posible amplificar la metodología y habría sido posible el ahorro en el tiempo. Los manuales y otros documentos del proyecto han sido enfocados para áreas rurales con severas condiciones iniciales; por tanto, para la aplicación de estos materiales es necesario modificar o simplificar, de acuerdo a las condiciones de cada lugar.

Las conclusiones del presente proyecto son las siguientes.

- (1) El hecho de haber sido registrado el proyecto de MDL de reforestación en las Naciones Unidas en un tiempo relativamente corto, entre unos pocos proyectos que lograron su registro debido a las rigurosas condiciones de la metodología, en gran medida se debe al hecho de ser un proyecto integrado con el desarrollo rural. Para ir ejecutando esta clase de acciones, es esencial impulsar el proyecto mediante la participación de los pobladores, fomentando la concienciación de ellos y estimulando las acciones responsables de los productores, todo esto en un marco de mutua confianza entre las partes.
- (2) El desarrollo rural fue ejecutado teniendo al MAG con rol protagónico, pero en el caso de MDL de reforestación es necesario contar con el respaldo científico para las actividades como el establecimiento de la línea de base con fundamento teórico y el establecimiento de una adecuada metodología de monitoreo, cosa que era difícil ser atendida en forma individual por el MAG o el INFONA. En tal sentido, en el presente proyecto se ha contado con la participación activa de la UNA, lo cual ha contribuido grandemente para la

formulación del proyecto en corto tiempo. En el Paraguay, hasta que se llegue a generalizarse el MDL de reforestación, es necesario que, además de las instituciones del gobierno participen en el proyecto las instituciones educacionales y de investigación.

- (3) Una gran parte de los pequeños productores carecen de conocimientos sobre la reforestación y muchos realizaron la reforestación por primera vez. Para los pequeños productores, la reforestación no solo significa la obtención de madera, sino le proporciona diversos tipos de efectos tales como la obtención de leñas, conservación del suelo, rompevientos, refugios de animales y otros. Especialmente, la agroforestería y el sistema silvopastoril son apropiados como formas de uso eficiente de las tierras. El MDL de reforestación orientado a pequeños productores es también para difundir la tecnología de reforestación a los pequeños productores y contribuir a la preservación del medio ambiente aprovechando los diversos efectos que tienen los árboles.
- (4) En los proyectos de MDL, la cotización del CER sufre grandes fluctuaciones. Especialmente, desde 2008, la cotización del CER ha experimentado grandes caídas a causa de las crisis financieras, crisis por endeudamiento en Europa y la sobreoferta de CER debido al aumento de los proyectos de MDL. El precio de CER de un proyecto de MDL de reforestación es 1/3 a 1/5 del CER de un proyecto de reducción de las emisiones. Por eso, actualmente, el costo adicional necesario para un proyecto de MDL de reforestación es muy superior al ingreso que genera la venta de CER. Esto significa que con el CER no es posible lograr el fondo necesario para el desarrollo rural; al contrario, la ejecución del proyecto MDL hará que aumente el déficit.
- (5) Para un proyecto de reforestación que requiere actividades a largo plazo, es inadecuado el MDL que pretende lograr el CER que tiene grandes fluctuaciones de precio, por tanto, debe ser ejecutada la reforestación simple, sin MDL. Para realizar la reforestación enfocando a los pequeños productores, según la experiencia de JIRCAS, la clave para el éxito está en incorporar las actividades como la concienciación de productores y el principio de mantener la responsabilidad para los productores, impulso a la agroforestería y otros.

## Literaturas de referencia

- 4° Informe de evaluación de IPCC, 2007
- Informe del estudio de validación de medidas contra la erosión del suelo, Paraguay (1° año), marzo de 2005, Agencia de Recursos Verdes del Japón,
- Informe del estudio de validación de medidas contra la erosión del suelo, Paraguay (2° año), marzo de 2006, Agencia de Recursos Verdes del Japón,
- Informe del estudio de validación de medidas contra la erosión del suelo, Paraguay (3° año), marzo de 2007, Agencia de Recursos Verdes del Japón,
- Informe del estudio de medidas contra el calentamiento global con utilización de recursos, Paraguay (1° año), marzo de 2007, Agencia de Recursos Verdes del Japón
- Informe de desarrollo de metodología para el desarrollo rural aplicando el esquema de MDL, Paraguay y Vietnam, marzo de 2009, Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias y Acuicultura
- Informe de desarrollo de metodología para el desarrollo rural aplicando el esquema de MDL, Paraguay y Vietnam, marzo de 2010, Centro Internacional de Investigación de Ciencias Agropecuarias y Acuicultura