



# Revista de CIENCIAS AMBIENTALES

## Tropical Journal of Environmental Sciences



### Proyecto de Captura de Carbono en Fincas de Pequeños(as) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca, Costa Rica

Carbon Capture Project Smallholder (as) and Medium (as) Producers ( as) of the Brunca Region ,  
Costa Rica

***Gilmar Navarrete***

Ingeniero forestal, Jefe del Departamento de Control y Monitoreo de Servicios Ambientales del  
Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, Costa Rica, [gnavarrete@fonafifo.go.cr](mailto:gnavarrete@fonafifo.go.cr).

**Director y Editor:**

Dr. Eduardo Mora-Castellanos

**Consejo Editorial:**

Enrique Lahmann, UICN, Suiza  
Enrique Leff, UNAM, México  
Sergio Molina, Universidad Nacional, Costa Rica  
Olman Segura, Universidad Nacional, Costa Rica  
Rodrigo Zeledón, Universidad de Costa Rica  
Gerardo Budowski, Universidad para la Paz, Costa Rica

**Asistente:**

Rebeca Bolaños-Cerdas



# Proyecto de Captura de Carbono en Fincas de Pequeños(as) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca, Costa Rica

*Gilmar Navarrete*

G. Navarrete, ingeniero forestal, es jefe del Departamento de Control y Monitoreo de Servicios Ambientales del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Costa Rica) (gnavarrete@fonaffo.go.cr).

## Resumen

El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kioto permite a los países no anexo 1 recibir proyectos que contribuyan con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y con el desarrollo sostenible de los países en vías de desarrollo. El MDL, desde su entrada en vigencia hasta la fecha, ha emitido créditos certificados por el orden de 1,4 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes, distribuidos en 7450 proyectos alrededor del mundo, entre los 15 diferentes alcances sectoriales establecidos. El sector 14, que permite realizar actividades forestales como reforestación y forestación, tiene registrados a la fecha 53 proyectos, de los cuales 19 se encuentran en Latinoamérica. El aporte de este sector del MDL a la generación de

## Abstract

The Clean Development Mechanism (CDM) of the Kyoto Protocol, allows the non Annex 1 countries to receive projects that contribute to reducing greenhouse gas emissions and sustainable development in developing countries. The CDM, since its inception, has issued credits equivalent to 1 434 737,562 tons of CO<sub>2</sub>, distributed across 7450 projects around the world, from 15 different sectors. Sectors 14 that allow forestry projects (such as reforestation and afforestation) have registered 53 projects to date; 19 of which are in Latin America. Nevertheless, the contribution of this sector currently represents less than 1% of CDM Certificates of Emissions Reduction (CERS) issued. In September 2013, through their

## Antecedentes

El Protocolo de Kioto generó mucha expectativa en cuanto a sus alcances y la forma en que los países desarrollados cumplirían sus compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En el Protocolo se propusieron tres mecanismos con los cuales los países lograrían alcanzar la meta propuesta: implementación conjunta, comercio de emisiones y el mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Solamente el MDL permite las transacciones entre los países desarrollados, denominados anexo 1, con aquellos países catalogados como no anexo 1 o países en vías de desarrollo.

Los países no anexo 1 centraron sus posibilidades en el sector forestal como la actividad con la cual iban a contribuir en la mitigación del cambio climático y, por ende, a beneficiarse de la comercialización en el incipiente mercado de carbono. No obstante, conforme se fue reglamentando el Protocolo,

reducción de emisiones certificadas (CERS) es menor al 1%. Costa Rica, a través del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), en setiembre del 2013 logró registrar el primer proyecto MDL forestal ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, posterior al cumplimiento del proceso que conlleva el ciclo del proyecto. El proyecto denominado Captura de Carbono en Fincas de Pequeños(as) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca, Costa Rica fue un proyecto sombrilla ejecutado por Fonafifo, mediante la plataforma del Programa de Pago por Servicios Ambientales. Se desarrolló en el cantón de Pérez Zeledón –San José–, en alianza con la Corporación Cooperativa CoopeAgri R. L. Tiene como meta total lograr una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de 176 050 toneladas de CO<sub>2</sub>-e, en un período de 20 años, y comercializar las CERS en el mercado regulado de carbono.

**Palabras clave:** Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), mecanismo de desarrollo limpio (MDL), Programa de Pago por Servicios Ambientales, reducción de emisiones certificadas (CERS).

National Forestry Financing Fund (FONAFIFO), Costa Rica registered their first CDM project with the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), after having complied with all the project cycle processes. The project, known as “Carbon Sequestration in Small and Medium Farms, Brunca Region, Costa Rica” was a project executed by FONAFIFO under their Environmental Services Payment Program. This project was developed in Pérez Zeledón, San José, Costa Rica in partnership with the Cooperative Corporation CoopeAgri RL. The total goal of the project is to reduce the greenhouse gas emission by 176,050 ton of CO<sub>2</sub>-e, in a period of 20 years and commercialize the CERS in the regulated carbon market.

**Keywords:** Forestry Financing Fund (FONAFIFO), Clean Development Mechanism (CDM), Program Payment for Environmental Services, Certified Emissions Reductions (CERS).

los países no anexo 1 vieron cómo se dejaba por fuera el reconocimiento de las reservas (*stock*) de carbono de los bosques naturales, para el primer periodo de cumplimiento 2008-2012. Esta situación limitó la participación del sector forestal a únicamente dos actividades reconocidas: la reforestación y la forestación, lo cual afecta directamente las posibilidades de países como Costa Rica.

El retraso en la reglamentación de las actividades del sector de uso del suelo, cambio de uso del suelo y bosque (LULUCF, por sus siglas en inglés) también rezagó el desarrollo de proyectos MDL forestal. No fue sino hasta la COP 9 (reunión anual de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático), en Milán, en el 2003, que se acordó una serie de reglas para la ejecución de estos proyectos, dos años después de que los otros sectores participantes ya contaban con la reglamentación que los regiría.

Aunado a lo anterior, para el primer periodo de cumplimiento del Protocolo, se estableció que el uso de los créditos de carbono de los proyectos forestales bajo el MDL estaría restringido solamente al 5 % de las emisiones. Es decir, el 95 % de las transacciones del mercado de carbono estaría disponible para 14 de los 15 enfoques sectoriales del MDL (ver cuadro 1), lo que desestimula la participación de los desarrolladores de proyectos forestales.

Paralelamente, la incertidumbre del precio por la tonelada de carbono de las reducciones de emisiones certificadas (CERS, por sus siglas en inglés) ha sido otro obstáculo por parte de los desarrolladores, que desacelera la presentación de proyectos MDL forestales al Consejo Ejecutivo. A pesar del panorama que tenían los proyectos forestales en el mercado regulado de carbono en estos primeros años, el país, a través

del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), se atrevió a soñar en que era posible que Costa Rica emitiera créditos de carbono provenientes de las plantaciones forestales.

En 2003, en un ejercicio con el Banco Mundial, los países de la región centroamericana identificaron zonas potenciales que cumplieran con las condiciones de tierras previstas para proyectos MDL –terrenos que no tuvieran cobertura de bosque antes del 31 de diciembre de 1989–, donde se pudieran desarrollar

las actividades de reforestación y forestación. En el caso de Costa Rica, se contaba con un mapa de tierras Kioto que permitió determinar las áreas más aptas para ejecutar este tipo de proyectos.

El proyecto MDL se materializó en 2006, cuando el Fonafifo suscribió un contrato con el Fondo de Bio-Carbono del Banco Mundial, para vender los créditos de carbono que generarían las actividades forestales, bajo los lineamientos establecidos por el MDL. Para ello, Fonafifo como desarrollador debió cumplir con lo que se denomina el *ciclo del proyecto* aplicable a todos los sectores (MDL, 2013).

## Mecanismo de desarrollo limpio

El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) fue establecido en el Artículo 12 del Protocolo de Kioto, con el objetivo de ayudar a los países desarrollados a cumplir con sus metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

**Cuadro 1.** Alcance sectorial definido por el Consejo Ejecutivo del MDL

1. Industria de energía	9. Producción de metal
2. Distribución de energía	10. Emisiones fugitivas de combustibles (sólidos, gaseosos y aceites)
3. Demanda de energía	11. Emisiones fugitivas de producción y consumo de halocarbonados y hexofluoruro de azufre
4. Industrias de manufactura	12. Uso de solventes
5. Industrias químicas	13. Manejo y disposición de residuos
6. Construcción	14. Forestación y reforestación
7. Transporte	15. Agricultura
8. Producción de mineral/minería	

y a la vez asistir a los países en desarrollo a alcanzar un desarrollo sostenible. Este “mecanismo de flexibilidad” permite a los países del anexo 1<sup>1</sup> la compra de CERS, proveniente de proyectos de desarrollo sostenible en países no anexo 1.

Según el sitio web del MDL (UNFCCC) (<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Public/index.html>), al 28 de febrero de 2014 hay registrados 7450 proyectos que han certificado la reducción de emisiones por el orden de 1 434 737,562 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes. El aporte del sector 14 –reforestación/forestación– al total de las reducciones certificadas es de menos del 1 % respecto a la cantidad total de proyectos. Se tiene registrado un total de 53 proyectos alrededor del mundo, de los cuales 19 se ubican en Latinoamérica.

<sup>1</sup> Países anexo 1: países con compromiso cuantificado de limitación de reducciones de emisiones.

## Primer proyecto MDL forestal de Costa Rica

En setiembre de 2013, Fonafifo registró ante la Secretaría Ejecutiva del MDL el proyecto denominado Captura de Carbono en Fincas de Pequeñas(os) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca (Proyecto Coopeagri), que destacó por ser el primer proyecto MDL forestal del país. Este proyecto cumplió con lo que el MDL denomina el *ciclo del proyecto*, el cual implica una serie de condiciones que deben ejecutarse con el afán de poder estar listos para generar las CERS. Una vez registradas las reducciones de emisiones certificadas ante la Secretaría Ejecutiva del MDL, se negocian en el mercado regulado de carbono. A continuación, se detalla el proceso que llevó a cabo Fonafifo para registrar el proyecto MDL.

### Documento de diseño de proyecto

Para el caso de Fonafifo, el proceso de elaboración del documento de diseño de proyecto (PDD) tomó cuatro años, principalmente porque en el 2006 el sector 14 no disponía de metodologías aprobadas para las condiciones de la región centroamericana. Se procedió entonces a proponer una metodología de línea de base y otra de monitoreo, las cuales fueron remitidas a la Secretaría para su evaluación. Este proceso llevó dos años, la propuesta fue duramente criticada por los evaluadores del MDL y alcanzó una calificación de “B”, por lo que fue rechazada. El argumento que se dio fue que Costa Rica había desarrollado políticas ambientales e instrumentos financieros para el sector forestal, por lo que no se justificaba el concepto de adicionalidad <sup>2</sup> planteado.

Mientras esto sucedía, otros países del istmo presentaron sus propias metodologías. La propuesta elaborada por Honduras fue la que se

aprobó y se convirtió en la primera metodología para proyectos forestales registrada en la región. Esta se denominó AR-AM0004<sup>3</sup> “Reforestation or afforestation of land currently under agricultural use”. Consiste en la ejecución de actividades de reforestación, mediante plantaciones forestales y sistemas agroforestales en terrenos degradados o de uso agrícola característico de Centroamérica. La metodología aprobada y la propuesta por Costa Rica se diferenciaron básicamente por el marco legal ambiental costarricense fuertemente desarrollado y por la existencia, desde 1997, del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PPSA). La metodología está conformada por ocho apartados que deben completarse para poder aspirar al registro del proyecto. Seguidamente, se listan los componentes de la metodología AR-AM0004:

- A. Descripción general de las actividades propuestas en el proyecto A/R del MDL.
- B. Duración del programa de actividades / período de generación de los créditos.
- C. Aplicación de una metodología aprobada para la línea de base y el monitoreo.
- D. Estimación *ex ante* de las eliminaciones netas de los GEI antropogénicos por sumideros y la cantidad estimada de dichas eliminaciones durante el período de generación de los créditos.
- E. Plan de monitoreo.
- F. Impactos ambientales de las actividades propuestas en el proyecto A/R del MDL.
- G. Impactos socioeconómicos de las actividades propuestas en el proyecto A/R del MDL.
- H. Comentarios de los actores involucrados.

Para continuar con el desarrollo del proyecto, Fonafifo adaptó el PDD a lo establecido en la metodología AR-AM0004, así como al cumplimiento de los nuevos formatos de reglas y

<sup>2</sup> La adicionalidad, en su significado actual en el contexto del MDL, es la razón por la cual un determinado proyecto de remoción de emisiones no sería factible sin el MDL.

<sup>3</sup> Metodología aprobada para el MDL, disponible en línea.

**Cuadro 2.** Área de proyecto total distribuida por actividad de A/R

ACTIVIDAD	ÁREA TOTAL (ha)
Plantaciones forestales	108,20
Regeneración natural asistida	396,70
Sistemas agroforestales	387,51
<b>Total</b>	<b>892,42</b>

Fuente: Rodríguez et al., 2012.

disposiciones que emanaba la Secretaría Ejecutiva del MDL; esta acción tomó dos años.

De acuerdo con el PDD (Rodríguez et al., 2012), el proyecto de A/R del MDL cubrió un área total de 892,42 hectáreas, repartidas en tres actividades: los sistemas agroforestales, la regeneración natural asistida y las plantaciones forestales. Se estimó que el proyecto generaría una eliminación neta total de los GEI antropogénicos de 176 050 toneladas totales de CO<sub>2</sub>-e en un período de 20 años, a razón de 8803 ton de CO<sub>2</sub>-e por año.

La selección de la zona se realizó con la aplicación de las herramientas que el MDL tiene a disposición de los desarrolladores de proyectos. El cantón de Pérez Zeledón cumplió con los criterios de elegibilidad establecidos. Al mismo tiempo, se demostró que los terrenos en la zona cumplían con la definición de bosque<sup>4</sup> adoptada por el país y se mostró la factibilidad para desarrollar las actividades de reforestación y forestación. Aunado a los criterios anteriores se consideró también que en la zona existía una cooperativa de gestión con experiencia en actividades agrícolas, pecuarias y forestales, con más de 10 000 asociados y con un departamento forestal que facilitase la asesoría y el acompañamiento de las actividades en el nivel de finca.

De acuerdo con el arreglo institucional establecido para ejecutar el proyecto MDL, Fonafifo es el implementador de este; CoopeAgri R. L

<sup>4</sup> La definición de bosque que adoptó Costa Rica para aplicar a los proyectos circunscritos al MDL considera los valores del límite superior establecidos: 30 % de cobertura de copa, 1 hectárea como área mínima y 5 metros de altura mínima para los árboles.

(departamento forestal) el encargado de la asistencia técnica, y los productores asociados a CoopeAgri como los ejecutores.

Para garantizar el compromiso de los dueños de finca con el proyecto y para cumplir los requerimientos establecidos en la metodolo-

gía AR-AM0004 sobre los derechos del carbono, el proyecto se desarrolló bajo la plataforma del PPSA. Este instrumento de compensación fue el medio utilizado para atraer a los dueños de fincas, con el fin de implementar las actividades de reforestación, forestación y sistemas agroforestales. Por medio de un contrato, se estableció el reconocimiento de un pago dirigido a cada propietario de finca, y en contraprestación este cede sus derechos para la comercialización de los servicios ambientales a Fonafifo. En el ordenamiento del MDL se debe demostrar la tenencia de los terrenos donde se ejecuta el proyecto. El contrato del PPSA brinda la suficiente rigurosidad que exige la Secretaría del MDL, es el instrumento legal para el contexto país que establece las reglas entre las partes y sus obligaciones en cuanto al PPSA.

El proyecto tuvo la particularidad de un alto componente socioeconómico al involucrar a muchos propietarios de tierras (proyecto sombrilla). Son parte del proyecto MDL los contratos del PPSA formalizados en la zona del proyecto, en el periodo comprendido entre el 2006 y el 2010, inclusive, en las modalidades del PPSA conocidas como reforestación, regeneración natural y sistemas agroforestales.

La zona del proyecto fue dividida en dos estratos –las laderas del norte era uno y el valle y las laderas del sur el segundo estrato– para el desarrollo de las diferentes actividades previstas. Las especies forestales que se utilizaron en las plantaciones y en los sistemas agroforestales



G. Navarrete. Sistema agroforestal: café con cedro

fueron, entre las nativas, amarillón (*Terminalia amazonica*), pilón (*Hieronyma alchorneoides*) y cedro amargo (*Cedrela odorata*), y entre las especies no nativas se usaron melina (*Gmelina arborea*) y teca (*Tectona grandis*).

Con la ejecución del proyecto se pretendió alcanzar posibles beneficios más allá de generar los créditos de carbono, por lo que el PDD (Rodríguez et al., 2012) estableció los siguientes:

- Conservación de la biodiversidad: se promoverá la restitución de tierras deforestadas y se contribuirá así a la creación de diversos paisajes, a la conexión de las parcelas forestales en el área del proyecto y, también, a la creación de hábitats para la protección de la biodiversidad, específicamente, mamíferos pequeños y pájaros.
- Empleo local: se brindará oportunidades de empleo a los habitantes locales, mediante el manejo de la tierra a través de la

restauración de suelos, plantaciones, limpieza de maleza, cuidado y protección de la tierra, raleo, cultivos y viveros.

- Prevención de la degradación de la tierra: se evitará que haya derrumbes, se mejorará los regímenes hidrológicos (infiltraciones, calidad y corrientes de agua) y se minimizará la erosión de los suelos.

- Mejoras en las eliminaciones de los GEI, por medio del aumento de los reservorios de carbono en la biomasa: las actividades contempladas en el proyecto mejo-

ran la eliminación de los GEI, mediante el aumento de la biomasa en la superficie y debajo de la tierra; también, mediante la prevención de las alteraciones significativas en los suelos.

### **Aprobación de la Autoridad Nacional Designada**

La aprobación del país anfitrión es determinada por la Autoridad Nacional Designada (DNA, por sus siglas en inglés) de cada país. En Costa Rica, la DNA es la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía.

Para los desarrolladores del proyecto es necesario, de previo, iniciar con la aprobación de la DNA, por lo cual la Dirección de Cambio Climático estableció el siguiente procedimiento para la emisión de la carta de aprobación; este consta de dos fases: (1) presentación, evaluación y aprobación nacional, y (2) seguimiento y registro oficial de los proyectos. La fase 1 inicia con la entrega

por el proponente del PDD y culmina con la emisión de la carta de aprobación nacional extendida por el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae). El Fonafifo cumplió con los requerimientos establecidos y obtuvo la carta de aprobación por parte de la DNA.

### Validación

Elaborado el PDD y con la aprobación nacional de la DNA, se solicitó llevar a cabo el proceso de validación, que consistió en una evaluación independiente realizada por una empresa acreditada ante el Consejo Ejecutivo del MDL, denominada entidad operacional designada (DOE, por sus siglas en inglés). La Asociación Española de Normalización y Certificación (Aenor), fue la entidad acreditada como DOE.

La DOE constató que el PDD cumpliera a satisfacción todos los parámetros establecidos en la metodología del proyecto e hizo un análisis de documentos tanto en gabinete como en visitas a la zona del proyecto. Este tiempo de validación tomó aproximadamente 18 meses, debido a las diferencias de criterio sobre la adicionalidad del proyecto Coopeagri, entre los auditores de la validación y el personal desarrollador del proyecto.

El fundamento que logró justificar la adicionalidad del proyecto fue la poca penetración del PPSA en la zona, lo cual permitió desarrollar las actividades propuestas. La Aenor emitió el protocolo de validación del proyecto Coopeagri en el 2012.

### Registro del proyecto ante el Consejo Ejecutivo

Con el reporte de validación positivo emitido por la Aenor, se presentó el proyecto ante el Consejo Ejecutivo del MDL, para su registro, el cual quedó en firme el 3 de enero del 2013.

### Implementación y monitoreo

Desde el 2006, las actividades establecidas en el documento del proyecto se venían realizando. Se inició con la identificación de los potenciales participantes del PPSA; posteriormente, con la formalización de los contratos se comenzaba el desarrollo de las actividades previstas. Los servicios de asesoría y de regencia forestal estuvieron a cargo del personal técnico del departamento forestal de Coopeagri.

En total se lograron incorporar 204 contratos de PPSA entre las tres modalidades que abarcaron un área total de 892,42 hectáreas. El Departamento de Control y Monitoreo, conjuntamente con la Oficina Regional de Fonafifo en la zona, se encarga del monitoreo de las acciones implementadas año tras año.

### Verificación

El proceso de verificación de las actividades del proyecto fue realizado por la empresa noruega DNV KEMA Energy & Sustainability, ente acreditado como DOE. La empresa corroboró la consistencia de la metodología propuesta para la estimación de las toneladas de CO<sub>2</sub> reducidas con el proyecto, para el periodo comprendido entre el 1 de agosto del 2006 (fecha de inicio del proyecto) al 31 de diciembre del 2012 (fecha límite para el primer periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto). Además fue la encargada de auditar en campo las actividades de reforestación, regeneración y sistemas agroforestales establecidas. Como complemento de esta fase, Fonafifo tuvo que demostrar con documentación la aplicación del plan de monitoreo realizado en el tiempo.

DNV, después de hacer la revisión minuciosa de toda la documentación, seleccionó una muestra al azar y realizó la visita a las áreas del proyecto, con el propósito de evaluar la consistencia de los datos de crecimiento para las tres actividades implementadas.

Como resultado, la DOE emitió el reporte de verificación del proyecto, en junio del 2013, y



posibilitó a Fonafifo avanzar al último paso del ciclo del proyecto del MDL. Las auditorías de verificación, por lo general, se llevarán a cabo cada cinco años.

### *Registro*

El 12 de setiembre del 2013, el proyecto de Captura de Carbono en Fincas de Pequeñas(os) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca (proyecto Coopeagri) quedó registrado con el código 7572, ante el Mecanismo de Desarrollo Limpio de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, y logró ser el primer proyecto país en generar CERS de las actividades forestales (la documentación completa del proyecto está en <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/AENOR1349188271.57/view>).

### *Emisión de CERS*

Con el proyecto se generaron 23 080 toneladas de Reducciones de Emisiones Certificadas, para este primer evento de monitoreo. Fonafifo logró negociar un precio de US\$4,15 por tonelada de CO<sub>2</sub> certificada con el Fondo de Bio-Carbono del Banco Mundial, que compró los créditos generados.

## **Lecciones aprendidas y retos**

La experiencia generada con el desarrollo de proyectos MDL forestales ha dejado lecciones valiosas y desafíos para los diferentes actores en el proceso. Se considera necesario articular esfuerzos y potenciar los aspectos relevantes para



G. Navarrete. Plantación de melina

afrontar los desafíos de los mercados de carbono. Como parte de las lecciones aprendidas sobre los proyectos forestales MDL, el Fondo de Bio-Carbono del Banco Mundial y Fonafifo presentaron en el Foro Latinoamericano del Carbono, realizado en Costa Rica en el 2011, la experiencia generada.

### **Lecciones aprendidas**

- Las actividades ejecutadas de reforestación y forestación en un proyecto MDL forestal constituyen una forma de contribuir al aumento de la resiliencia de los sistemas naturales a los impactos del cambio climático, al promover la diversidad.
- Producir créditos de carbono forestal con integridad ambiental, eficiencia y efectividad es un reto.
- Proyectos en climas tropicales y en tierras con altos costos de oportunidad tienen grandes dificultades para identificar a sus

participantes; aquellos con problemas para clarificar la tenencia de la tierra dedican años en identificar a los participantes.

- El financiamiento de carbono tiene un impacto limitado en el flujo de efectivo de los proyectos forestales, bajos volúmenes de tCO<sub>2</sub>e, contratos cortos, incertidumbre, altos costos de transacción, bajos precios y demanda limitada.
- Instrumentos institucionales y contractuales como el PPSA ayudan a clarificar la tenencia del carbono y mejoran el desempeño de los proyectos.
- Proyectos MDL forestales exigen la aplicación de buenas prácticas sociales, técnicas ambientales en coherencia con la legislación nacional.
- Asegurarse de que los proyectos por implementar a corto y mediano plazo tienen expectativas realistas en términos de carbono.
- La inversión del proyecto asegurada, teniendo en mente que los créditos de carbono son pagos *ex post*, no puede depender de estos ingresos para cubrir los costos de mantenimiento.
- El desarrollar un proyecto MDL forestal en el país, y en particular para Fonafifo, contribuyó a consolidar la imagen de la institución en el nivel internacional.

### Retos

- Diseñar un PDD es costoso, requiere tiempo y exige muchas capacidades de carácter físico, ambiental, económico y humano, para ser exitoso.
- En el ciclo de vida de un proyecto MDL, las reglas son complejas y ambiguas, al mismo tiempo que los procesos pueden resultar desgastantes.
- Largos periodos discutiendo sobre la calidad del PDD y diferencias en la interpretación de las reglas entre las DOE y los

desarrolladores de proyectos desestiman la participación.

- Que haya pocas DOE con experiencia relevante en MDL forestal incrementa costos y tiempo.
- Las DNA frecuentemente retrasan la provisión de documentación esencial para la validación del proyecto –hay limitadas capacidades de coordinación y procedimientos burocráticos–.
- El monitoreo de los proyectos es complejo y requiere capacidades de coordinación.
- Los proyectos requieren el monitoreo de muchas variables que son nuevas para los ingenieros forestales (emisiones y fugas).
- Cumplir con la regla de elegibilidad requiere capacidades y tecnología.
- La regla de 1990 excluye áreas con potencial de reforestación y resulta en proyectos altamente fragmentados.
- Los bajos precios de los créditos forestales son determinados por la regla de no-permanencia.
- Los créditos deben ser reemplazados –aumentan el riesgo del comprador y desincentivan la demanda–.

### Referencias

- Rodríguez, J. et al. (2012). Captura de Carbono en Fincas de Pequeños(as) y Medianos(as) Productores(as) de la Región Brunca, (proyecto Coopeagri). [Documento de Diseño del Proyecto (PDD)]. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal. Disponible en <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/AENOR1349188271.57/view>